



Center of Excellence on Biodiversity



Thailand

The 6<sup>th</sup> KRU National Academic Conference

“การขับเคลื่อนงานวิจัยและนวัตกรรม  
สู่การพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน  
ด้วยโมเดลเศรษฐกิจ **BCG**”

PROCEEDING

รายงานสืบเนื่อง

การประชุมวิชาการระดับชาติ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ครั้งที่ 6

วันที่ 8 กันยายน 2566

ณ อาคารบริการวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ครั้งที่ 6 ประจำปี 2566  
(The 6<sup>th</sup> KRU NATIONAL ACADEMIC CONFERENCE)  
วันที่ 8 กันยายน 2566  
ณ อาคารบริการวิชาการและบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี  
ISBN (e-book) 978-974-606-745-4



### หน่วยงานความร่วมมือ

- มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
- มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
- มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
- มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
- มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
- สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
- องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
- ศูนย์ความเป็นเลิศด้านความหลากหลายทางชีวภาพ
- สมาคมเซรามิกอเมริกัน ประจำประเทศไทย

### จัดทำโดย

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

เลขที่ 70 หมู่ 4 ตำบลหนองบัว อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี 71190

โทรศัพท์/โทรสาร 034 534 030 เว็บไซต์ <https://rdi.kru.ac.th> อีเมล [rdiofficer@kru.ac.th](mailto:rdiofficer@kru.ac.th)

งานประชุมวิชาการระดับชาติ เว็บไซต์ <https://conference.kru.ac.th> อีเมล [rdiconf@kru.ac.th](mailto:rdiconf@kru.ac.th)

งานออกแบบ : นายพินิจ ชนะนิล

จัดทำรูปเล่ม : สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

คณะกรรมการฝ่ายจัดการประชุมวิชาการระดับชาติและกองบรรณาธิการ  
รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ครั้งที่ 6  
หน่วยงานร่วมจัดประชุมวิชาการ

**เจ้าภาพหลัก**

มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

**เจ้าภาพร่วม ประกอบด้วย**

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม  
มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา  
สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ  
องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ศูนย์ความเป็นเลิศด้านความหลากหลายทางชีวภาพ  
สมาคมเซรามิกอเมริกัน ประจำประเทศไทย

คณะกรรมการฝ่ายจัดการประชุมวิชาการระดับชาติและกองบรรณาธิการ  
งานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ครั้งที่ 6

มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

**ประธานกรรมการ**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พจนีย์ สุขชานา อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

**บรรณาธิการ/ กรรมการ**

ดร.ปิยะพร พิทักษ์ตันสกุล ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

**กรรมการและกองบรรณาธิการ**

อาจารย์จิราพร โพธิ์งาม รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานนท์ วันลา รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

อาจารย์วีระ ยุคุณธร รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

นางอัมพร ไชยศรี

นางสาวสำออง ชูศรี

นางสาวปติตตา บุญอินทร์

นางปัทมา ชดัดตริย

นางวันวิสา ไบบัว

นางสาวนัฐสพิน รสจันท์

**กรรมการและเลขานุการ**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานนท์ วันลา รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

## กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

นายเรวัตตะ กิจจานุรักษ์

นางสาววรัญญา ไชยลา

## คณะกรรมการพิชญพิจารณ์ (Peer Review) ในกองบรรณาธิการ

ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน

### มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

รองศาสตราจารย์ ดร.กรัณย์พล วิวรรธมมงคล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา อัจฉริยจิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญนรี กล้าปราบโจร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทวัน หัตถมาศ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัสทยา ชุมบุญชู

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิตยา วานิก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิลุบล ทองชัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญญา ปันสุวรรณ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรณัฐ ไคนุนภา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มงคล พืชรวงศ์สิริ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รจนาภรณ์ ศรีช่วงโชติ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ราตรี แจมเนียม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สัมฤทธิ์ มากสง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาโรจน์ เมางศากุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรัส กิ่งสวัสดิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐนิชา ทวีแสง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นัฐต์ จรเจริญ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์มาลินี คำเครือ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลัดดาวัลย์ จำปา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์แสงแข สพันธุ์พงศ์

ดร.กรรณิการ์ พันทอง

ดร.ณัฐพัชร์ ชะอุ่ม

ดร.ณัฐวุฒิ วิทา

ดร.ธัญวณ ยิงประเสริฐชัย

ดร.นพพร เทนอิสสระ

ว่าที่ร้อยตรี ดร.นพรัตน์ ไชยชนะ

ดร.บรรจบพร อินดี

ดร.บุษบา สังข์วรรณะ

ดร.พาที เกศธนากร

ดร.รังรอง งามศิริ

ดร.รัชดาภรณ์ บุญทรง  
ดร.เศกสิทธิ์ ปักซี่  
ดร.สายชล เทียนงาม  
ดร.เอกบุตร อยู่สุข

## คณะกรรมการพิชญ์พิจารณา (Peer Review) ในกองบรรณาธิการ

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตสุพรรณบุรี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรี ทองคำพานิช

มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิรันดร์ นิตีสุข

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

รองศาสตราจารย์ ดร.นันทศักดิ์ ปิ่นแก้ว

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภวัฒน์ ชัยเกษม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริรัตน์ พานิช

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ดร.เกสรดา ปิยะวิบูลย์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนภูมิ ปองเสงี่ยม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาณิช นิลนนท์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วิทยาเกียรติเลิศ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนาชัย สุนทรอนันตชัย

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พีระยศ แข็งขัน

มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริยุภา เนตรมัย

มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมพล ศรีทอง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรพงษ์ เทียงสมพงษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรปวีณ์ วรเศรษฐ์พงศ์

ดร.ชนาณัฐ แก้วมณี

ดร.ประไพพิศ สุวิทย์ชยานนท์

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม-ชัยนาท

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สถาพร ถาวรธิวาสัน

### มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

รองศาสตราจารย์ ดร.จิตติรัตน์ แสงเลิศอุทัย

รองศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ แก้วขาว

รองศาสตราจารย์ ดร.สัญญา ควรคิด

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกพัชร์ กอประเสริฐ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดช ธรรมศิริ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพนธ์ เล็กสุมา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หทัยชนก บัวเจริญ

ดร.กัญญา สอนสนิท

### มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สถิต จำเริญ

### มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

รองศาสตราจารย์ ดร.ชลดา เตชาเกียรติไกร อธิการุณวงศ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วุฒิชัย พิสิทธิ์

### มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

รองศาสตราจารย์ ดร.กิจจา จิตรภิมมย์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติรัตน์ ฐานสุวรรณศรี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทัศน์ัย กิรติรัตน์ะ

### มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ดร.จิราภรณ์ มีสง่า

### มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

รองศาสตราจารย์ ดร.วิษณุ ธงไชย

ดร.วิโรจน์ ตระกูลพิทักษ์กิจ

### มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุขศิริ ประสมสุข

ดร.มธุรส ปราบไพรี

### มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

รองศาสตราจารย์ ดร.สุรีย์มาศ สุขกสิ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จำเริญ คังคะศรี

### มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประกายกาวิล ศรีจินดา

### มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชฎาพร โพคัยสุวรรณค์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดาราวรรณ ญาณะนันท์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล ชูเมือง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วนิดา ตรีสวัสดิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ชูจิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์กันตา นิมิต์ศนศิริ  
ดร.รินรำไพ พุทธิพันธ์

**มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์**

รองศาสตราจารย์ ดร.กันต์ อินทวงศ์  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อิรวัดน์ ชมระกา

**มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**

รองศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา ตันโพธิ์

**มหาวิทยาลัยศิลปากร**

รองศาสตราจารย์ ดร.นพพร จันทรนำชู

**มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตสารสนเทศเพชรบุรี**

ศาสตราจารย์ ดร.นรินทร์ สังข์รักษา

**มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชวารวรรณ มีทรัพย์ทอง  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ อิมสำราญ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วุฒิพงษ์ ทองก้อน  
ดร.กฤตววรรณ สาหร่าย

ดร.พันธุ์วี ฌ ลำพูน

**มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี**

รองศาสตราจารย์ ดร.สุภาวณีย์ อมรจิตสุวรรณ

**ศาลฎีกา**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ ดร.ชนาธิป ชินะนาวิน

**สมาคมเชรามิกอเมริกัน ประจำประเทศไทย**

รองศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ แก้วขาว

**องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ**

ดร.วิยะวัฒน์ ใจตรง

**นักวิชาการอิสระ**

ศาสตราจารย์ ดร.อุทิส ศิริวรรณ

**คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ (Commentators) ภายในงาน**

**มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธารา สีสะอาด  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญญา ปันสุวรรณ,  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พชรณัฐ ไคนุ่นภา  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มงคล พืชรวงศ์ศิริ,  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รังรอง งามศิริ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาโรจน์ เหมวงศากุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐนิชา ทวีแสง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์มาลินี คำเครือ

ดร.ธัญวณณ ยิ่งประเสริฐชัย

ดร.บรรจบพร อินดี

ดร.วรงค์ นัยวินิจ

**มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง**

ดร.ต้นสาย แก้วสว่าง

ดร.ถาวร เสงี่ยมเอียด

ดร.นภธีรา จวอรรถ

**มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรอนงค์ ศรีพวาทกุล

ดร.บุญชาติ คติวัฒน์

**มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม**

ดร.วงศ์ระวิทย์ น้อมนำทรัพย์

**มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี**

ดร.ภวินท์ธนา เจริญบุญ



## คำนำ

ด้วยมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี โดยสถาบันวิจัยและพัฒนา ร่วมกับหน่วยงานเครือข่ายด้านการวิจัย ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ศูนย์ความเป็นเลิศด้านความหลากหลายทางชีวภาพ และสมาคมเซรามิกอเมริกัน ประจำปีประเทศไทย ได้ดำเนินการจัดประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 ในวันศุกร์ที่ 8 กันยายน 2566 ณ อาคารบริการวิชาการและบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปิดเวทีการเผยแพร่ผลงานวิจัย ผลงานทางวิชาการ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลข่าวสารสหวิทยาการต่างๆ ทักษะความรู้และประสบการณ์จากการค้นคว้าวิจัยในเวทีระดับชาติ เปิดโอกาสให้อาจารย์ นักวิจัย นักศึกษาและนักวิชาการ ตลอดจนผู้สนใจทุกท่านได้แลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ความคิดเห็น เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ เพิ่มช่องทางการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของมหาวิทยาลัยสู่กลุ่มเป้าหมาย เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์และมีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการ และเพื่อพัฒนาศักยภาพให้กับอาจารย์ นักวิจัย บุคลากรและนักศึกษา ในการนำเสนอองค์ความรู้จากการศึกษาค้นคว้าวิจัยในเวทีวิชาการระดับชาติ เปิดรับผลงานวิจัย/ผลงานทางวิชาการใน 5 กลุ่มสาขาวิชา ได้แก่ 1) กลุ่มสาขาการเกษตร อาหารและสิ่งแวดล้อม 2) กลุ่มสาขาอุตสาหกรรมบริการและการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ 3) กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม 4) กลุ่มสาขานวัตกรรมทางการศึกษา และ 5) กลุ่มสาขาสังคม ภาษา วัฒนธรรม และอื่นๆ ซึ่งการดำเนินงานในครั้งนี้มีผลงานที่ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิรวมจำนวน 82 เรื่อง ในจำนวนนี้ได้เข้าร่วมนำเสนอผลงาน รวมจำนวน 74 เรื่อง แบ่งเป็น การนำเสนอผลงานแบบบรรยาย (Oral Presentation) จำนวน 43 เรื่อง และแบบโปสเตอร์ (Poster Presentation) จำนวน 31 เรื่อง

ผลที่คาดว่าจะได้รับในการจัดประชุมวิชาการระดับชาติในครั้ง นี้ จะสามารถเผยแพร่องค์ความรู้ ผลงานวิจัยของอาจารย์ นักวิจัย นักศึกษาและนักวิชาการ สู่สาธารณชน พร้อมส่งเสริมผลักดันผลงานวิจัยของมหาวิทยาลัยให้สามารถพัฒนาสังคมไทยไปสู่การเป็นสังคมคุณภาพเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาต่อไป

สถาบันวิจัยและพัฒนา  
มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

## สารบัญ

	หน้า
คณะกรรมการฝ่ายจัดการประชุมวิชาการระดับชาติและกองบรรณาธิการ.....	(1)
คำนำ.....	(7)
สารบัญ.....	(8)
สารบัญการนำเสนอผลงานแบบบรรยาย (Oral Presentation).....	(9)
สารบัญการนำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ (Poster Presentation).....	(13)
บทความจากการนำเสนอแบบบรรยาย (Oral Presentation).....	1
กลุ่มสาขาวิศวกรรมทางการศึกษา.....	2 - 53
กลุ่มสาขาอุตสาหกรรมบริการและการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์.....	54 - 81
กลุ่มสาขาการเกษตร อาหารและสิ่งแวดล้อม.....	82 - 110
กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม.....	111 - 193
กลุ่มสาขาสังคม ภาษา วัฒนธรรม และอื่นๆ.....	194 - 421
บทความจากการนำเสนอแบบโปสเตอร์ (Poster Presentation).....	422
กลุ่มสาขาการเกษตร อาหารและสิ่งแวดล้อม.....	423 - 468
กลุ่มสาขาอุตสาหกรรมบริการและการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์.....	469 - 504
กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม.....	505 - 613
กลุ่มสาขาวิศวกรรมทางการศึกษา.....	614 - 645
กลุ่มสาขาสังคม ภาษา วัฒนธรรม และอื่นๆ.....	646 - 700
ภาคผนวก.....	701
โครงการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6.....	702
กำหนดการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6.....	704

## สารบัญ

### การนำเสนอผลงานแบบบรรยาย (Oral Presentation)

สาขา	หน้า
สาขาวิศวกรรมทางการศึกษา	
OR28: ปฏิพัทธ์ หงษ์สุวรรณ และคณะ การพัฒนาชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ สำหรับการเรียนการสอนการบ่งชี้อัตโนมัติ.....	2
OR38: ภคมน นิธิศวรรตา และทินกฤตพัชร รุ่งเมือง แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2.....	12
OR46: สรศักดิ์ โพธิ์นิล และอนุสรณ์ สุวรรณวงศ์ ภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลกระทบต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่นบุรี.....	21
OR50: กัมปนาท คูศิริรัตน์ และนุชรรัตน์ นุชประยูร การพัฒนาต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน รายวิชา เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บของนักศึกษาสาขาวิชาอาชีวศึกษาแอนิเมชัน เกม และ ดิจิทัลมีเดีย.....	34
OR70: วนิตา ทองชิต และประภาวรรณ ตระกูลเกษมสุข ความแตกต่างระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาด ของผู้ประกอบการ นักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา.....	44
สาขาอุตสาหกรรมบริการและการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์	
OR19: จุฑามาศ ยิ่งยง และเกศรา สุขเพชร ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความภักดีของร้านอาหารที่ได้รับการรับรอง มิชลินไกด์ ในพื้นที่จังหวัด ภูเก็ต.....	54
OR22: รัฐิราภรณ์ พูลทรัพย์ และเกศรา สุขเพชร การเพิ่มประสิทธิผลการดำเนินงานของชุมชนท่องเที่ยววิถีชาวนาภาคกลางผ่านการจัดการ ด้านคน.....	60
OR61: วชิราภรณ์ กิจพูนผล และพัชรพงษ์ สร้างนอกนา ผลกระทบของส่วนประสมทางการตลาดในธุรกิจบริการต่อความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้ บริการร้านอาหารแบบผสมผสานระหว่างการระบาดของไวรัสโควิด-19.....	70
สาขาการเกษตร อาหารและสิ่งแวดล้อม	
OR18: พันธุ์รักษ์ กิมสวัสดิ์ และคณะ การศึกษาประเภทของสูตรอาหารทดแทนเกสรที่มีผลต่อการดึงดูดและการเลือกกิน ของผึ้งพันธุ์ <i>Apis mellifera</i> .....	82
OR26: อัศวิน เผ่าอำนาจวิทย์, อารีย์ เชื้อเมืองพาน และมนตรี สิงหะวาระ การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวระหว่างเกษตรกรที่เป็นสมาชิก และไม่เป็นสมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน.....	90
OR94: บดินทร์ ทองฉัตร และคณะ การศึกษาสัณฐานวิทยาของผึ้งมีมเล็ก ( <i>Apis andreniformis</i> ) และผึ้งมีม ( <i>Apis florea</i> ) ตำบลท่ากระดาน อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี.....	100

## สารบัญ

### การนำเสนอผลงานแบบบรรยาย (Oral Presentation)

สาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม	หน้า
OR02: วีระยุทธ สุริคำ, นพดล อ่ำดี และโชติ อินทวงศ์ เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก.....	111
OR08: พรประสิทธิ์ บุญทอง และคณะ การศึกษาคุณลักษณะของช่างด้วยเทคนิคการประมวลผลภาพแบบ FLANN.....	122
OR27: สมบัติ ท้ายรัตนานนท์, และคณะ การพัฒนาระบบควบคุมการเจริญเติบโตของแตงกวาโดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ทุกสรรพสิ่ง.....	127
OR42: ทินกร เชื้อวงศ์ ปัญหาที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้างของเทศบาลเมืองบางแม้นาง.....	136
OR47: ดาราวรรณ มากมูล และวีระกาจ ดอกจันทร์ การศึกษาปัญหาและความพึงพอใจของประชาชนในการขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร ภายในสำนักงานเขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร.....	147
OR48: เรวัต อินทศิริ และวีระกาจ ดอกจันทร์ การวิเคราะห์การลงทุนและผลตอบแทนระบบพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอาคาร คอนโดมิเนียม ลุมพินีเพลส พระราม 8.....	156
OR49: รติยา ศศิธร และคณะ การบูรณาการการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นและการวิเคราะห์ทัศนภาพ เพื่อยกระดับทางเลือก การบริหารจัดการขยะอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาสถาบันอุดมศึกษาแห่งหนึ่งในประเทศไทย....	165
OR57: เพชรรัตน์ แซ่ว่อง, Okkar Kyaw Khant และธัมมทิวัดถ์ นรรัตน์วันชัย การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของครีมเซริซิน 10%และยาหลอกในการรักษาฝ้า.....	176
OR64: เศรษฐศักดิ์ รื่นเวช และวีระกาจ ดอกจันทร์ การศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้เครื่องเป่าลมทดแทนถังลมที่ใช้ในกิจการคาร์แคร์.....	185
<b>สาขาสังคม ภาษา วัฒนธรรม และอื่นๆ</b>	
OR03: รัญชิตา ดาวเรือง แบบจำลอง "ประตูสู่นวัตกรรม" สู่การสร้างรายได้เปรียบทางการแข่งขันอย่างยั่งยืน.....	194
OR10: สุรสิทธิ์ มณีเทพ และปรัชญาณ์ นักพอน แนวทางการจัดเก็บรายได้ของรัฐจากกิจกรรมเกม.....	209
OR51: พชรดนัย วัชรธนพัฒนธาดา ความสัมพันธ์ของกลยุทธ์ในการสร้างการมีส่วนร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชน ในการพัฒนาท้องถิ่นองค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก.....	219
OR69: ธฤณ รอดรักษา, สุรภัทร์ พิไชยแพทย์ และวิจิต บุญสนอง แนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบล ปลายบาง อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี.....	231
OR77: อภิสิทธิ์ ทองหนู และคณะ พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ที่มีอิทธิพลต่อจุดยืนทางการเมือง : กรณีศึกษาชุมชนฟ้าอัมพร ตำบลอรุณประเทศ อำเภออรุณประเทศ จังหวัดสระแก้ว.....	242

## สารบัญ

### การนำเสนอผลงานแบบบรรยาย (Oral Presentation)

สาขาสังคม ภาษา วัฒนธรรม และอื่นๆ	หน้า
<b>OR78: สุรพล วงษ์พล และคณะ</b> พฤติกรรมกรเข้าสังคมออนไลน์ กับการสื่อสารทางการเมือง : กรณีศึกษา กำลังพลและ ครอบครัวในค่ายทหารแห่งหนึ่งในจังหวัดสระแก้ว.....	250
<b>OR91: จัดตรง ทำประสาร และคณะ</b> การสื่อสารทางการเมืองที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมทางการเมือง : กรณีศึกษา ชุมชนบ้านน้อย ประจันตคาม เทศบาลอรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว.....	260
<b>OR29: ธนาภรณ์ วันดี</b> ความตระหนักของประชาชนต่อการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ อำเภอบ่อพลอย จังหวัด กาญจนบุรี.....	269
<b>OR31: อนุพร ศรีดำ และคณะ</b> ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะซึมเศร้าในนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะ สาธารณสุขศาสตร์.....	280
<b>OR52: สุรดา สิริปวเรศ และอัครศักดิ์ เพชรเลิศอนันต์</b> ทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565: กรณีศึกษา เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร.....	290
<b>OR58: พิมพัรัตน์ โรจนโยthin และอัครศักดิ์ เพชรเลิศอนันต์</b> ทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร เขตพระนคร พ.ศ.2565.....	297
<b>OR76: สุทธิพงษ์ กองวงศ์ และคณะ</b> การมีส่วนร่วมทางการเมืองที่ส่งผลต่อประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ: กรณีศึกษาชุมชน ฟ้าอัมพร ตำบลอรัญประเทศ อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว.....	304
<b>OR82: เพชรรัตน์ พวงลำไย และคณะ</b> ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านารลดความเป็นบุคคล ของบุคลากรทางการแพทย์ โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ กรุงเทพมหานคร.....	314
<b>OR84: วุฒิชัย แสงอาทิตย์ และคณะ</b> การมีส่วนร่วมทางการเมืองของทหารกับพฤติกรรมความเป็นด้อมทางการเมืองของ ประเทศไทย : กรณีศึกษา ค่ายทหารแห่งหนึ่งของจังหวัดสระแก้ว.....	323
<b>OR88: ปิยะ สงวนสิน</b> บทบาทผู้นำชุมชนกับการมีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมชุมชน : กรณีศึกษาชุมชน กระแซง อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี.....	332
<b>OR15: ตามใจ อวิรุทธิโยธิน และคณะ</b> วรรณยุกต์ภาษาไทยถิ่นประจวบคีรีขันธ์: การแปรตามถิ่นที่อยู่.....	341
<b>OR30: หลี หมิง จาง</b> กลวิธีการใช้ภาษาเพื่อโน้มน้าวใจในแบนเนอร์โฆษณาของบริษัทประกันชีวิต ระหว่างปี พ.ศ. 2564-2565.....	349

## สารบัญ

### การนำเสนอผลงานแบบบรรยาย (Oral Presentation)

สาขาสังคม ภาษา วัฒนธรรม และอื่นๆ	หน้า
<b>OR56: ชนะบุรณ์ อินทรพันธุ์</b> ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในจังหวัดอุบลราชธานี.....	357
<b>OR59: สิริวรรณ สิริวนิชย์ และนุชนางค์ ชุมดี</b> “สาครบุรี” เมืองปากใต้ของราชธานีอยุธยาและเศรษฐกิจดั้งเดิม ก่อนการเป็นเมือง อุตสาหกรรม.....	370
<b>OR60: อัศภาค เล้าจินตนาศรี</b> การสร้างเอกภาพในนวนิยายชุดของกลุ่มนักเขียน: ศึกษาจากนวนิยายชุด ดวงใจเทวพรหม	378
<b>OR68: ประกายพันธ์ โลหะเจริญสุข และคณะ</b> การศึกษาวิเคราะห์ยาสมุนไพรและตำรับยารักษา โรคหอบหืด ในตำราการแพทย์ แผนไทยเดิม (แพทยศาสตร์สงเคราะห์ฉบับอนุรักษ์) เล่มที่ 1 ตามหลักเภสัชกรรมแผนไทย เทียบเคียงกับโรคและสมุนไพรที่ใช้ในคลินิกอายุรเวท แพทย์แผนไทยประยุกต์โรงพยาบาล ศิริราช.....	387
<b>OR72: เฉินยี่ เมิ่ง และสมชาย สำเนียงงาม</b> ปัจจัยด้านวัฒนธรรมที่ส่งผลต่อกลวิธีการแปลสำนวนจีนเป็นภาษาไทย: กรณีศึกษา ละครชุดจีน เรื่อง "ปรมาจารย์ลัทธิมาร".....	399
<b>OR86: ทิตยา ไกรมี และคณะ</b> บทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน กรณีศึกษาโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสุพรรณพนมทอง ตำบลพันชาลี อำเภอ วังทอง จังหวัดพิษณุโลก.....	412

## สารบัญ

### การนำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ (Poster Presentation)

สาขาการเกษตร อาหารและสิ่งแวดล้อม	หน้า
<b>PT39: กนกวรรณ ลินไชย</b> การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียกเสริมแคลเซียมที่สกัดจากก้างปลาทูน่า.....	423
<b>PT71: ภัทรวดี เอียดเต็ม, พุฒिया รัตนศิริวัฒน์ และนางพางา แสงเจริญ</b> การพัฒนาธัญพืชอัดแท่งจากปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่.....	430
<b>PT73: วรณลณี พัฒนกลาง และสำหรับ บุญประสพ</b> การตรวจสอบคุณภาพชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำทางการค้าจากร้านค้าออนไลน์.	442
<b>PT74: ประภาพรพรณ เพียรชอบ, กรรณิกา เจริญสุข และญานิศา ซอมกระโทก</b> การพัฒนาเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืช.....	450
<b>PT89: กมลวรรณ พุทธรังค์ และคณะ</b> ประสิทธิภาพของสารกรองเซลล์แบคทีเรีย <i>Bacillus</i> spp. ในการควบคุมไส้เดือนฝอย <i>Meloidogyne enterolobii</i> สาเหตุโรครากปมพริกในสภาพห้องปฏิบัติการ.....	461
<b>สาขาอุตสาหกรรมบริการและการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์</b>	
<b>PT35: นัชชนลิน อินทนุพัฒน์, ณิชฐิตา ชมภูวรรณ และสัถยะ บุศย์จันทร์</b> การศึกษารูปแบบการดำเนินงานของธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel กรณีศึกษาเขตพื้นที่ จังหวัดเชียงใหม่.....	469
<b>PT36: มนทิรา อภิรัตน์โยธิน, พิษยะ เกียรติมาลา และนัชชนลิน อินทนุพัฒน์</b> การพัฒนาแบบการส่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin.....	477
<b>PT79: ศักรินทร์ นนทพจน์ และจตุรพร สีหาบุตร</b> ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวไทยด้านความปลอดภัยทางสาธารณสุขที่ส่งผลต่อ การกลับมาใช้บริการที่พักแรมในเขตลุ่มแม่น้ำโขงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....	485
<b>PT87: สุปรียา ไวยเวทย์ และศักรินทร์ นนทพจน์</b> ปัจจัยด้านการขนส่งทางน้ำต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ ในเขตภาค ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1.....	495
<b>สาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม</b>	
<b>PT01: สมเกียรติ สุขุมพันธ์ และนพพร เทนอิสสระ</b> การพัฒนาชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติเพื่อเป็นแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร..	505
<b>PT24: กิตติมา พฤกษุณ</b> การคาดการณ์อุบัติเหตุรถไฟเหาะตกในจังหวัดกาญจนบุรีด้วยตัวแบบ ARIMA. ....	513
<b>PT32: ณิชฐเศรษฐ์ น้ำคำ และคณะ</b> การจัดการสมุนไพรมะขามเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนบ้านหนองมะกอก ตำบล หนองนางนวล อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี.....	525
<b>PT34: เรวดี วงศ์มณีรุ่ง และคณะ</b> ผลของการปรับสภาพใบลำไยต่อสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของหนังใบลำไย.....	534
<b>PT44: ปราณวีร์ สุขันต์ และคณะ</b> การประดิษฐ์ปลอกปลูกพืชจากซีล้อยไม้ลำไย.....	543

## สารบัญ

### การนำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ (Poster Presentation)

สาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม	หน้า
<b>PT62: ภัทรวดี เก่งกว่าสิงห์ และคณะ</b> ผลของสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากจุลินทรีย์ต่อความเป็นพิษของ <i>Metschnikowia koreensis</i> ต่อเซลล์แมคโครฟาจ (RAW 264.7).....	553
<b>PT66: ภัทรวดี เก่งกว่าสิงห์ และคณะ</b> การศึกษาการปรับสมดุลระบบภูมิคุ้มกันในเซลล์แมคโครฟาจจากสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากจุลินทรีย์.....	561
<b>PT81: ปณิต ปิ่นสุภา และบรรเจิด จงสมจิตร</b> ดีไฮเดรชันของเอทานอลไปเป็นเอทิลีนด้วยตัวเร่งปฏิกิริยาโมลิบดีนัมออกไซด์บนตัวรองรับไบโอชาร์.....	568
<b>PT83: พิษญา ฟากหนองคู่, ศักย บุญชูวิทย์ และวัชระ เพิ่มชาติ</b> การศึกษาระบบควบคุมแฉงโซลาร์เซลล์เคลื่อนที่ตามดวงอาทิตย์แบบ 2 แนวแกน.....	577
<b>PT85: รติกร การย์บรรจบ และคณะ</b> การพัฒนาการตรวจวิเคราะห์สารแคดเมียมในปัสสาวะด้วยเทคนิคการดูดกลืนแสง.....	585
<b>PT92: สถาพร ไชยะ และคณะ</b> พัฒนาแอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง กรณีศึกษา ร้าน หจก.วังเจ้าการค้า ตำบล เชียงทอง อำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก.....	594
<b>PT93: สุรสิทธิ์ จุฬา และคณะ</b> พัฒนาระบบจัดการการท่องเที่ยวพลาทิกเชื่อมศรีนครินทร์ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี.....	604
<b>สาขานวัตกรรมทางการศึกษา</b>	
<b>PT07: ศิริวรรณ จันทร์แก่น และคณะ</b> ผลการใช้โปรแกรม Wolfram Alpha ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชัน ในรายวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.....	614
<b>PT21: กฤติกา พรหมสาขา ณ สกลนคร, ฐรัตน์ภรณ์ ธนานิธิกุลโรจน์ และสาคร แถวโนนงิ้ว</b> การสังเคราะห์งานวิจัยข่าวกีฬาในภาษาไทย.....	621
<b>PT75: วิธวัฒน์ สุขสาเกษ, กรเกียรติยศ พุ่มผล และเอกราช วรสมุทพรปราการ</b> การพัฒนาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันส่งเสริมการเป็นพลเมืองดี.....	629
<b>PT80: เขียรธาดา หิรัญญะชาติธาดา และคณะ</b> การศึกษาระดับการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนต่อการเรียนโดยใช้สื่อแอนิเมชันร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์เรื่องงานและพลังงาน.....	638
<b>สาขาสังคม ภาษา วัฒนธรรม และอื่นๆ</b>	
<b>PT05: ชลธิชา เมืองสง่า และเมธารัตน์ จันตะนี</b> พฤติกรรมผู้บริโภคที่มีผลต่อการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ในเขตอำเภอพระนครศรีอยุธยา.....	646



## สารบัญ

### การนำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ (Poster Presentation)

สาขาสังคม ภาษา วัฒนธรรม และอื่นๆ	หน้า
PT06: อัญชสิทธิ์ คงมี และนฤมล ญาณสมบัติ แนวทางการพัฒนาการให้บริการของร้านสะดวกซื้อ 7-Eleven ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมของ ผู้บริโภคในเขตอำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา.....	656
PT23: สุนิสา โภชสมบูรณ์ และกิติมา ทามาดี กลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ อำเภอวังน้อย จังหวัด พระนครศรีอยุธยา.....	664
PT40: สุรัตน์ ขุนทอง ศึกษาพฤติกรรมและการยอมรับเทคโนโลยีที่มีผลต่อความตั้งใจใช้บริการแอปพลิเคชัน KUSCCMOBILE Application ของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.....	673
PT43: ปานดวงใจ แซ่มบาง และประภาวรรณ ตระกูลเกษมสุข ความต้องการจำเป็นในการใช้กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาดของโรงเรียน ปิตมาตาศึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์.....	681
PT45: กรรณิกา มานพ และศิริลักษณ์ น้ำดอกไม้ การเพิ่มประสิทธิภาพต้นทุนการผลิต : การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม "ทอดมันปลาเตี๊ยะ" ในธุรกิจตลาดปลาขนาดเล็ก.....	688



# การนำเสนอผลงานแบบบรรยาย (Oral Presentation)

การพัฒนาชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์  
สำหรับการเรียนการสอนการบ่งชี้อัตโนมัติ

The Development of Experimental set in the Application of Radio Frequency  
Technology in Product Identification (RFID) for Automatic Identification Teaching.

ปฏิพัทธ์ หงษ์สุวรรณ\*, บัญญัติ พันธุ์ประสิทธิ์เวช, สรรวิทย์ เชื้อพิสุทธิ์กุล, ธรรมวิชัย ประเสริฐ  
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร  
Patipat Hongsuwan\*, Banyat Panpresitvech, Sanwit Chuaphisitkul, Thammawit Prasert  
Department of Industrial Engineering and Management. Faculty of Engineering  
and Industrial Technology. Silpakorn University.

\*Corresponding author email: hongsuwan\_p@silpakorn.edu

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์สำหรับการเรียนการสอนการบ่งชี้อัตโนมัติ เพื่อให้ผู้เรียนและผู้สนใจในเทคโนโลยีการบ่งชี้สามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจหลักการทำงานของเทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ โดยชุดทดลองมีการสาธิตการทำงานเสมือนในโรงงานอุตสาหกรรม แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือการประยุกต์เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ในการผลิตแบบยืดหยุ่น และการประยุกต์เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ในการจัดเก็บสินค้า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ของสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ และสาขาวิศวกรรมการจัดการและโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2565 ภาคเรียนที่ 1 จำนวนสาขาละ 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้คือ 1) ชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ 2) แผนการสอนเรื่องการบ่งชี้อัตโนมัติ 3) แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการพัฒนาและประเมินคุณภาพบทเรียนและชุดทดลองพบว่ามีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ เท่ากับ 81.39/81.06 (เกณฑ์ 80/80) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดทดลองคือ พอใจมาก สรุปได้ว่าชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์เหมาะกับการใช้ในการเรียนการสอน

**คำสำคัญ:** เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุ, การระบุผลิตภัณฑ์, การผลิตแบบยืดหยุ่น

### ABSTRACT

The aim of this research was to develop an experimental set for the application of radio frequency technology in product identification, with a focus on automatic identification teaching. The objective was to provide learners and individuals interested in identification technology with a comprehensive understanding of the working principles of Radio Frequency Identification (RFID). The experimental set simulated virtual operations in an industrial factory and was divided into two parts: the application of RFID for product identification in flexible manufacturing and in storage. The study involved a sample of third-year students majoring in 1) Industrial engineering 2) Management engineering and logistics at Silpakorn University during the academic year 2022, first semester, with 30 students per majoring. The research employed various tools, including 1) Experimental set of RFID in product identification 2) Teaching plan on automatic identification 3) Pre-test and post-tests, and

4) a student satisfaction questionnaire. Data were statistically analyzed by mean, standard deviation and t - test.

The results of the development and assessment of the quality assessment for both the lesson and the experimental set indicated their effectiveness, surpassing the predefined criteria with scores of 81.39/81.06 (compared to the criterion of 80/80). Furthermore, there was a statistically significant improvement in learning achievement after the study, at a significance level of 0.05. The result of the assessment of the satisfaction. The students expressed a high level of satisfaction with the experimental set. These findings led to the conclusion that the experimental application of radio frequency technology in product identification was well-suited for teaching purposes.

**Keywords:** Radio frequency technology, product identification, flexible manufacturing

## บทนำ

การแข่งขันในภาคธุรกิจในยุคปัจจุบันมีการแข่งขันสูง การนำเทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุ (RFID) เข้ามาช่วยจัดการการดำเนินงานในคลังสินค้าถือเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน อีกทั้งยังช่วยลดความผิดพลาดของข้อมูล รวมถึงช่วยลดระยะเวลาการดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ (กันตภณ พลิวโรสง , 2558) ซึ่งในรายวิชาการระบบอัตโนมัติ มีการศึกษาการประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีการบ่งชี้อัตโนมัติเพื่อนำไปสู่การออกแบบระบบอัตโนมัติ 4.0 ผู้เรียนต้องสามารถนำจุดเด่นของเทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุมาใช้ในระบบการบ่งชี้อัตโนมัติ เพื่อนำไปสู่การเลือกวิธีการทำงานที่เหมาะสมกับการบ่งชี้ต่างๆ ปัจจุบันเทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุ (RFID) ยังไม่มีชุดทดลองกระบวนการผลิตที่สามารถสาธิตและลงมือปฏิบัติงานเสมือนจริงได้ ทำให้นักศึกษาไม่สามารถเข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของเทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุ (RFID) ได้เพียงพอ ซึ่งส่งผลให้นักศึกษาไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้

จากที่มาของความสำคัญดังกล่าวข้างต้นทำให้นักวิจัยทำการสร้างชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ โดยชุดทดลองมีการนำไปประยุกต์เพื่อสาธิตและทดลองการทำงานเสมือนในโรงงานอุตสาหกรรม แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือการประยุกต์เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ในการผลิตแบบยืดหยุ่นและการประยุกต์เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ในการจัดเก็บสินค้า โดยใช้อุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติแบบโปรแกรมได้เป็น(Programmable Logic Controller : PLC) ชุดควบคุมการทำงานของชุดทดลองเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจการนำเทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุมาใช้ส่งงานระบบการผลิตและสร้างบทเรียนกรณีศึกษาการศึกษาขั้นตอนการทำงานและการเรียนรู้การสั่งงานด้วยคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน ส่งผลให้ผู้เรียนได้รับเนื้อหาได้เป็นอย่างดี มีความเข้าใจ สามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการเรียนการสอนวิชาด้านระบบการผลิตอัตโนมัติ ที่มีเป้าหมายให้นักศึกษาสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีในการออกแบบเครื่องจักรอัตโนมัติ และสามารถนำความรู้ไปออกแบบเครื่องจักรอัตโนมัติที่ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการสั่งงานได้

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและสร้างชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์สำหรับการจัดเรียนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหการและวิศวกรรมการจัดการและโลจิสติกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากรให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนภายหลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านบทเรียนผ่านชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์สำหรับการเรียนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหการและวิศวกรรมการจัดการและโลจิสติกส์
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาวิศวกรรมอุตสาหการ และวิศวกรรมการจัดการและโลจิสติกส์ต่อชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ใช้ในการเรียนการสอน

## วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 614 313 ระบบอัตโนมัติ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน และนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 619 315 เทคโนโลยีโลจิสติกส์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ โดยใช้อุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติแบบโปรแกรมได้ (Programmable Logic Controller : PLC) รุ่น FX3G-30M เป็นชุดควบคุมการทำงานของชุดทดลอง
2. แผนการสอนและบทเรียนการศึกษาและทดลองระบบการบังคับอัตโนมัติ รายวิชา 614 313 ระบบอัตโนมัติ และรายวิชา 619 315 เทคโนโลยีโลจิสติกส์ เรื่องเทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์
3. แบบทดสอบเพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลและค่าประสิทธิภาพของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนการศึกษาและการศึกษาชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์
4. แบบสอบถามเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่ทำการเรียนด้วยบทเรียนการศึกษาและทดลองชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์

**การสร้างเครื่องมือในการวิจัย** เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยบทเรียนการศึกษาและทดลองระบบการบังคับอัตโนมัติ แบ่งเป็น 4 ส่วนคือชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ แผนการสอนและบทเรียนการศึกษาและทดลองระบบการบังคับอัตโนมัติ แบบฝึกหัดเพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลและค่าประสิทธิภาพ และแบบสอบถามเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่ทำการเรียนด้วยบทเรียนการศึกษาและทดลองระบบการบังคับอัตโนมัติ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ และสร้างบทเรียนการศึกษาและทดลองระบบการบังคับอัตโนมัติดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษารวบรวมปัญหาการเรียนการสอนบทเรียนการบังคับอัตโนมัติสำหรับระบบงานอัตโนมัติ จากปีการศึกษาที่ผ่านมา เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน
2. ทำการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับระบบการบังคับอัตโนมัติ ด้วยเทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ (Radio Frequency Technology in Product Identification :RFID) จากแหล่งข้อมูลเอกสารงานวิจัยและตำราที่เกี่ยวข้อง ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ และจากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัย ทำการวิเคราะห์และพัฒนาชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์

3. ทำการออกแบบและสร้างชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ โดยออกแบบประยุกต์เพื่อสาธิตการทำงานเสมือนในโรงงานอุตสาหกรรม แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ในการผลิตแบบยืดหยุ่น และชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ในการจัดเก็บสินค้า โดยทำการออกแบบชุดทดลองตามขั้นตอนการทำงานดังนี้

3.1. เริ่มต้นการทำงานชุดทดลอง โดยกดปุ่ม Start สายพานลำเลียงชุดที่ 1 เริ่มทำงานและสามารถหยุดชุดทดลองโดยกดปุ่ม Stop

3.2. พนักงานนำถาดประกอบชิ้นงานวางบนสายพานลำเลียง ถาดประกอบชิ้นงานถูกลำเลียงผ่านเครื่องอ่าน RFID เพื่อเก็บค่ารหัสสินค้า

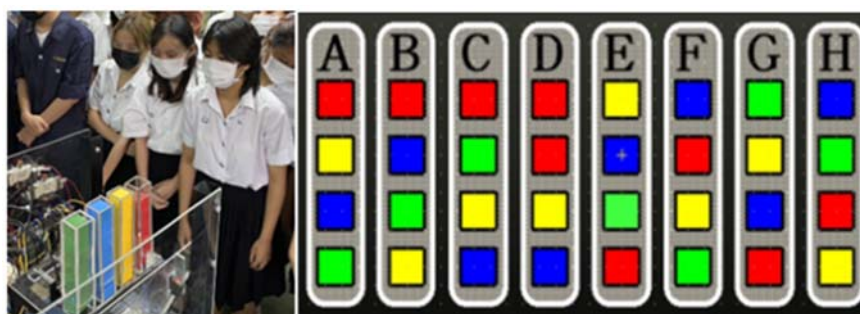
3.3. ถาดประกอบชิ้นงานถูกลำเลียงเข้าสู่ตำแหน่งประกอบชิ้นงาน เซนเซอร์ตรวจจับถาดประกอบชิ้นงานสั่งหยุดสายพานลำเลียงชุดที่ 1 และสั่งกั้นหยุดถาดประกอบชิ้นงานทำงาน

3.4. เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี (RFID Reader) ส่งข้อมูลหมายเลขการบังคับชิ้นสินค้าให้อุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติแบบโปรแกรมได้ (PLC) ทำการสั่งงานผลิตแบบยืดหยุ่นตามชนิดสินค้าที่กำหนดดังตารางรหัสสินค้า

ตารางที่ 1 รหัสสินค้าส่งเข้าเครื่องอ่าน RFID

รหัสสินค้าชนิด A		รหัสสินค้าชนิด B		รหัสสินค้าชนิด C		รหัสสินค้าชนิด D	
A1	883730000101	B1	883730000201	C1	883730000301	D1	883730000401
A2	883730000102	B2	883730000202	C2	883730000302	D2	883730000402
A3	883730000103	B3	883730000203	C3	883730000303	D3	883730000403
A4	883730000104	B4	883730000204	C4	883730000304	D4	883730000404
รหัสสินค้าชนิด E		รหัสสินค้าชนิด F		รหัสสินค้าชนิด G		รหัสสินค้าชนิด H	
E1	883730000501	F1	883730000601	G1	883730000701	H1	883730000801
E2	883730000502	F2	883730000602	G2	883730000702	H2	883730000802
E3	883730000503	F3	883730000603	G3	883730000703	H3	883730000803
E4	883730000504	F4	883730000604	G4	883730000704	H4	883730000804

โดยทำการกำหนดรูปแบบการผลิตสินค้าชุดทดลอง โดยสินค้า A-H มีการผลิตแตกต่างโดยออกแบบใช้บล็อกไม้ 4 สีทำการประกอบสินค้า 8 รูปแบบ ดังภาพ



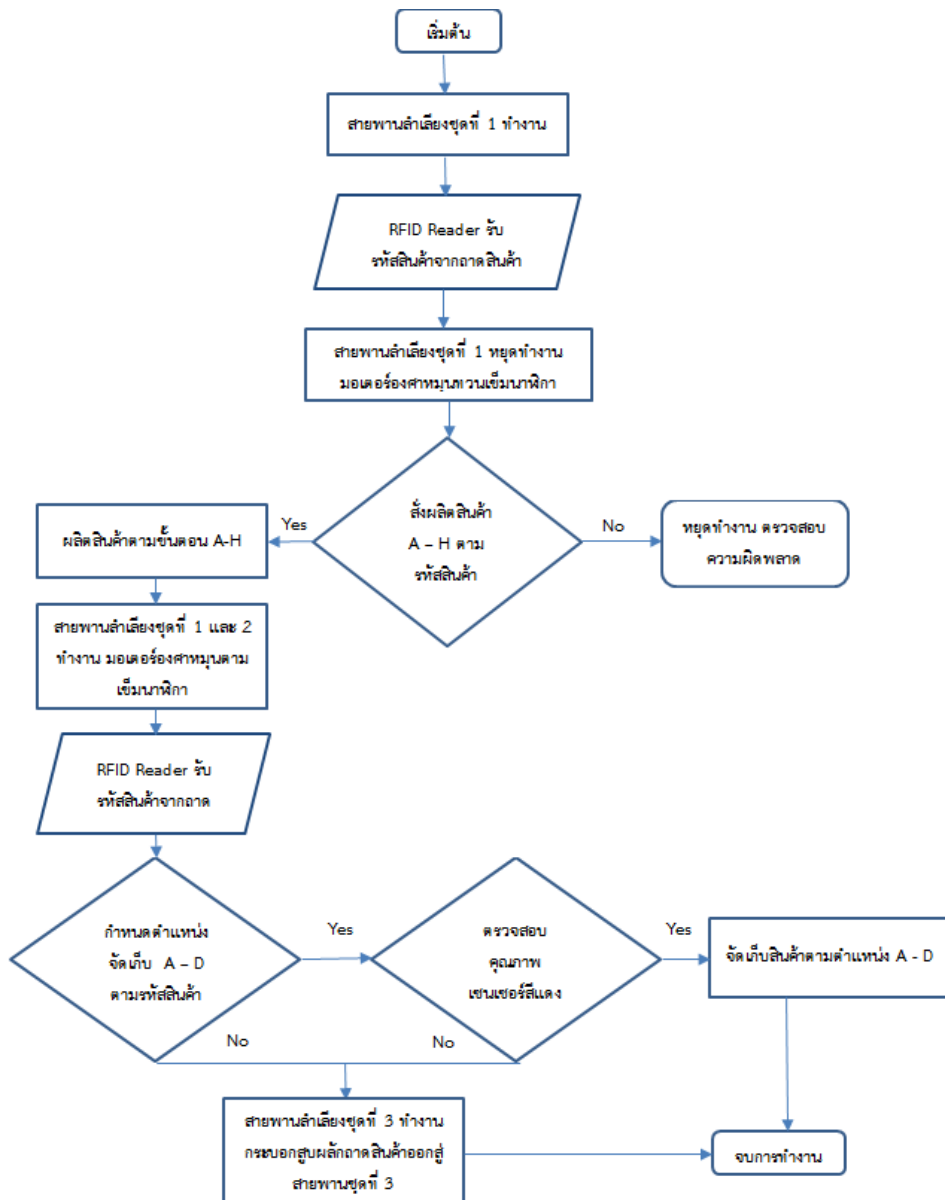
ภาพที่ 1 รูปแบบสินค้า A - H

3.5. เมื่อทำการผลิตตามขั้นตอนเรียบร้อยแล้วอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติแบบโปรแกรมได้ (PLC) สั่งให้สายพานลำเลียงชุดที่ 1 และชุดที่ 2 ทำงานและสั่งให้มอเตอร์องศาหมุน 90 องศาทิศทางตามเข็มนาฬิกา ปล่อยให้ถาดประกอบชิ้นงานเคลื่อนที่ไปยังสายพานลำเลียงชุดที่ 2

3.6. ถาดประกอบชิ้นงานถูกลำเลียงผ่านเครื่องอ่าน RFID เพื่อเก็บค่ารหัสสินค้าส่งข้อมูลหมายเลขการบ่งชี้ชนิดสินค้าให้อุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติแบบโปรแกรมได้(PLC) ทำการจัดเก็บตามชนิดสินค้า โดยชุดทดลองมีการกำหนดชั้นจัดเก็บที่สามารถจัดเก็บได้ 4 ชนิดสินค้า คือ A - D สายพานลำเลียงจะส่งถาดประกอบชิ้นงานเข้าสู่ตำแหน่งจัดเก็บ โดยที่ชั้นจัดเก็บจะแสดงหลอดไฟของชั้นจัดเก็บที่ว่างและเป็นตำแหน่งที่สามารถจัดเก็บตามชนิดสินค้า

3.7. ถาดประกอบชิ้นงานชนิดสินค้า A-D จะเข้าสู่ตำแหน่งตรวจสอบคุณภาพ โดยชุดทดลองใช้เซนเซอร์สีทำการตรวจสอบตำแหน่งที่ 1 ของสินค้า A-D สีแดง หากไม่เป็นสีแดงจะเป็นของเสีย โดยจะมีเซนเซอร์ที่ส่งสายพานลำเลียงชุดที่ 2 หยุดทำงานและกระบอกสูบนิวแมติกส์จะผลักถาดประกอบชิ้นงานไปสู่สายพานชุดที่ 3 เพื่อคัดแยกต่อไป

3.8 สำหรับชนิดสินค้า E - H จะถูกแยกไปสู่สายพานลำเลียงชุดที่ 3 เพื่อนำไปคัดแยกต่อไป



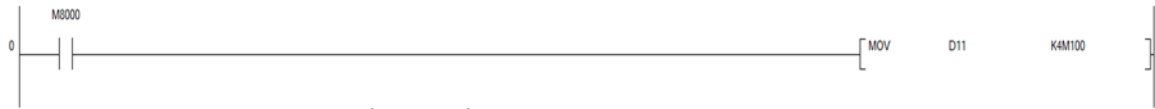
ภาพที่ 2 กระบวนการทำงานของชุดทดลอง



ภาพที่ 3 ชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์

3.9 การเขียนโปรแกรมแลตเตอร์ (Ladder Program) เพื่อให้อุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติแบบโปรแกรมได้(Programmable Logic Controller:PLC) รับค่าจากตัวอ่านคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ (Rfid Reader) ทำการตั้งค่าโปรแกรมแลตเตอร์เพื่อให้สามารถรับข้อมูลจากอุปกรณ์ ดังนี้

- ทำการเขียนเงื่อนไขขึ้นตอนการรับค่าจากอุปกรณ์ภายนอก โดยเริ่มจากใช้รีเลย์ช่วยพิเศษ M8000 สั่งงานเพื่อให้อุปกรณ์มีการทำงานรับค่าตลอดเวลา การรับค่าทำโดยย้ายค่าอุปกรณ์การแจ้งเตือน (Notification Device) D11 ไปที่รีเลย์ M100 โดยใช้คำสั่ง MOV เพื่อทำการย้ายค่าอุปกรณ์ ไปที่ M100 เพื่อทำการรับข้อมูล



ภาพที่ 4 เริ่มต้นการรับข้อมูลจากเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี (RFID Reader)

- เมื่อทำการย้ายค่าอุปกรณ์การแจ้งเตือน (Notification Device) ไปที่ M100 แล้ว สัญญาณจะอยู่ที่ 6 บิตถัดไปคือ M106 ให้ทำการนำหน้าสัมผัส M106 มาทำการสั่งงาน ย้ายค่าไปเก็บที่อุปกรณ์การเก็บข้อมูลเชิงตัวเลข (Data Register) หมายเลข 150 – 159 โดยมีขั้นตอนดังนี้

- ทำการย้ายค่า 0 ไปยัง D150 - D159 เพื่อเตรียมการย้ายข้อมูล
- ทำการย้ายค่าของ D101-D110 ไปยัง D150-D159 ตามลำดับ เช่น D101→D150 และทำการสั่งงาน M126 เพื่อเริ่มการทำงาน



ภาพที่ 5 เงื่อนไขการส่งข้อมูลจากเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี (RFID Reader)

- การรีเซ็ตข้อมูลเมื่อจบการรับข้อมูลจากเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี (RFID Reader) โดยเมื่อส่งข้อมูลจากเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี (RFID Reader) ไปยังอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติ (PLC) จะทำการสั่งงานให้รีเซ็ต ค่า M126 หรือหยุดการทำงานของรีเลย์ M126 ซึ่ง M126 เป็นการรับสัญญาณจาก 6 บิตถัดไปของ M120 ที่เป็นรีเลย์ภายในของ Control Device (D12) โดยการรีเซ็ตข้อมูลนี้จะจบการทำงานเมื่อหน้าสัมผัสรีเลย์ M106 ในขั้นที่ 2 ทำงาน



ภาพที่ 6 การรีเซ็ตข้อมูลเมื่อจบการรับข้อมูลจากเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี (RFID Reader)

- การสิ้นสุดการรับข้อมูลจากเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี (RFID Reader) จะสั่งงานให้ย้ายข้อมูลจากรีเลย์ M120 ไปที่ควบคุมอุปกรณ์ (Control Device): D12 เพื่อเป็นการสิ้นสุดการรับข้อมูล



ภาพที่ 7 การสิ้นสุดการรับข้อมูลจากเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี (RFID Reader)

- แปลงค่าเลขฐานสิบ (K) เป็นเลขแอสกี (ASCII) เพื่อแยกประเภทของสินค้าเพื่อการผลิตในแต่ละครั้งทำการเปรียบเทียบค่ารหัสที่รับจากเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี (RFID Reader) โดยการวิจัยนี้จะสนใจที่รหัสตัวที่ 9 และ 10 ของรหัสสินค้า 12 หลัก เช่น รหัสของสินค้าเอ (A) 883730000101 และรหัสของสินค้า บี (B) 883730000202 ทำการแปลงค่าเลขฐานสิบ (K) ไปเก็บที่ตัวรีจิสเตอร์ (D) ก่อน แล้วจึงนำผลที่ได้จากการเปรียบเทียบไปใช้ในการกำหนดวิธีการผลิตและตำแหน่งการจัดเก็บต่อไป



ตารางที่ 2 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลตัวเลขที่ใช้เปรียบเทียบกับคาร์ทาส์ที่รับจากเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี (RFID Reader)

สินค้า	A	B	C	D	E	F	G	H
รหัสบ่งชี้	01	02	03	04	05	06	07	08
อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลตัวเลข	D301	D302	D303	D304	D305	D306	D307	D308

4. นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมินความถูกต้องการทำงานของโปรแกรมและระบบการทำงาน และทำการทดสอบการทำงานของชุดทดลองด้านความถูกต้องแม่นยำในการทำงาน พร้อมทำการปรับแก้ไขตามความเห็นผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงความแม่นยำในการทำงานให้มีความแม่นยำ 100%

5. จัดทำแผนการสอนและบทเรียนการศึกษาระบบการบ่งชี้อัตโนมัติเรียนรู้ด้วยชุดทดลอง เอกสารเนื้อหาโดยละเอียด โดยจัดทำเนื้อหาตามบทเรียนดังนี้

1. ความรู้ระบบการบ่งชี้อัตโนมัติ
  2. เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์
  3. ศึกษาขั้นตอนการผลิตแบบยืดหยุ่นด้วยเทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุ
  4. ศึกษาขั้นตอนระบบการจัดเก็บและเรียกคืนด้วยเทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุ
  5. การออกแบบโปรแกรมแลตเตอร์ในการรับค่าจากอุปกรณ์อ่านค่าอาร์เอฟไอดี
- นำเอกสารที่สร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและปรับปรุง

6. จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนการศึกษาและทดลองระบบการบ่งชี้อัตโนมัติด้วยชุดทดลอง ทำการใช้ t – test วิเคราะห์หาความสอดคล้องของแบบทดสอบ แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่า IOC ตามวิธีการของ Rovinelli and Hamdletom ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.6 – 1.00 ไปทดสอบกับนักศึกษาที่เคยเรียนวิชา 614 313 ระบบอัตโนมัติ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 10 คน นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ หาค่าความยากของข้อสอบ (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) คัดเลือกข้อที่มีค่าความยากระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปจำนวน 30 ข้อ และใช้วิธีการทางสถิติ E1/E2 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษาและชุดทดลอง (พิศิษฐ ตั้มทวนิช และพนา จินดาศรี , 2561)

7. จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อชุดทดลอง การประเมินความพึงพอใจให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้การทำงานจากชุดทดลอง จากนั้นให้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดทดลอง โดยแบบสอบถามจะแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) ลักษณะกายภาพของชุดทดลอง 2) การใช้งานของชุดทดลอง 3) ผลที่เกิดกับนักศึกษา โดยกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมายของความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดทดลองออกเป็น 5 ระดับ คือคะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00 แปลความหมายว่า พึงพอใจมากที่สุด คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49 แปลความหมายว่า พึงพอใจมาก คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49 แปลความหมายว่า พึงพอใจปานกลาง คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49 แปลความหมายว่า พึงพอใจน้อย และคะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49 แปลความหมายว่า พึงพอใจน้อยที่สุด

## ผลการวิจัย

1. ชุดทดลองมีการทดสอบการทำงาน ผลการทดสอบความแม่นยำการคัดแยกชนิดสินค้าสำหรับการผลิตแบบยืดหยุ่น และการทดสอบความแม่นยำการจัดเก็บสินค้าเข้าชั้นวางจัดเก็บและการทดสอบการเรียกคืนสินค้า ซึ่งทำการทดสอบจำนวนสินค้า 8 ชนิด ชนิดละ 30 รอบ พบว่าชุดทดลองสามารถทำงานมีความแม่นยำ 100 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้ทฤษฎีแนวโน้มนำเข้าสู่ส่วนกลางเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพการทำงานของชุดทดลอง

ตารางที่ 3 ผลคะแนนการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนระหว่างการเรียนและหลังเรียน

ผู้เข้ารับการทดสอบ คะแนนเต็ม 30 คะแนน	จำนวน ผู้เรียน	คะแนนเฉลี่ย ระหว่างบทเรียน	ค่าเฉลี่ยร้อยละ ระหว่างบทเรียน	ค่าเฉลี่ยร้อยละ หลังบทเรียน
สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ	30	24.5	81.67	81.33
สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการและโลจิสติกส์	30	24.33	81.11	80.78
รวม	60	24.41	81.39	81.06

2. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษาและทดลองระบบการบ่งชี้อัตโนมัติ โดยทำการวัดการเรียนรู้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละหัวข้อการเรียนและวัดความรู้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษาและทดลองระบบการบ่งชี้อัตโนมัติตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดตามหัวข้อ 1. ความรู้ระบบการบ่งชี้อัตโนมัติ 2.เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ 3.ศึกษาขั้นตอนการผลิตแบบยืดหยุ่นด้วยเทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุ 4.ศึกษาขั้นตอนระบบการจับเก็บขยะเรียกคืนด้วยเทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุ 5.การออกแบบโปรแกรมแลตเตอร์ในการรับค่าจากอุปกรณ์อ่านค่าอาร์เอฟไอดี

ผลจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน 5 หัวข้อ 30 คะแนน กลุ่มตัวอย่างได้คะแนนเฉลี่ย 24.41 ซึ่งคิดเป็นร้อยละของการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละหัวข้อเท่ากับ 81.39 ผลการทดสอบหลังเรียนคะแนนเต็มทั้งหมด 30 คะแนน กลุ่มตัวอย่างได้คะแนนเฉลี่ย 24.35 ซึ่งคิดเป็นร้อยละของการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละหัวข้อเท่ากับ 81.06 แสดงว่าบทเรียนการศึกษาและทดลองระบบการบ่งชี้อัตโนมัติ ประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 81.39/81.06

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนการศึกษาและทดลองระบบการบ่งชี้อัตโนมัติก่อนเรียนและหลังเรียนจากตารางที่ 4 ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน 6.23 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.91 ได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน 24.4 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.43 การวิเคราะห์ค่า t-test ก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 35.63 มีความแตกต่างกันที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการและโลจิสติกส์ ได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน 8.27 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.16 ได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน 24.23 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.45 การวิเคราะห์ค่า t-test ก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 33.3 มีความแตกต่างกันที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากตารางพบว่าผลคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของทั้ง 2 สาขาวิชา มีค่าใกล้เคียงกันและมีค่า t-test ที่บ่งบอกว่าบทเรียนและการทดลองระบบการบ่งชี้อัตโนมัติมีผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือหลังใช้ชุดทดลองทำให้นักศึกษามีความเข้าใจมากขึ้น

ตารางที่ 4 แสดงผลการทดสอบค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองก่อนและหลังใช้

สาขา	แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	t-test
สาขาวิชาวิศวกรรม อุตสาหการ	คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน	30	6.23	1.91	35.63
	คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน	30	24.4	1.43	
สาขาวิชาวิศวกรรม การจัดการและโลจิสติกส์	คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน	30	8.27	2.16	33.3
	คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน	30	24.23	1.45	

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความพึงพอใจของนักศึกษาทั้ง 2 สาขาวิชาต่อชุดทดลอง

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ ความพึงพอใจ
<b>ส่วนที่ 1 ลักษณะกายภาพ</b>			
1.1ชุดทดลองสามารถมองเห็นการทำงานได้อย่างชัดเจนทุกขั้นตอน	4.53	0.5	พอใจมากที่สุด
1.2 ขนาดของชุดทดลองมีความเหมาะสมกับการเรียนการสอน	3.8	0.476	พอใจมาก
1.3 ความแข็งแรงของชุดทดลอง	4.4	0.489	พอใจมาก
1.4 วัสดุที่ใช้สร้างชุดทดลองมีความเหมาะสม	3.53	0.498	พอใจมาก

ตารางที่ 5 (ต่อ)

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
<b>ส่วนที่ 2 การใช้งาน</b>			
2.1 แผงควบคุมการทำงานใช้งานง่าย	3.6	0.49	พอใจมาก
2.2 การทำงานมีความแม่นยำในการผลิตแบบยืดหยุ่น	4.33	0.47	พอใจมาก
2.3 การทำงานมีความแม่นยำในการจัดเก็บ	4.44	0.49	พอใจมาก
2.4 การทำงานมีความแม่นยำในการคัดแยกของเสีย	4.23	0.423	พอใจมาก
<b>ส่วนที่ 3 ผลที่เกิดกับผู้เรียน</b>			
3.1 ชุดทดลองทำให้สามารถเข้าใจขั้นตอนการทำงานระบบการผลิตอัตโนมัติ	3.7	0.46	พอใจมาก
3.2 ชุดทดลองทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจหลักการการทำงานเทคโนโลยี RFID	4.6	0.49	พอใจมากที่สุด
3.3 ชุดทดลองทำให้ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมรับค่าคลื่นความถี่วิทยุ	3.633	0.48	พอใจมาก
3.4 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานจริงได้	4.00	0.516	พอใจมาก
<b>ค่าเฉลี่ยทุกหัวข้อ</b>	<b>4.06</b>	<b>0.613</b>	<b>พอใจมาก</b>

4. ผลประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 สาขาวิชารวมกัน 60 คน ที่ได้เรียนรู้ชุดทดลอง โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินความพึงพอใจ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) วิเคราะห์โดยใช้ค่าทางสถิติ จากตารางที่ 5 ผลประเมินความพึงพอใจเฉลี่ยของนักศึกษาที่มีชุดทดลอง โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.613 สรุปว่าระดับความพึงพอใจเฉลี่ยต่อชุดทดลองคือ พอดีมาก โดยมีหัวข้อ 1.1 ชุดทดลองสามารถมองเห็นการทำงานได้อย่างชัดเจนทุกขั้นตอนได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.5 ระดับความพึงพอใจคือ พอดีมากที่สุด และหัวข้อ 3.2 ชุดทดลองทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจหลักการการทำงานเทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.6 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 ระดับความพึงพอใจคือ พอดีมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าชุดทดลองมีจุดเด่นคือสามารถเรียนรู้เข้าใจได้ง่ายเนื่องจากสามารถมองเห็นขั้นตอนการทำงานอย่างชัดเจน ทำให้เข้าใจหลักการการทำงานได้ดีขึ้น

**สรุปและอภิปรายผลการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการการพัฒนาชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนในหัวข้อระบบการบ่งชี้อัตโนมัติ โดยชุดทดลองมีการสร้างโดยใช้ครุภัณฑ์ที่มีอยู่และอุปกรณ์มาทำการปรับปรุงและความร่วมมืออาจารย์ เจ้าหน้าที่และนักศึกษา เพื่อให้ได้เครื่องที่ตรงตามวัตถุประสงค์ในการใช้งาน ผลจากการทำวิจัยพบว่าประสิทธิภาพการเรียนรู้จากชุดทดลอง จากคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (E1/E2) มีค่า 81.39/81.06 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนภายหลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านบทเรียนผ่านชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนการศึกษาและทดลองระบบการบ่งชี้อัตโนมัติ ก่อนเรียนและหลังเรียน ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน 6.23 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.91 ได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน 24.4 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.43 การวิเคราะห์ค่า t-test ก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 35.63 มีความแตกต่างกันที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการและโลจิสติกส์ได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน 8.27 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.16 ได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน 24.23 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.45 การวิเคราะห์ค่า t-test ก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 33.3 มีความแตกต่างกันที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่า t-test แสดงให้เห็นว่าบทเรียนการศึกษาและชุดทดลองมีผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ ทำให้นักศึกษามีความเข้าใจมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ และสาขาวิชาวิศวกรรม การจัดการและโลจิสติกส์ รวมจำนวน60 คน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.06 อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า บทเรียนการศึกษาและทดลองระบบการบังคับอัตโนมัติด้วยชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุ ผลิตภัณฑ์สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักศึกษาที่ศึกษาระบบการบังคับอัตโนมัติ สามารถทำความเข้าใจในหลักการทำงานของ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุกับเครื่องจักรอัตโนมัติ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปทำการประยุกต์ใช้กับการทำงานหลังจบการศึกษาได้

## ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการปรับปรุงและดูแลรักษาชุดทดลองตามหลักการการบำรุงรักษาอุปกรณ์นิวแมติกส์และอุปกรณ์ไฟฟ้า
2. ควรพัฒนาชุดทดลองในด้านการตรวจจับของเสีย โดยตรวจจับการผิดพลาดของตำแหน่งสีตามชนิดสินค้า

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากกองทุนสนับสนุนการวิจัย นวัตกรรมและการสร้างสรรค์ มหาวิทยาลัย ศิลปากร พ.ศ.2566

## เอกสารอ้างอิง

- กันตภณ พลิวโรสง. (2558). การประยุกต์ใช้อาร์เอฟไอดีเพื่อคัดแยกสินค้าและจัดเก็บข้อมูล. **วารสารสังคมศาสตร์**, 4(1), 73-82.
- ชนัญตา สิ้นธนพงศ์. (2555). การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องภาพตัด (section view). **วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต**, 5(1), 40-51.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุด การสอน. **วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย**, 5(1), 7-20
- ทนะงศักดิ์ บุณนาท, กิตติ เกื้อสกุล และชานินทร์ จูฉิม. (2548). ชุดต้นแบบการทำงานระบบ RFID ในกระบวนการผสมสารอัตโนมัติ. แหล่งทุนวิจัย วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เป็รื่อง กุมุท. (2519). **เทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม**. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พิศิษฐ์ ตันทวนิช และ พนา จินดาศรี (2561) ความหมายที่แท้จริงของค่า IOC. **วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.ปีที่ 24 ฉบับที่ 2 : ธันวาคม พ.ศ. 2561,3 - 12**
- วัชรพล วิบูลย์ศิริณ. (2556). **นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เสาวนีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2538). **เทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- Chao, B., Qingjin, P., & Gong, Z. (2014). **Improvement of RFID Accuracy for a Product Tracking System**. International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference (IDETC/CIE)
- Ma, H., Wang, Y., & Wang, K. (2018) Automatic detection of false positive RFID readings using machine learning algorithms. **Expert Systems With Applications**, 91, 442-451.
- Tu, Y.-J.; Piramuthu, S. **Reducing False Reads in RFID-Embedded Supply Chains**. J. Theor. Appl. Electron. Commer. Res. 2008, 3, 60-70. <https://doi.org/10.4067/S0718-18762008000100006>
- Yinghua, X. & Hongpeng, L.(2012). Intelligent Storage and Retrieval Systems Based on RFID and Vision in Automated Warehouse. **JournAal of Networks** ,2, Vol.7, 365-369.
- ZHANG,Z., TONG,Y., & ZHANG,X. CHENG,H.(2020). Automatic baggage sorting system for the airport based on RFID. **U.P.B. Sci. Bull., Series D, 2, Vol. 82, 83-94.**

แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2  
Guidelines for the Development of Transformative Leadership in  
The New Normal Era of School Administrators Under the Secondary Educational  
Service Area Office Bangkok 2

ภคมน นิธิศวรรดา<sup>1\*</sup>, ทินกฤตพัชร รุ่งเมือง<sup>2</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาภาวะผู้นำการบริหารและการจัดการการศึกษา สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์,

<sup>2</sup>อาจารย์ที่ปรึกษา คณะการจัดการการศึกษาเชิงสร้างสรรค์ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

Pakamont Nithidworada<sup>1\*</sup>, Tinnakritapat Rungmuang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Master of Education Program in Educational Management and Administration Leadership,  
Panyapiwat Institute of Management, Thailand

<sup>2</sup>Instructed by School of Creative Educational Management at Panyapiwat Institute of Management,  
Thailand

\*Corresponding author e-mail: pakamont1113@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาระดับภาวะผู้นำและหาแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 361 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม และแบบบันทึกการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ใน 4 ด้าน คือ ด้านการมีอิทธิพลที่มีอุดมการณ์ ด้านการสร้างแรงบันดาลใจ ด้านการกระตุ้นทางปัญญา และด้านการคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เกี่ยวกับระดับภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการวิจัยพบว่า 1) ระดับภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 โดยภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านการสร้างแรงบันดาลใจ ด้านการคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล ด้านการมีอิทธิพลที่มีอุดมการณ์ และด้านการกระตุ้นทางปัญญา และ 2) แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 คือ ผู้บริหารสถานศึกษามีความเชื่อมั่นในตัวบุคลากร มีความเข้าใจในความแตกต่างของแต่ละคนแต่ละช่วงวัย มีความศรัทธาในตัวบุคคล เป็นผู้มีความจริงจัง มีคุณธรรม จริยธรรม มีการส่งเสริมให้ทำงานเป็นทีม การจัดการเรียนการสอนโดยใช้นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ทางการศึกษา เพื่อเป็นสิ่งสนับสนุนการทำงานของบุคลากรมีการตัดสินใจอย่างรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์ เปิดโอกาสในการปฏิบัติให้บุคลากรได้ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา

**คำสำคัญ:** แนวทางการพัฒนา, ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง, ยุควิถีใหม่

### ABSTRACT

This research aims to study; Leadership levels and find ways to develop transformative Leadership in the New Normal for School Administrators. Number of samples: 361 people. The research tool was a questionnaire and Focus Group on The New Normal Era of School Administrators Under the Secondary Educational Service Area Office Bangkok 2, There are 4 aspects: Ideology, Motivation, Intellectual stimulation and Consideration of individuality. The statistics used in this research were the mean and standard deviation (S.D.) of the transformational leadership level of school administrators.

The results of the research showed that: 1) Transformative Leadership in The New Normal Era of School Administrators Under the Secondary Educational Service Area Office Bangkok 2 overall and in terms of being at a high level. Sort average in descending order These include motivation, individuality, ideology, and intellectual stimulation 2) Guidelines for the development of transformational leadership in the new normal of school administrators under the Bangkok Secondary Education Area Office District 2 are: School administrators have confidence in their staff. Understand the differences between each person at each age. Have faith in the person, be sincere, have morality, ethics, and encourage teamwork. Teaching and learning using modern technological innovations in education to support the work of personnel, decisions are made quickly and promptly. Open practical opportunities for personnel to use reasoning to solve problems.

**Keywords:** Guidelines for The Development, Transformative Leadership, New Normal era

## บทนำ

การบริหารสถานศึกษาให้บรรลุตามเป้าหมายและทันต่อการเปลี่ยนแปลง ผู้บริหารสถานศึกษาจึงมีบทบาทที่สำคัญต่อการนำองค์กรการบริหารจัดการสถานศึกษา ให้มีประสิทธิภาพประสิทธิผล ภาวะผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลง (Transformation Leader) เป็นทักษะที่สำคัญของผู้บริหารสถานศึกษาควรมี การบริหารบุคลากรครูให้สามารถดำเนินการจัดการเรียนรู้ มีความคิดเชิงวิเคราะห์ การมีวิสัยทัศน์และเป้าหมายในอนาคตที่ชัดเจน มีการสร้างพันธกิจเพื่อให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ปลูกฝังวัฒนธรรมและสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการปฏิบัติงาน กระตุ้นและส่งเสริมการใช้ความคิดเชิงสร้างสรรค์และการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ให้เกิดขึ้น ระบบการจัดการศึกษาของประเทศไทยกำลังเผชิญกับสภาพการณ์แห่งการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและเทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งพบปัญหาของการศึกษาไทยประกอบด้วย 1) คุณภาพต่ำ นักเรียนมีทักษะต่ำกว่าเกณฑ์ 2) ความเหลื่อมล้ำสูง 3) ประสิทธิภาพต่ำ มีการใช้งบประมาณทางการศึกษามากขึ้น ใช้เวลากับการเรียนมากขึ้นแต่ผลการเรียนแย่ลง ผู้บริหารเป็นส่วนสำคัญที่จะพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพและทักษะที่ดีขึ้นทันต่อการเปลี่ยนแปลง (นิชา พิทยาพงศกร, 2565, ออนไลน์) ผู้บริหารสถานศึกษามีบทบาทที่สำคัญในการนำองค์กรและพัฒนาการศึกษาขับเคลื่อนไปได้ในทุกสถานการณ์ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542, น. 2) และยังเป็นบุคลากรวิชาชีพที่มีหน้าที่รับผิดชอบการบริหารสถานศึกษา ทั้งของรัฐและเอกชน สามารถขับเคลื่อนการบริหารจัดการสถานศึกษา ไปสู่แนวทางหรือเป้าหมายที่กำหนดได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง

การบริหารสถานศึกษาในยุควิถีใหม่ ประกอบด้วย 1. การออกแบบหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ในยุควิถีใหม่ ควรกำหนดให้เนื้อหาคือการเรียนรู้ในเรื่องของ สุขภาพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสร้างสรรค์นวัตกรรม และขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย การค้นหาเป้าหมายของผู้เรียน ค้นหาวิธีการและช่องทางการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการเรียนรู้ ประเมินผลกระบวนการจัดการเรียนรู้ผู้เรียนปรับปรุงและพัฒนาตนเองเพื่อการเรียนรู้ครั้งใหม่ 2. การพัฒนาครู ควรส่งเสริมให้ครูเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้มีความรู้และทักษะการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถคิด วิเคราะห์และสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ และควรพัฒนาครูให้มีทักษะภาษาอังกฤษและการใช้เทคโนโลยี 3. การรักษาและส่งเสริมความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ควรใส่ใจกับสุขภาพกายและจิตใจของครูและบุคลากรของสถานศึกษา เพื่อธำรงรักษาบุคลากรที่มีคุณภาพ (วัสสิกา รุมาคม และฐิษากาญจน์ พัชรจิราพันธ์, 2565)

การเป็นผู้นำที่จะประสบความสำเร็จ ตามที่ไดวางไว้ได้อย่างดีมีองค์ประกอบมากมาย โดยเฉพาะการเป็นผู้นำในการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคปัจจุบัน ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วกว้างขวางและมีผลกระทบต่อทุกภาคส่วนในสังคมรวมถึงทุกองค์กรที่ต้องปรับตัวให้เข้ากับยุคสมัยสามารถแข่งขันได้และดำรงอยู่ได้อย่างยั่งยืน การบริหารด้านการศึกษาก็เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้บริหารในยุคปัจจุบันทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเนื่องจากต้องอยู่ในสภาวะที่ต้องแข่งขันต้องวัดผลงานเพื่อประสิทธิภาพและคุณภาพของการปฏิบัติงานในขณะเดียวกันและยังต้องปรับเปลี่ยนองค์ประกอบประกอบต่าง ๆ ในองค์กรเพื่อรองรับและสนับสนุนให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้นำยุคใหม่

ต้องเข้าใจภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารสถานศึกษา ภาวะผู้นำกับการเปลี่ยนแปลงและการสร้างนวัตกรรมจะทำให้รู้จักตัวเอง รู้จักบุคลากรทางการศึกษา รู้จักองค์กรและมีทัศนคติเชิงบวก ทำให้การบริหารงานด้านการศึกษาได้ตรงตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้อย่างสัมฤทธิ์ผลสำคัญ (อนุภาพ พันชำนาญ, 2564, ออนไลน์)

การเปลี่ยนแปลงที่เด่นชัดของโรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 คือ การร่วมมือขับเคลื่อนยกระดับคุณภาพการศึกษาตามวิสัยทัศน์ที่ว่า “เป็นองค์กรส่งเสริมการจัดการศึกษาและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อย่างมีคุณภาพ ยั่งยืน สู่มืองหลวงการศึกษา” ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารสถานศึกษาในทัศนของครูเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ในด้านการพัฒนาตนเองและการบริหารสถานศึกษาต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2
2. เพื่อหาแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2

## วิธีดำเนินการวิจัย

### ประชากร

ผู้บริหารและครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 จำนวน 5,777 คน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2, 2564)

### ตัวอย่างการวิจัยที่ศึกษา

ขอบเขตด้านเนื้อหาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ตามทฤษฎีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงตามกรอบทฤษฎีของ Bass & Avolio (2004) แบ่งเป็น 4 ด้าน คือ การมีอิทธิพลอย่างมีอุดมการณ์ การสร้างแรงบันดาลใจ การกระตุ้นทางปัญญา และการคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล

### ระยะเวลา

ดำเนินการวิจัยในช่วงเดือน เมษายน 2563 ถึง สิงหาคม 2566

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้บริหารและครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 จำนวน 5,777 คน จากโรงเรียน 52 แห่ง จำนวน 361 คน โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างตามตาราง Krejcie และ Morgan (Krejcie, R.V., & D.W. Morgan., 1970) โดยวิธีการสุ่มการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับระดับภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง 4 ด้าน คือ ด้านการมีอิทธิพลอย่างมีอุดมการณ์ ด้านการสร้างแรงบันดาลใจ ด้านการกระตุ้นทางปัญญา และด้านการคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล

ตอนที่ 3 แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม

### การสร้างและการทดสอบเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามที่สร้างขึ้นตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานศึกษาที่เกี่ยวข้องในการสร้างแบบสอบถาม กำหนดโครงสร้างของเครื่องมือ เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ผลการประเมินค่า IOC มีค่าระหว่าง 0.80 – 1.00 ทดลองใช้ (Try Out) กับข้าราชการครูจำนวน 30 คน ที่ไม่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96 จัดทำเครื่องมือฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยดำเนินการขอหนังสือแนะนำตัวจากคณะกรรมการจัดการการศึกษาเชิงสร้างสรรค์ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 เพื่อขอความอนุเคราะห์การเก็บรวบรวมข้อมูล นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิ ไปลงใน Google forms เพื่อสร้าง คิวอาร์โค้ด (QR Code) และเก็บรวบรวมแบบสอบถามด้วยตนเองในเดือนพฤศจิกายน 2565

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาค่าสถิติต่างๆ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปวิเคราะห์สถานภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษาโดยใช้ร้อยละ (Percentage) และนำเสนอในรูปตารางและแปลผลด้วยการบรรยาย และวิเคราะห์ระดับภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เกี่ยวกับระดับภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารสถานศึกษา แล้วนำค่าไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวิเคราะห์ผลการประเมิน โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของคะแนน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560, 121)

แนวทางในการสนทนากลุ่ม นำข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มมาเรียบเรียงข้อมูลในแต่ละด้าน จากนั้นสังเคราะห์ข้อมูลในแต่ละด้านด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสร้างบทสรุป

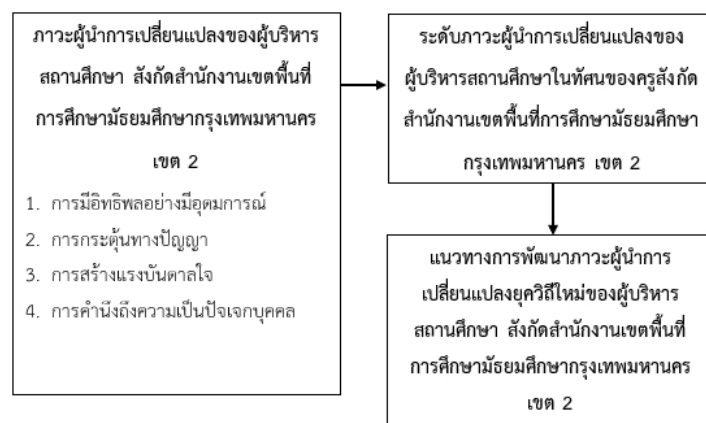
วิเคราะห์ผลการตรวจสอบแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ด้วยการจัดเรียงความถี่จากมากไปน้อย เกณฑ์การตัดสินแนวทางที่สามารถนำไปใช้ได้ โดยมีผลการประเมินแต่ละมิติสอดคล้องกันตั้งแต่ 5 คนขึ้นไป สถิติที่ใช้คือ ค่าความถี่ (f)

#### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

#### กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ตัวแปรจากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมากำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



## ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ระดับภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาจำแนกตามรายด้านพบว่า ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ อยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยเรียงลำดับเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับระดับภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 โดยภาพรวม

ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2	MEAN	S.D.	ระดับ	ลำดับ
1. ด้านการมีอิทธิพลอย่างมีอุดมการณ์	4.18	0.73	มาก	3
2. ด้านการสร้างแรงบันดาลใจ	4.19	0.72	มาก	1
3. ด้านการกระตุ้นทางปัญญา	4.16	0.73	มาก	4
4. ด้านการคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล	4.18	0.75	มาก	2
รวม	4.18	0.70	มาก	

2. การหาแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2

2.1 ด้านการมีอิทธิพลอย่างมีอุดมการณ์ ผู้บริหารต้องมีความจริงจัง มีคุณธรรม จริยธรรม โดยยึดหลักพรหมวิหาร 4 สังคหวัตถุ 4 และคุณธรรมอื่นๆ วางตนอย่างเหมาะสมความรับผิดชอบต่องาน และไม่ปล่อยให้ผู้ใต้บังคับบัญชาอยู่บนความเสี่ยง มีกลยุทธ์ในการทำงาน มีบุคลิกภาพที่ดี น่าเชื่อถือ มีความคล่องตัว มีลีลาในการสอดแทรกให้ครูเห็นคุณค่าของงานและหน้าที่ของตนเองที่จะสร้างประโยชน์แก่โรงเรียน ครู ผู้เรียน

2.2 ด้านการสร้างแรงบันดาลใจ การสนับสนุนให้ครูได้แสดงศักยภาพ ให้ครูได้นำเทคโนโลยีมาใช้ตอบสนองความต้องการของครู อันจะนำมาสู่การกระตุ้นให้ครูเกิดความกระตือรือร้น และเกิดแรงบันดาลใจในการทำงาน ให้ได้สอดคล้องกับแนววิถีใหม่

2.3 ด้านการกระตุ้นทางปัญญา ผู้บริหารต้องมีแนวคิดที่ว่า ปัญหาคือโอกาส คือความท้าทาย มีความกล้าหาญ ยืดหยุ่น มีความรู้ความสามารถ แนะนำส่งเสริมให้เกิดความอิสระทางความคิด ส่งเสริมให้ทำงานเป็นทีม ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา มีส่วนร่วมในการหาแนวทางใหม่ๆ ผู้บริหารสร้างความมั่นใจและความศรัทธาให้แก่บุคลากรอื่น ทำให้เกิดสิ่งใหม่ๆ และเกิดการคิด การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

2.4 ด้านการคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล ผู้บริหารมีความเข้าใจในความแตกต่างของแต่ละคนแต่ละช่วงวัย แต่ละยุค แต่ละความถนัดความชอบหรือความสนใจ ซึ่งจะนำมาปรับใช้ในการพัฒนาครูให้เกิดความสามารถอย่างเต็มศักยภาพ การวางแผนให้ถูกกับงาน ผู้บริหารต้องศรัทธาในตัวครูและมีมติในการให้กำลังใจครู การชื่นชมในความสามารถของบุคลากรด้วยการคำนึงถึงความแตกต่างของบุคคล การให้ความเคารพสิทธิของบุคคลการเข้าใจความต้องการในความจำเป็นของแต่ละบุคคลเป็นส่วนสำคัญที่ผู้บริหารได้เข้าถึง

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเกี่ยวกับภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 จำนวน 4 ด้าน มีประเด็นที่น่าสนใจสามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ระดับภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ผลที่ได้จากการศึกษาเกี่ยวกับระดับภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

เมื่อพิจารณาจำแนกตามรายด้าน พบว่า ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 อยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยเรียงลำดับเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านการสร้างแรงบันดาลใจ รองลงมาคือด้านการคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล ด้านการมีอิทธิพลอย่างมีอุดมการณ์ และด้านการกระตุ้นทางปัญญา

1.1 ด้านการสร้างแรงบันดาลใจ เนื่องจาก ครูต้องได้รับการสนับสนุนให้แสดงศักยภาพ และการฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ทางการศึกษามาประยุกต์ใช้ในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เกศสุดา วรรณสินธ์ (2562) ได้ศึกษาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27 พบว่า ภาวะผู้นำตามความเป็นจริงของภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหาร และแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง คือ ผู้บริหารสถานศึกษาควรมีการรับฟังความคิดเห็นของบุคลากร เปิดโอกาสให้บุคลากรมีส่วนร่วมในการกำหนดวิสัยทัศน์นโยบายและกฎระเบียบต่าง ๆ รวมไปถึงให้ความสำคัญกับทุกคนในองค์กร และควรมีทักษะในการยกย่องและชมเชยในตัวบุคลากร

1.2 ด้านการคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล ทั้งนี้เนื่องจาก ครูต้องได้รับการพัฒนาตนเองตามศักยภาพในการทำงาน ได้รับความชื่นชมในความสามารถ เคารพสิทธิ์และความเป็นส่วนตัว ได้รับมอบหมายงานตามความเหมาะสมและความสามารถ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิมพ์พร วงศ์อนุสิทธิ์, ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์, รัชฎาพร งอยภูธร (2564) ได้ศึกษาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารสตรีที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิผลของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดนครพนม พบว่า แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารสตรีที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิผลของโรงเรียน จำนวน 4 ด้าน คือ การคำนึงถึงปัจเจกบุคคล การสร้างแรงบันดาลใจ การกระตุ้นการใช้ปัญญา และด้านการมีอิทธิพลอย่างมีอุดมการณ์ ใช้เทคนิควิถีที่ทันสมัยและส่งเสริมและกระตุ้นให้ปฏิบัติงานอย่างเต็มความสามารถ

1.3 ด้านการมีอิทธิพลอย่างมีอุดมการณ์ ครูต้องได้รับการปฏิบัติด้วยความจริงใจ มีคุณธรรม จริยธรรม ตามหลักพรหมวิหาร 4 สังคหวัตถุ 4 และคุณธรรมอื่นๆ ได้รับความรู้ การสอดแทรกให้ครูเห็นคุณค่าของงานและหน้าที่ของตนเองที่สอดคล้องกับงานวิจัยของ สถาพร สังข์ขาว สุทธิรักษ์ บรรจง เจริญสุข และรัตติยา จันทร์เอียด (2561) ได้ศึกษาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลการเป็นองค์การ แห่งการเรียนรู้ของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 11 ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารสถานศึกษา โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับดังนี้ การมีอิทธิพลอย่างมีอุดมการณ์ การกระตุ้นทางปัญญา การคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล การสร้างแรงบันดาลใจ

1.4 ด้านการกระตุ้นทางปัญญา ทั้งนี้เนื่องจาก ครูต้องได้รับคำแนะนำส่งเสริมให้เกิดความอิสระทางความคิด ส่งเสริมให้ทำงานเป็นทีม มีการกระตุ้นทางปัญญาเพื่อเปิดโอกาสให้ครูได้ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา การมีส่วนร่วมในการหาแนวทางใหม่ๆ มาแก้ปัญหา สอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฑาทิพย์ สุจริตกุล (2562) ได้ศึกษา ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในยุคประเทศไทย 4.0 กรณีศึกษา: องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ต พบว่า ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับองค์กรสู่ยุคประเทศไทย 4.0 โดยเฉพาะการกระตุ้นเขavnปัญญาที่มีความสัมพันธ์กับด้านมีขีดสมรรถนะสูงและทันสมัย พบว่าอยู่ในระดับสูง

2. แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2

2.1 ด้านการสร้างแรงบันดาลใจ ผู้บริหารควรมีการพัฒนาทางด้านอื่นๆ เนื่องจาก การสนับสนุนให้ครูได้แสดงศักยภาพ ให้ครูได้นำเทคโนโลยีมาใช้และตอบสนองความต้องการของครูอันจะนำมาสู่การกระตุ้นให้ครูเกิดความคิดที่รื้อร้น และเกิดแรงบันดาลใจในการทำงานให้ได้สอดคล้องกับแนววิถีใหม่ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Aymn Sulieman Alqatawenah (2018) ได้ศึกษารูปแบบความเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์กับการจัดการการเปลี่ยนแปลง พบว่า มิติของความเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง (อิทธิพลในอุดมคติ แรงบันดาลใจ การกระตุ้นทางปัญญา และการเสริมพลัง) และการจัดการการเปลี่ยนแปลงเพื่อเพิ่มความสามารถของพนักงานโดยการส่งเสริมพฤติกรรมคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างพนักงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการมอบหมายงานและงานต่าง ๆ

2.2 ด้านการคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้บริหารต้องมีความเข้าใจในความแตกต่างของแต่ละคนแต่ละช่วงวัยนำมาปรับใช้ในการพัฒนาครูให้เกิดความสามารถอย่างเต็มศักยภาพซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เกศสุดา วรรณสินธ์ (2562) ได้ศึกษาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27 พบว่า แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง คือ ผู้บริหารสถานศึกษาควรมีการรับฟังความคิดเห็นของบุคลากร เปิดโอกาสให้บุคลากรทางการศึกษาได้มีส่วนร่วมในการกำหนดวิสัยทัศน์นโยบายและกฎระเบียบ ต่าง ๆ ให้ความสำคัญกับทุกคนในองค์กร และมีทักษะในการยกย่องและชมเชย

2.3 ด้านการมีอิทธิพลอย่างมีอุดมการณ์ เนื่องจากผู้บริหารต้องมีความจริงจัง มีคุณธรรม จริยธรรม วางตนอย่างเหมาะสม มีความรับผิดชอบต่องาน มีกลยุทธ์ในการทำงาน มีบุคลิกภาพที่ดี น่าเชื่อถือ ให้ครูเห็นคุณค่าของงาน และหน้าที่ของตนเองที่จะสร้างประโยชน์แก่โรงเรียน ครูและนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Buenvenida, L. P., & Ramos, M. T. S. (2019). ได้ศึกษา การเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าโรงเรียนและผลการปฏิบัติงานของโรงเรียนในเมืองในบางส่วนของเขตการปกครองของลา구나 ฟิลิปินส์ พบว่า แนวทางการเปลี่ยนแปลงของผู้นำมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดขอบเขตของการเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงระหว่างหัวหน้าและครูโรงเรียนประถมศึกษาในแง่ของ: อิทธิพลในอุดมคติ, แรงบันดาลใจ และ การกระตุ้นทางปัญญา

2.4 ด้านการกระตุ้นทางปัญญา เนื่องจาก ผู้บริหารต้องมีแนวคิดที่ว่า ครูต้องได้รับคำแนะนำส่งเสริมให้เกิดความอิสระทางความคิด ส่งเสริมให้ทำงานเป็นทีม มีการกระตุ้นทางปัญญาเพื่อเปิดโอกาสให้ครูได้ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา การมีส่วนร่วมในการหาแนวทางใหม่ๆมาแก้ปัญหาให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พระลิ่ง ชวโณ (ทัมมะสอน) (2564) ศึกษาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารโรงเรียนพระปริยัติธรรมแผนกสามัญศึกษาจังหวัดเลย พบว่า ด้านการระบุนโยบายที่ชัดเจน ด้านการให้การสนับสนุนผู้ตามเป็นรายบุคคล ด้านการถือกุศลการยอมรับเป้าหมายของกลุ่ม ด้านการกระตุ้นทางปัญญา ด้านการเป็นแบบอย่างที่เหมาะสม และด้านการคาดหวังผลการปฏิบัติงานของผู้ตามในระดับสูงอยู่ในระดับมาก

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

จากผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ผู้วิจัย ขอเสนอแนะแนวทางการนำผลการวิจัยไปปรับใช้ดังต่อไปนี้

1.1 ด้านการสร้างแรงบันดาลใจ พบว่า ครูต้องได้รับการสนับสนุนให้แสดงศักยภาพ และการฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ทางการศึกษา มาประยุกต์ใช้ในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ ดังนั้น ผู้บริหารควรมีการพัฒนาการสนับสนุนให้ครูได้แสดงศักยภาพ ให้ครูได้นำเทคโนโลยีมาใช้และตอบสนองความต้องการของครู อันจะนำมาสู่การกระตุ้นให้ครูเกิดความกระตือรือร้น และเกิดแรงบันดาลใจในการทำงานให้ได้สอดคล้องกับแนวคิดใหม่

1.2 ด้านการคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล พบว่า ครูต้องได้รับการพัฒนาตนเองตามศักยภาพในการทำงาน ได้รับความชื่นชมในความสามารถและผลงาน การเคารพสิทธิและความเป็นส่วนตัว ได้รับมอบหมายงานตามความเหมาะสมและความสามารถ ดังนั้นผู้บริหารต้องมีความเข้าใจในความแตกต่างของแต่ละคนแต่ละช่วงวัย แต่ละยุค แต่ละความถนัดความชอบหรือความสนใจของแต่ละคนซึ่งจะนำมาปรับใช้ในการพัฒนาครูให้เกิดความสามารถอย่างเต็มศักยภาพ การวางคน ให้ถูกกับงาน เพื่อนำมาเข้าสู่การตั้งสติให้ถูกต้องตามสภาพ ผู้บริหารต้องศรัทธาในตัวครูและมีมิติในการให้กำลังใจครูจะเห็นได้จากการชื่นชมในความสามารถของบุคลากรด้วยการคำนึงถึงความแตกต่างของบุคคลการให้ความเคารพสิทธิของบุคคลการเข้าใจความต้องการในความจำเป็นของแต่ละบุคคลเป็นส่วนสำคัญที่ผู้บริหารได้เข้าถึง

1.3 ด้านการมีอิทธิพลอย่างมีอุดมการณ์ พบว่า ครูต้องได้รับการปฏิบัติด้วยความจริงจัง คุณธรรม จริยธรรม ตามหลัก พรหมวิหาร 4 สังคหวัตถุ 4 และคุณธรรมอื่นๆ และไม่ถูกปล่อยให้อยู่บนความเสี่ยง ได้รับความรู้และเทคนิคลีลาในการสอดแทรกให้ครูเห็นคุณค่าของงานและหน้าที่ของตนเองที่จะสร้างประโยชน์ในการทำงาน ดังนั้นผู้บริหารต้องมีความจริงจัง มีคุณธรรม จริยธรรม โดยยึดหลัก พรหมวิหาร 4 สังคหวัตถุ 4 และคุณธรรมอื่นๆ มาประกอบรวมกัน วางตนอย่างเหมาะสมความรับผิดชอบต่องาน และไม่ปล่อยให้ผู้ใต้บังคับบัญชาอยู่บนความเสี่ยง ต้องมีกลยุทธ์ใน

การทำงาน กับคนรอบข้างมีบุคลิกภาพที่ดี น่าเชื่อถือ มีความคล่องตัว และมีลีลาในการสอดแทรก ให้ครูเห็นคุณค่าของงานและหน้าที่ของตนเองที่จะสร้างประโยชน์ แก่โรงเรียนและครูผู้เรียน

1.4 ด้านการกระตุ้นทางปัญญา พบว่า ครูต้องได้รับคำแนะนำส่งเสริมให้เกิดความอิสระทางความคิด ส่งเสริมให้ทำงานเป็นทีม มีการกระตุ้นทางปัญญาเพื่อเปิดโอกาสให้ครูได้ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา การมีส่วนร่วมในการหาแนวทางใหม่ๆ มาแก้ปัญหา ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการทำงาน ดังนั้น ผู้บริหารต้องมีแนวคิดที่ว่า ปัญหาคือโอกาส คือความท้าทาย ผู้บริหารต้องมีความกล้าหาญและยืดหยุ่นมีความรู้ความสามารถที่จะได้คำแนะนำส่งเสริมให้เกิดความอิสระทางความคิด ส่งเสริมให้ทำงานเป็นทีม ซึ่งมีความสัมพันธ์กันกับเรื่องการสร้างแรงบันดาลใจ เมื่อเกิดปัญหาในโรงเรียนหรือเหตุที่ต้องพัฒนาสถานศึกษาก็จะได้ความคิดเห็นที่หลากหลายได้

## 2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

2.1 ควรศึกษาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูหรือผู้ใต้บังคับบัญชา

2.2 ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา กับการจัดการศึกษาของโรงเรียนเอกชน

2.3 ควรวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ในมุมมองของครูหรือผู้ใต้บังคับบัญชา

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). คำชี้แจงประกอบพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์กรมศาสนา.
- เกศสุตา วรณสินธ์. (2562). ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27. วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- จุฑาทิพย์ สุจริตกุล. (2562). ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในยุคประเทศไทย 4.0. วารสารมหาจุฬานาครธรรม, 6(10), 4934-4935.
- ณิชา พิทยาพงศกร. (2565). การปฏิรูปการศึกษา. ค้นจาก <https://tdri.or.th/issue/education-reform/>
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- พระลิ่ง ขวโณ (ทัมมะสอน). (2564). ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารกับความพึงพอใจ ในการปฏิบัติงานของครูโรงเรียนพระปริยัติธรรม แผนกสามัญศึกษา จังหวัดเลย. วารสารสังคมศาสตร์บูรณาการ, 1(2), 11-17.
- พิมพ์พร วงศ์อนุสิทธิ์, ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์, รัชฎาพร งอยภูธร. (2564). ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารสตรีที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในจังหวัดนครพนม. วารสารการบริหารการศึกษาและภาวะผู้นำ, 10(37), 177-187.
- วัสสิกา รุมาคม และฐิชากาญจน์ พัชรจิราพันธ์. (2565). การบริหารสถานศึกษาในยุคความปกติใหม่หลังวิกฤตโควิด-19. วารสารมหุฬานาครธรรม, 9(6), 16-30.
- สถาพร สังข์ขาวสุทธิรักษ์ บรรจง เจริญสุข และรัตติยา จันทร์เอียด. (2561). ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อการเป็นองค์กร แห่งการเรียนรู้ของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี. การค้นคว้าอิสระหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.
- อนุภาพ พันชำนาญ. (2564). ภาวะผู้นำยุค 4.0. ค้นจาก <https://www.challengeto.com/17248278>
- Alqatawenah, A. S. (2018). Transformational leadership style and its relationship with change management. *Business: Theory and Practice*, 19, 17-24. <https://doi.org/10.3846/btp.2018.03>

- Buenvinida, L. P., & Ramos, M. T. S. (2019). Transformational Leadership Practices of School Heads And Performance Of City Schools In The Division Office District Of Laguna, Philippines. **People: International Journal of Social Sciences**, 4(3), 799–812.
- Cronbach, L. J. (1990). **Essentials of psychological testing**. (5<sup>th</sup> ed.). New York : Harper Collins Publishers. (pp.202-204)
- Krejcie, R.V., & D.W. Morgan. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. **Educational and Psychological Measurement**, 30(3), 607-610.

ภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครู  
ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 1 นนทบุรี

Proactive Leadership of School Administrators Affecting the Teachers' Learning  
Discipline under The Secondary Educational Service Area Office Nonthaburi

สรศักดิ์ โฟธิ์นิล<sup>1\*</sup>, อนุสรุ สุวรรณวงศ์<sup>2</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการศึกษาและความเป็นผู้นำ  
คณะกรรมการจัดการศึกษาเชิงสร้างสรรค์ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์,

<sup>2</sup>อาจารย์ที่ปรึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการศึกษาและความเป็นผู้นำ  
คณะกรรมการจัดการศึกษาเชิงสร้างสรรค์ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

Sorasak Phonil<sup>1\*</sup>, Anutsara Suwanwong<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Master of Education Program Educational Management and Leadership  
Punyapiwat Institute of Management,

<sup>2</sup>Faculty of Creative Education Management Punyapiwat Institute of Management

\*Corresponding author e-mail: mai\_cit@hotmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ระดับภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียน 2) ระดับวินัยแห่งการเรียนรู้ของครู และ 3) ภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 1 นนทบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ข้าราชการครู จำนวน 325 คน โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบสัดส่วน 2 ขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนและวินัยแห่งการเรียนรู้ของครู แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์หาค่าคุณภาพเครื่องมือโดยวิเคราะห์ความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถามรายข้อ ซึ่งมีค่ามากกว่า .67 ขึ้นไปทุกข้อ และวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ .94 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ระดับภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.06$ ,  $SD = 0.72$ ) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านการรู้จักตนเองอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านความมุ่งมั่นที่เป็นอิสระ ด้านการมีวิจาร์ณญาณ และด้านการมีจินตนาการอยู่ในระดับมากตามลำดับ 2) ระดับวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.04$ ,  $SD = 0.74$ ) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านการคิดอย่างเป็นระบบอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านการเป็นบุคคลที่รอบรู้ ด้านการมีรูปแบบวิธีความคิด ด้านการเรียนรู้เป็นทีม และด้านการมีวิสัยทัศน์ร่วมกันอยู่ในระดับมากตามลำดับ และ 3) ตัวแปรภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนด้านความมุ่งมั่นที่เป็นอิสระ ด้านการมีวิจาร์ณญาณ และด้านการมีจินตนาการส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครู มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณในรูปคะแนนมาตรฐาน ( $\beta$ ) เท่ากับ .52, .15 และ .16 ตามลำดับ สามารถพยากรณ์วินัยแห่งการเรียนรู้ของครูได้ร้อยละ 51 โดยมีสมการพยากรณ์วินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในรูปคะแนนมาตรฐานดังนี้  $Z_1 = .52 Z_4 + .15 Z_3 + .16 Z_2$

คำสำคัญ: ภาวะผู้นำเชิงรุก, วินัยแห่งการเรียนรู้ของครู

## ABSTRACT

This quantitative research aims to study 1) proactive leadership levels of school administrators; 2) learning discipline level of teachers; and 3) variables of the proactive leadership of school principals affecting the learning discipline of teachers under the secondary educational service area office Nonthaburi. The 325 teachers were selected as the samples by two-stage proportional sampling technique. The research instrument used in the study was a questionnaire rating scales with 5 levels focused on the proactive leadership of school administrators and the learning discipline of teachers. The quality of the research instrument was assessed through an index of item objective congruence (IOC) analysis of each individual question's alignment, with each question having a value greater than .67. Furthermore, the analysis of the questionnaire's overall reliability indicated a confidence level of .94. The statistics used of the analysis include mean, standard deviation, and stepwise multiple regression analysis.

The research findings are as follows: 1) the overall proactive leadership of school administrators is at a high level ( $\bar{X} = 4.06$ ,  $SD = 0.72$ ). Upon considering the individual aspects, it was observed that aspects with the highest average score is self-awareness, which is at the highest level. Following that, the aspects of independent will, conscious, and imagination are all at a high level in sequence; 2) the overall learning discipline of teachers is at a high level ( $\bar{X} = 4.04$ ,  $SD = 0.74$ ). Upon considering the individual aspects, it was observed that aspects with the highest average score is system thinking, which is at the highest level. Following that, the aspects of personal mastery, mental model, team learning and shared vision are all at a high level in sequence; 3) the aspects of independent will, conscious and imagination are the proactive leadership variables of school administrators that affected the teacher's learning discipline as evident from the multiple regression coefficient values, in the form of standard scores ( $\beta$ ), of .52, .15 and .16 respectively. 51% of teacher's learning discipline can be predicted. The prediction equation for learning discipline of teachers, in the form of standard scores, is as follows:  $Z = .52 Z_4 + .15 Z_3 + .16 Z_2$

**Keywords:** Proactive leadership, Learning discipline of teachers

## บทนำ

ระบบโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทำให้กระแสโลกาภิวัตน์ได้เข้ามาอิทธิพลต่อหลาย ๆ ประการในสังคมไม่ว่าวันแม้แต่ระบบการศึกษาที่มีการปรับเปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกเพื่อก่อให้เกิดความทันสมัยในองค์ความรู้สอดคล้องต่อผู้เรียนและนำองค์ความรู้ไปใช้เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ การศึกษาจึงเป็นกระบวนการที่สร้างและพัฒนาบุคคลในสังคม บุคคลที่ได้รับการศึกษาจะมีโอกาสพัฒนาทักษะ ความรู้ และความสามารถที่ตอบสนองต่อความต้องการของสังคมและเศรษฐกิจ นอกจากนี้การศึกษายังเสริมสร้างความเสมอภาคระหว่างบุคคล รวมถึงการสนับสนุนการเติบโตและพัฒนาบุคคลในสังคมและองค์กรต่าง ๆ ความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาจะช่วยเปลี่ยนแปลงเหตุการณ์และวิถีชีวิต สร้างโอกาสในการคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ รวมถึงการแก้ไขปัญหาทางสังคมและสิ่งแวดล้อม การศึกษาจึงเป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับชีวิตของเราทุกคนและเป็นสิ่งที่ทุกคนแสวงหาองค์ความรู้เพื่อมาใช้ในการดำเนินชีวิต การทำงานและการสร้างความสำเร็จให้กับชีวิตของเราทุกคน เราจึงปฏิเสธไม่ได้ว่าการศึกษามีอิทธิพลต่อสังคมโลก (เอกกวีร์ พิทักษ์ธนชกุล, 2557)

แต่ปัจจุบันองค์กรทางการศึกษาอยู่ท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมืองและวัฒนธรรม ซึ่งส่งผลกระทบต่อความอยู่รอดขององค์กรเป็นอย่างมาก ดังนั้นการปรับตัวขององค์กรจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้เกิดความพร้อมที่จะเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ในการปรับตัวขององค์กรทางการศึกษานั้นผู้บริหารโรงเรียนมีบทบาทที่สำคัญในการส่งเสริมและพัฒนาครูให้เป็นบุคคลที่พร้อมในการเรียนรู้เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นผู้บริหารโรงเรียนถือได้ว่าเป็นบุคคลที่มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการปรับตัวขององค์กรและนำพาองค์กรไปสู่เป้าหมาย

อย่างมีประสิทธิภาพตามวิสัยทัศน์และพันธกิจที่วางไว้ ดังนั้นในการปรับตัวขององค์กรผู้บริหารจะต้องมีภาวะผู้นำในการบริหารงาน กำหนดทิศทางและเป้าหมายขององค์กรสามารถทำให้องค์กรประสบความสำเร็จได้ ซึ่งภาวะผู้นำนั้นเป็นกระบวนการปฏิบัติงานของบุคคลเพื่อกระตุ้นให้ผู้ตามรวมพลังกันปฏิบัติงานในองค์กรให้บรรลุเป้าหมายตามวิสัยทัศน์ขององค์กร โดยภาวะผู้นำนั้นมีหลายรูปแบบและหนึ่งในรูปแบบของภาวะผู้นำที่มีลักษณะการทำงานที่เน้นการวางแผนการทำงานไปข้างหน้าเพื่อให้การทำงานนั้นบรรลุเป้าหมาย ผู้บริหารที่มีการวางแผนการทำงานไปข้างหน้าจะมีการตั้งเป้าหมายที่ชัดเจน ทำให้ทุกคนในองค์กรเข้าใจและมุ่งมั่นในการทำงาน มีการทำงานเป็นทีมที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนการทำงานตามแผนที่วางไว้ โดยกระจายหน้าที่ให้กับสมาชิกในทีมเพื่อให้แต่ละคนรับผิดชอบและมีส่วนร่วมในการสร้างผลลัพธ์ มีการติดตามและประเมินผลการทำงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อตรวจสอบว่ากิจกรรมและโครงการต่าง ๆ ได้ดำเนินการไปในทิศทางที่ถูกต้องหรือไม่ และสามารถปรับแก้หรือปรับปรุงได้ตามความจำเป็น จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าคุณลักษณะการทำงานของผู้บริหารที่มีการวางแผนการทำงานไปข้างหน้าสามารถทำให้องค์กรประสบความสำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับเป้าประสงค์ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 15 (2566) ข้อที่ 4. ระบุไว้ว่า “ผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องมีความเป็นมืออาชีพ คิดเชิงกลยุทธ์และนวัตกรรม มีภาวะผู้นำทางการบริหารมีสำนึกความรับผิดชอบต่อสังคมและการบริหารแบบร่วมมือ” จากเป้าประสงค์ดังกล่าวจะเห็นได้ว่าสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 15 ได้เห็นความสำคัญในการบริหารโรงเรียน โดยให้ผู้บริหารมีภาวะผู้นำในการบริหารโรงเรียน ซึ่งคุณลักษณะที่กล่าวมาข้างต้นสอดคล้องกับรูปแบบภาวะผู้นำเชิงรุก

จากความจำเป็นในการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในองค์กรทำให้ผู้บริหารครูและบุคลากรทางการศึกษาในยุคนี้จึงต้องพัฒนาตนเองให้ทันต่อความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีหรือวิทยาการสมัยใหม่ที่เกิดขึ้นตลอดเวลา เพื่อให้องค์กรเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันโดยจำเป็นต้องดำเนินการจัดทำแผนกลยุทธ์ในการพัฒนาบุคคลให้พร้อมในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐาน (พ.ศ.2566-2570) กลยุทธ์ที่ 3 ระบุไว้ว่า “ผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาจะต้องเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ ทันทต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี มีสมรรถนะ ความรู้ ความเชี่ยวชาญ จรรยาบรรณและมาตรฐานวิชาชีพ รวมทั้งจิตวิญญาณความเป็นครู” (กระทรวงศึกษาธิการ, 2565) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าแผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐานดังกล่าว ครูไม่ได้จำกัดแค่การมีความรู้หรือความเข้าใจในศาสตร์สาขาวิชาที่ตนเองสอนเท่านั้น หากแต่ยังต้องมีความรู้ในด้านรูปแบบการสอนหรือวิธีการสอนแบบใหม่ ๆ มีทักษะที่จำเป็นในการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ สามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตลอดเวลา หากครูมีกระบวนการจัดการความรู้ที่เป็นระบบมีการเข้าถึงข้อมูลความรู้ มีการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่ทันสมัยจะทำให้ครูเกิดการตื่นตัว เกิดความรู้สึกรักที่จะแสวงหาความรู้ มีความอดทนในการเรียนรู้แสวงหาความรู้ใหม่ อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอจนเกิดเป็นวินัยในการเรียนรู้ของครูนำมาซึ่งการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและจะเป็นพื้นฐานในการขับเคลื่อนนโยบายโรงเรียนเพื่อยกระดับการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วินัยแห่งการเรียนรู้เป็นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการเรียนรู้ให้สามารถพัฒนาทักษะการถ่ายทอดความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ วินัยแห่งการเรียนรู้จะช่วยส่งเสริมให้ครูมีการบริหารจัดการทักษะในการเรียนรู้เนื่องมาจากความรู้ใหม่ เช่น ทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะทางด้านสื่อสาร หรือทักษะในการพัฒนาสื่อในการจัดการเรียนรู้ เป็นต้น ครูที่มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการเรียนรู้อาจจะช่วยสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ของนักเรียน โดยครูนำความรู้แบบใหม่มาสอนนักเรียนจะช่วยสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้แก่นักเรียน มีโอกาสที่จะนำความรู้ใหม่มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาได้ วินัยแห่งการเรียนรู้จึงมีความสำคัญอย่างมากในการพัฒนาทักษะการถ่ายทอดความรู้ของครู เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนและการเรียนรู้ของนักเรียน โดยครูที่มีวินัยแห่งการเรียนรู้ก็จะสามารถพัฒนาตนเองได้ตลอดเวลาและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการเรียนรู้ให้ทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าผู้บริหารโรงเรียนเปรียบเสมือนผู้กำหนดทิศทางและแนวทางในการบริหารโรงเรียน หากผู้บริหารโรงเรียนไม่เห็นความสำคัญของการส่งเสริมให้ครูมีวินัยแห่งการเรียนรู้ ครูอาจไม่เกิดความรู้สึกรักที่จะแสวงหาความรู้และพัฒนาตนเอง ในทางกลับกันหากผู้บริหารโรงเรียนเห็นความสำคัญของเรื่องดังกล่าว โดยมีการวางแผนและนโยบายส่งเสริมวินัยแห่งการเรียนรู้ของครู กระตุ้นครูให้เกิดการเรียนรู้ตลอดเวลา เพื่อพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอก็จะส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และจากการศึกษาและทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรภาวะผู้นำเชิงรุก พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ได้ศึกษาเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนและในด้านของตัวแปรวินัยแห่งการเรียนรู้ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ได้ศึกษาเกี่ยวกับวินัยแห่งการเรียนรู้ของสถานศึกษา แต่ยังไม่พบว่าได้มีงานวิจัยใดที่ได้ศึกษาภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครู จึงทำให้



ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขนาดนทบุรี ซึ่งผลการวิจัยจะทำให้ทราบถึงระดับภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนและระดับวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูว่าอยู่ในระดับใด และทราบถึงตัวแปรใดบ้างของภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครู เพื่อประโยชน์ในอนาคตต่อการส่งเสริมพัฒนาผู้บริหารโรงเรียนให้เป็นผู้บริหารแบบเชิงรุกและสนับสนุนการพัฒนาครูให้เป็นผู้มีวินัยแห่งการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อการถ่ายทอดความรู้ที่ยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขนาดนทบุรี
2. เพื่อศึกษาระดับวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขนาดนทบุรี
3. เพื่อศึกษาภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขนาดนทบุรี

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยผู้วิจัยมุ่งศึกษาภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขนาดนทบุรี มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยทั้งหมด 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษากรอบแนวคิด ทฤษฎี และทบทวนวรรณกรรม งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรภาวะผู้นำเชิงรุกและตัวแปรวินัยแห่งการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 2 สร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับสร้างแบบสอบถามตามกรอบแนวคิดในการวิจัย รวมทั้งนำเสนอแบบสอบถามต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (IOC) จากนั้นนำแบบสอบถามมาแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้องเหมาะสมไปทดลองใช้กับครูที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม

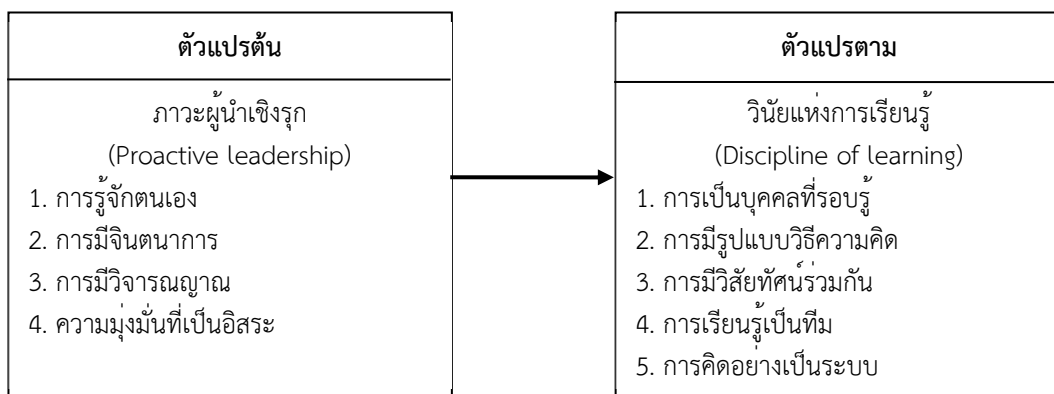
ขั้นตอนที่ 3 เก็บรวบรวมข้อมูล โดยนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบหาคุณภาพ ไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากครูเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 325 คน ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขนาดนทบุรี

ขั้นตอนที่ 4 วิเคราะห์ข้อมูล โดยวิเคราะห์ระดับภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนและวิเคราะห์ระดับวินัยแห่งการเรียนรู้ของครู โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ตัวแปรภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครู โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis)

ขั้นตอนที่ 5 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครู ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขนาดนทบุรี โดยอาศัยแนวคิดของโคเวีย (Covey, 2004) เกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียน ซึ่งประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการรู้จักตนเอง 2) ด้านการมีจินตนาการ 3) ด้านการมีวิจรรย์ญาณ และ 4) ด้านความมุ่งมั่นที่เป็นอิสระ และอาศัยแนวคิดของเซ็งเก้ (Senge, 1990) เกี่ยวกับวินัย 5 ประการขององค์กรแห่งการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการเป็นบุคคลที่รอบรู้ 2) ด้านการมีรูปแบบวิธีความคิด 3) ด้านการมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน 4) ด้านการเรียนรู้เป็นทีม และ 5) ด้านการคิดอย่างเป็นระบบ จากแนวคิดดังกล่าวสามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้



ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัยภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครู  
ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 18

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 18 ปีการศึกษา 2565 ซึ่งมีโรงเรียนทั้งหมดจำนวน 18 โรงเรียน มีประชากรทั้งหมด จำนวน 1,720 คน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 18, 2565)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 18 ปีการศึกษา 2565 โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้สูตรของทาร์โรวามาเน่ (Taro Yamane, 1973) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบสัดส่วน 2 ขั้นตอน (Two-stage Proportional Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 325 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบ

ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียน โดยอาศัยจากแนวคิดของโคเวีย (Covey, 2004) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหาร ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการรู้จักตนเอง ด้านการมีจินตนาการ ด้านการมีวิจรรณญาณ และด้านความมุ่งมั่นที่เป็นอิสระ และพัฒนาข้อคำถามมาจากงานวิจัยของ สุชีรา จันทพรม (2553) ที่ได้ศึกษาอิทธิพลภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 18 และของ สุมาลี ทราบรัมย์ (2558) ที่ได้ศึกษาภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารในโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดชลบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ หากคุณภาพเครื่องมือ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามรายข้อ ซึ่งมีค่ามากกว่า .67 ขึ้นไปทุกข้อ และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาสูตรของครอนบาค (Cronbach Alpha's Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .89

ตอนที่ 3 สอบถามเกี่ยวกับวินัยแห่งการเรียนรู้ของครู โดยอาศัยจากแนวคิดของเซ็งเก้ (Senge, 1990) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับวินัย 5 ประการขององค์กรแห่งการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการเป็นบุคคลที่รอบรู้ด้านการมีรูปแบบวิธีความคิด ด้านการมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน ด้านการเรียนรู้เป็นทีม และด้านการคิดอย่างเป็นระบบและพัฒนาข้อคำถามมาจากงานวิจัยของ ปิยะนันท์ เพ็ชรฉ่ำ (2558) ที่ได้ศึกษาแบบภาวะผู้นำของผู้บริหารที่มีอิทธิพลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของสถานศึกษาในเขตพื้นที่อำเภอโป่งน้ำร้อน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 และมณฑลทิพย์เหมรัตน์ (2560) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการบริหารวิชาการกับวินัยในการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส เครือข่ายการจัดการศึกษาที่ 5 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 18 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ หากคุณภาพเครื่องมือโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามรายข้อ ซึ่งมีค่ามากกว่า .67 ขึ้นไปทุกข้อ และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาสูตรของครอนบาค (Cronbach Alpha's Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .84 และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ .95

### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. วิเคราะห์ระดับภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียน โดยใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
2. วิเคราะห์ระดับวินัยแห่งการเรียนรู้ของครู โดยใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
3. วิเคราะห์ตัวแปรภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่นบุรี โดยใช้สถิติการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis)

### ผลการวิจัย

#### 1. ผลการวิเคราะห์ระดับภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่นบุรี

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของระดับภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนโดยภาพรวม

ตัวแปรภาวะผู้นำเชิงรุก	$\bar{X}$	SD	ระดับ
1. ด้านการรู้จักตนเอง	4.52	0.59	มากที่สุด
2. ด้านการมีจินตนาการ	3.85	0.78	มาก
3. ด้านการมีวิจาร์ณญาณ	3.87	0.79	มาก
4. ด้านความมุ่งมั่นที่เป็นอิสระ	4.00	0.72	มาก
ภาพรวม	4.06	0.72	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ระดับภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่นบุรี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.06$ ,  $SD = 0.72$ ) และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านการรู้จักตนเองอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.52$ ,  $SD = 0.59$ ) รองลงมา คือ ด้านความมุ่งมั่นที่เป็นอิสระ ( $\bar{X} = 4.00$ ,  $SD = 0.72$ ) และด้านการมีวิจาร์ณญาณอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.87$ ,  $SD = 0.79$ ) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านการมีจินตนาการอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.85$ ,  $SD = 0.78$ ) ตามลำดับ

#### 2. ผลการวิเคราะห์ระดับวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่นบุรี

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของระดับวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูโดยภาพรวม

ตัวแปรวินัยแห่งการเรียนรู้ของครู	$\bar{X}$	SD	ระดับ
1. ด้านการเป็นบุคคลที่รอบรู้	4.05	0.76	มาก
2. ด้านการมีรูปแบบวิธีความคิด	3.96	0.84	มาก
3. ด้านการมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน	3.84	0.82	มาก
4. ด้านการเรียนรู้เป็นทีม	3.86	0.72	มาก
5. ด้านการคิดอย่างเป็นระบบ	4.51	0.56	มากที่สุด
ภาพรวม	4.04	0.74	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ระดับวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่นบุรี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.04$ ,  $SD = 0.74$ ) และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า

ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการคิดอย่างเป็นระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.51$ ,  $SD = 0.56$ ) รองลงมา คือ ด้านการเป็นบุคคลที่รอบรู้ ( $\bar{X} = 4.05$ ,  $SD = 0.76$ ) ด้านการมีรูปแบบวิธีความคิด ( $\bar{X} = 3.96$ ,  $SD = 0.84$ ) และด้านการเรียนรู้ เป็นที่มอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.86$ ,  $SD = 0.72$ ) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านการมีวิสัยทัศน์ร่วมกันอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.84$ ,  $SD = 0.82$ ) ตามลำดับ

### 3. ผลการวิเคราะห์ภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขนาดนทบุรี โดยใช้สถิติการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอนตัวแปรภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขนาดนทบุรี โดยภาพรวม

ตัวแปร	$b$	$SE_b$	$\beta$	$t$	Sig.	Zero order Correlation	Collinearity Statistics	
							Tolerance	VIF
(Constant)	1.60	.14		11.55	.00			
ความมุ่งมั่นที่เป็นอิสระ ( $X_4$ )	.39	.04	.52	11.18	.00	.67	.71	1.41
ด้านการมีวิจารณ์ญาณ ( $X_3$ )	.10	.03	.15	3.07	.00	.49	.60	1.66
ด้านการมีจินตนาการ ( $X_2$ )	.13	.04	.16	3.06	.00	.52	.57	1.76
$r = .71 \quad R^2 = .51 \quad SE_{est} = .29$								

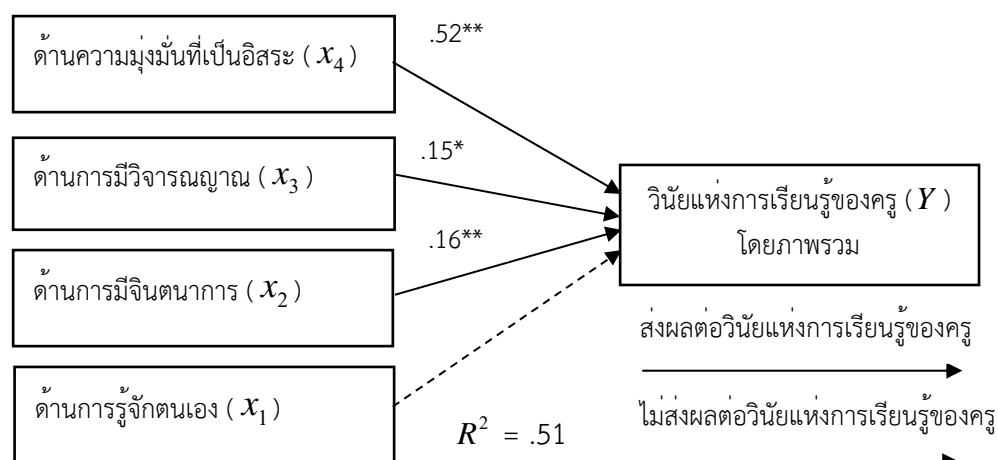
จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการทดสอบภาวะร่วมเส้นตรงพหุคูณของตัวแปรต้น ซึ่งพิจารณาจากค่า Tolerance เท่ากับ .71, .60 และ .57 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าไม่น้อยกว่า .10 และ ค่า VIF เท่ากับ 1.41, 1.66 และ 1.76 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าไม่มากกว่า 10 ทุกตัวแปร แสดงว่าตัวแปรอิสระทุกตัวไม่มีปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (กล่าวหาว่า นิชย์บัญชา, 2542) ซึ่งสามารถสร้างสมการพยากรณ์ตัวแปรภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขนาดนทบุรีที่ดีที่สุดในรูปแบบคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน ได้ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ (Unstandardized Score)

$$\hat{Y} = 1.60 + .39 X_4 + .10 X_3 + .13 X_2$$

สมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน (Standardized Score)

$$\hat{Z} = .52 Z_4 + .15 Z_3 + .16 Z_2$$



ภาพที่ 2 แสดงโมเดลผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณตัวแปรภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขนาดนทบุรี

จากการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis) พบว่า มีตัวแปรภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 3 ตัวแปร ที่เป็นตัวแปรพยากรณ์ที่ดีที่สุดเรียงลำดับดังนี้ 1) ด้านความมุ่งมั่นที่เป็นอิสระ ( $x_4$ ) 2) ด้านการมีวิจรรย์ญาณ ( $x_3$ ) และ 3) ด้านการมีจินตนาการ ( $x_2$ ) มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณในรูปคะแนนดิบ ( $b$ ) เท่ากับ .39, .10 และ .13 ในรูปคะแนนมาตรฐาน ( $\beta$ ) เท่ากับ .52, .15 และ .16 ตามลำดับ และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ( $r$ ) ของตัวแปรทั้ง 3 ตัวแปรเท่ากับ .71 สามารถพยากรณ์วินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขนาดนทบุรีได้ร้อยละ 51 ส่วนตัวแปรด้านการรู้จักตนเอง ( $x_1$ ) ไม่ส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครู

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

### สรุปผลการวิจัย

1. ระดับภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขนาดนทบุรี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านการรู้จักตนเองอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านความมุ่งมั่นที่เป็นอิสระ และด้านการมีวิจรรย์ญาณอยู่ในระดับมากตามลำดับ ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านการมีจินตนาการอยู่ในระดับมาก โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

1.1 ด้านการรู้จักตนเองอยู่ในระดับมากที่สุด พบว่า ผู้บริหารมีการควบคุมอารมณ์และพฤติกรรมอันไม่เหมาะสมเมื่อถูกขู่หรือเผชิญความไม่เป็นมิตรเป็นลำดับแรก และผู้บริหารมีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานเพื่อให้มีศักยภาพอยู่เสมอเป็นลำดับสุดท้าย

1.2 ด้านความมุ่งมั่นที่เป็นอิสระอยู่ในระดับมาก พบว่า ผู้บริหารมีความมุ่งมั่นในการทำงานที่จะบริหารโรงเรียนให้ประสบความสำเร็จเป็นลำดับแรก และผู้บริหารมีความรับผิดชอบต่อการกระทำของตนเองในการบริหารงานโรงเรียนเป็นลำดับสุดท้าย

1.3 ด้านการมีวิจรรย์ญาณอยู่ในระดับมาก พบว่า ผู้บริหารมีการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาและใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นลำดับแรก และผู้บริหารแสดงออกถึงความมีคุณธรรม จริยธรรม และแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยวิธีประชาธิปไตยเป็นลำดับสุดท้าย

1.4 ด้านการมีจินตนาการอยู่ในระดับมาก พบว่า ผู้บริหารมีความสามารถในการกำหนดวิสัยทัศน์ภารกิจ และเป้าหมายการทำงานของโรงเรียนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตเป็นลำดับแรก และผู้บริหารสามารถวางแผนกลยุทธ์การทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นลำดับสุดท้าย

2. ระดับวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขนาดนทบุรี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านการคิดอย่างเป็นระบบอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านการเป็นบุคคลที่รอบรู้ ด้านการมีรูปแบบวิธีความคิด และ ด้านการเรียนรู้เป็นทีมอยู่ในระดับมากตามลำดับ ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านการมีวิสัยทัศน์ร่วมกันอยู่ในระดับมาก โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

2.1 ด้านการคิดอย่างเป็นระบบอยู่ในระดับมากที่สุด พบว่า ครูตระหนักดีว่างานทุกฝ่ายในโรงเรียนต่างมีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบเป็นลำดับแรก และครูมีการกำหนดขั้นตอนในการทำงานโดยวางแผนการทำงานในส่วนระบย่อยให้สำเร็จที่ละส่วนแล้วจึงวางแผนทำงานในระบบใหญ่เป็นลำดับสุดท้าย

2.2 ด้านการเป็นบุคคลที่รอบรู้อยู่ในระดับมาก พบว่า ครูมีการเรียนรู้และเตรียมพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในวิธีการทำงานใหม่ ๆ เป็นลำดับแรก และครูเป็นผู้ตระหนักถึงเป้าหมายและมีทัศนคติในแง่บวกในการทำงานเป็นลำดับสุดท้าย

2.3 ด้านการมีรูปแบบวิธีความคิดอยู่ในระดับมาก พบว่า ครูมีการทบทวนและไตร่ตรองวิธีในการทำงานเพื่อตระหนักถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นเป็นลำดับแรก และครูสามารถปรับแบบแผนทางความคิดให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนไปเป็นลำดับสุดท้าย

2.4 ด้านการเรียนรู้เป็นทีมอยู่ในระดับมาก พบว่า ครูเชื่อว่าการทำงานเป็นทีมจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาศักยภาพในการทำงานเป็นลำดับแรก และครูเป็นผู้มีความคิดที่เปิดกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เพื่อการทำงานร่วมกันเป็นทีมที่ดีขึ้นเป็นลำดับสุดท้าย

2.5 ด้านการมีวิสัยทัศน์ร่วมกันอยู่ในระดับมาก พบว่า ครูเชื่อว่าวิสัยทัศน์ของโรงเรียนควรมาจากการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นของบุคลากรเป็นลำดับแรก และครูมีความมุ่งมั่นและกระตือรือร้นในการสร้างสรรค์ผลงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของโรงเรียนเป็นลำดับสุดท้าย

3. ตัวแปรภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชานนทบุรี พบว่า มีจำนวน 3 ตัวแปรที่เป็นตัวแปรพยากรณ์ที่ดีที่สุดเรียงลำดับดังนี้

1) ด้านความมุ่งมั่นที่เป็นอิสระ ( $X_4$ ) 2) ด้านการมีวิจารณ์ญาณ ( $X_3$ ) และ 3) ด้านการมีจินตนาการ ( $X_2$ ) มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณในรูปคะแนนมาตรฐาน ( $\beta$ ) เท่ากับ .52, .15 และ .16 ตามลำดับ สามารถพยากรณ์วินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชานนทบุรีได้ร้อยละ 51 ส่วนตัวแปรด้านการรู้จักตนเอง ( $X_1$ ) พบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าตัวแปรด้านการรู้จักตนเอง ( $X_1$ ) ไม่สามารถพยากรณ์วินัยแห่งการเรียนรู้ของครูโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชานนทบุรีได้ และเมื่อนำค่าสถิติของตัวแปรพยากรณ์ที่ดีที่สุดมาสร้างสมการพยากรณ์วินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในรูปคะแนนมาตรฐาน ดังนี้  $Z = .52Z_4 + .15Z_3 + .16Z_2$

#### อภิปรายผลการวิจัย

1. ระดับภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชานนทบุรี โดยภาพรวม พบว่า อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับด้านที่มีระดับภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนจากมากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ดังนี้ ด้านการรู้จักตนเอง ด้านความมุ่งมั่นที่เป็นอิสระ ด้านการมีวิจารณ์ญาณ และด้านการมีจินตนาการ ทั้งนี้เนื่องจากผู้บริหารโรงเรียนมีการแสดงออกทางภาวะผู้นำในการบริหารงานโรงเรียน โดยผู้บริหารโรงเรียนสามารถควบคุมอารมณ์และพฤติกรรมอันไม่เหมาะสมเมื่อถูกย่ำแย่จากการทำงาน มีจิตสำนึกและมีความรับผิดชอบในหน้าที่ มีความมุ่งมั่นที่จะปฏิบัติงานให้ประสบความสำเร็จ มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองในการบริหารงานเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่โรงเรียน มีการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาและใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีความเที่ยงตรงไม่ลำเอียงโดยยึดหลักธรรมาภิบาลในการบริหารงานโรงเรียน มีความสามารถในการกำหนดวิสัยทัศน์ ภารกิจและเป้าหมายการทำงานของโรงเรียนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต มีการวิเคราะห์ถึงปัญหา อุปสรรค และสามารถสร้างวิกฤตให้เป็นโอกาส โดยนำข้อบกพร่องมาหาแนวทางแก้ไขปัญหา มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานเพื่อให้มีศักยภาพอยู่เสมอ มีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยมาใช้ในการบริหารงานโรงเรียน จากรูปแบบการบริหารงานโรงเรียนในลักษณะดังกล่าวทำให้ครูในโรงเรียนนับทราบถึงภาวะผู้นำทางการบริหารของผู้บริหารโรงเรียนที่มีการวางแผนการทำงานอย่างละเอียดรอบคอบ และวางแผนการทำงานแบบเชิงรุกไปข้างหน้า เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ทำให้บริหารงานโรงเรียนได้ประสบความสำเร็จในทุกด้าน ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายประสงค์ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชานนทบุรี (2566) ข้อที่ 4. ระบุไว้ว่า “ผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องมีความเป็นมืออาชีพ คิดเชิงกลยุทธ์และนวัตกรรม มีภาวะผู้นำทางการบริหาร มีสำนึกความรับผิดชอบต่อสังคมและการบริหารแบบร่วมมือ” สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุมาลี ทรายรัมย์ (2558) ที่ได้ศึกษาภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารในโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดชลบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ผลการวิจัยพบว่า ระดับภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารในโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดชลบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 ภาพรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กิรติ ภูทอง (2558) ที่ได้ศึกษาภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนขยายโอกาสทางการศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า ระดับภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

2. ระดับวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชานนทบุรี โดยภาพรวม พบว่า อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับด้านที่มีระดับวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูจากมากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ดังนี้ ด้านการคิดอย่างเป็นระบบ ด้านการเป็นบุคคลที่รอบรู้ ด้านการมีรูปแบบวิธีความคิด ด้านการเรียนรู้เป็นทีม และด้านการมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน ทั้งนี้เนื่องจากผู้บริหารโรงเรียนมีการส่งเสริมให้ครูมีการคิดอย่างเป็นระบบ โดยให้ครูรับรู้ถึงระบบการ

ทำงานในโรงเรียนว่างานทุกฝ่ายในโรงเรียนต่างมีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ส่งเสริมให้ครูสามารถแก้ไขปัญหา โดยการเชื่อมโยงเหตุและผลของปัญหาได้ ส่งเสริมให้ครูมีการเรียนรู้และเตรียมพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในวิธีการทำงานใหม่ ๆ ส่งเสริมให้ครูสามารถเชื่อมโยงความรู้ระหว่างบุคลากรภายในและภายนอกโรงเรียนเพื่อพัฒนาตนเองให้เป็นบุคคลที่รอบรู้ ส่งเสริมให้ครูมีการทบทวนและไตร่ตรองวิธีในการทำงาน เพื่อตระหนักถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ส่งเสริมให้ครูมีแบบแผนทางความคิด ความเชื่อและทัศนคติที่ดีในการทำงาน โดยครูมีความเชื่อว่าการทำงานเป็นทีมจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาศักยภาพในการทำงานได้ ส่งเสริมให้ครูมีความกระตือรือร้นที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาการทำงานเพื่อให้งานมีทิศทางเดียวกัน ส่งเสริมให้ครูสร้างวิสัยทัศน์ของโรงเรียนร่วมกันเพื่อให้เกิดความเป็นเจ้าของและมีเป้าหมายร่วมกันทำให้ครูมีวิสัยทัศน์ในการทำงานที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของโรงเรียน และมีการแลกเปลี่ยนวิสัยทัศน์การทำงานเพื่อถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์การทำงานให้กับเพื่อนร่วมงาน จากการส่งเสริมของผู้บริหารโรงเรียนดังกล่าวทำให้ครูในโรงเรียนรับทราบถึงความสำคัญในการส่งเสริมของผู้บริหารให้ครูเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้จนเกิดเป็นวินัยในการเรียนรู้อันเนื่องมาจากความรู้ใหม่ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต มีการพัฒนาทักษะการทำงานของครูให้มีการสร้างสรรค์ และถ่ายทอดความรู้ให้ดียิ่งขึ้นจนสามารถขยายความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและนำไปสู่เป้าหมายของโรงเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐาน (พ.ศ.2566-2570) กลยุทธ์ที่ 3 ระบุไว้ว่า “ผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาจะต้องเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี มีสมรรถนะ ความรู้ ความเชี่ยวชาญ จรรยาบรรณและมาตรฐานวิชาชีพ รวมทั้งจิตวิญญาณความเป็นครู” (กระทรวงศึกษาธิการ, 2565) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะนันท์ เพ็ชรฉ่ำ (2558) ที่ได้ศึกษาแบบภาวะผู้นำของผู้บริหารที่มีอิทธิพลต่อวินัยแห่ง การเรียนรู้ของสถานศึกษาในเขตพื้นที่อำเภอโป่งน้ำร้อน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า ระดับวินัยแห่งการเรียนรู้ของสถานศึกษาในเขตพื้นที่อำเภอโป่งน้ำร้อน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 2 ภาพรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ มณฑาทิพย์ เหมรัตน์ (2560) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการบริหารวิชาการกับวินัยในการเป็นองค์การแห่งการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาสเครือข่ายการจัดการศึกษาที่ 5 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า ระดับวินัยในการเป็นองค์การแห่งการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาสเครือข่ายการจัดการศึกษาที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 2 ภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก

3. ตัวแปรพยากรณ์ภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียน ด้านความมุ่งมั่นที่เป็นอิสระ ด้านการมีวิจาร์ณญาณ และด้านการมีจินตนาการ สามารถร่วมกันพยากรณ์วินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาขนาดนทบุรีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับตัวแปรภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียน ด้านความมุ่งมั่นที่เป็นอิสระสามารถพยากรณ์วินัยแห่งการเรียนรู้ของครูได้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้บริหารโรงเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน เชื่อมั่นในความสามารถภายในตนเอง และตั้งใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการบริหารงานเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด แก่โรงเรียน สามารถเลือกที่กระทำสิ่งใดตามที่ตนเองตระหนัก โดยไม่ตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมรอบข้าง ซึ่งอาจส่งผลให้ครูในโรงเรียนมองเห็นแบบแผนในการพัฒนาโรงเรียนในรูปแบบองค์รวมได้อย่างชัดเจน มีการเชื่อมโยงเหตุและผลของปัญหาต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกันอย่างเป็นระบบได้อย่างเข้าใจ มีการจัดลำดับความสำคัญของงาน ซึ่งเป็นลักษณะการทำงานในรูปแบบการคิดอย่างเป็นระบบ ซึ่งรูปแบบการคิดอย่างเป็นระบบนั้นจะส่งเสริมให้ครูปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรการเรียนรู้เนื่องมาจากความรู้ใหม่มีทักษะในการสร้างสรรค์ผลงานและถ่ายทอดความรู้ให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กิริติ ภูทอง (2558) ที่ได้ศึกษาภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนขยายโอกาสทางการศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรพยากรณ์ของภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหาร ด้านความมุ่งมั่นที่เป็นอิสระและด้านการมีวิจาร์ณญาณสามารถพยากรณ์คุณภาพผู้เรียน โดยรวมได้ร้อยละ 56.40 และสามารถร่วมกันทำนายได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สำหรับตัวแปรภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียน ด้านการมีวิจาร์ณญาณสามารถพยากรณ์วินัยแห่งการ เรียนรู้ของครูได้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้บริหารโรงเรียนมีความตระหนักอยู่ใจในการบริหารโรงเรียนว่าสิ่งใดถูกหรือสิ่งใดผิด มีวินัยควบคุมพฤติกรรมของตนเองได้ มีคุณธรรม จริยธรรม มีความใจกว้าง มีความเป็นเหตุผล เที่ยงตรง ไม่ลำเอียง บริหารงานโดยยึดหลักธรรมาภิบาลมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการทำงาน และรู้จักวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหา ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งผู้บริหารที่มีลักษณะแบบนี้จะเป็นผู้บริหารที่ทำให้ครูเลื่อมใสศรัทธาในการบริหารโรงเรียน ซึ่งอาจส่งผลให้ครูในโรงเรียนมีทัศนคติในแง่บวก มีการเรียนรู้ถึงวิธีการในการรับมือและทำงานร่วมกับ

เปลี่ยนแปลง มีการเชื่อมโยงความรู้อันบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัว มีความตระหนักรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบันที่  
จะต้องมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ อันเนื่องมาจากความรู้ใหม่ เพื่อพัฒนาทักษะในการสร้างสรรค์และ  
ถ่ายทอดความรู้ให้แก่แก่นักเรียนได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชีรา จันทพรหม (2553) ที่ได้ศึกษาอิทธิพลภาวะ  
ผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสายใต้  
ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรพยากรณ์ของภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหาร ด้านการมีวิจรรย์ญาณ และด้านการมีจินตนาการ  
สามารถพยากรณ์คุณภาพผู้เรียน โดยรวมได้ร้อยละ 19.30 และสามารถร่วมกันทำนายได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  
ระดับ .05

สำหรับตัวแปรภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียน ด้านการมีจินตนาการสามารถพยากรณ์วินัยแห่งการ  
เรียนรู้ของครูได้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้บริหารโรงเรียนมีวิสัยทัศน์ในการคาดการณ์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตที่จะมี  
ผลกระทบต่อโรงเรียน และสามารถวางแผนในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ดี มีการมองการณ์ไกล สามารถวางแผนกลยุทธ์ใน  
การบริหารโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างวิกฤติให้เป็นโอกาส สามารถนำข้อบกพร่องมาหาแนวทางแก้ไข และ  
วางแผนเพื่อมุ่งสู่อนาคต มีความคิดสร้างสรรค์ในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาพัฒนาโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ  
ซึ่งอาจส่งผลให้ครูในโรงเรียนรับรู้ถึงวิสัยทัศน์ในการทำงานของผู้บริหารว่ามีวิสัยทัศน์ร่วมกันและมีเป้าหมายเดียวกัน  
มีความมุ่งมั่นและตั้งใจ ก่อให้เกิดความกระตือรือร้น ความทุ่มเท ผนึกแรงกายและแรงใจในการสร้างสรรค์ผลงาน  
เป็นการสร้างวิสัยทัศน์แบบร่วมกันทำให้เกิดความผูกพันต่อโรงเรียนในการสร้างวิสัยทัศน์แบบร่วมกันของผู้บริหารเพื่อให้  
ครูเกิดความเป็นเจ้าของและเป้าหมายร่วมกันในการพัฒนาโรงเรียนจนอาจทำให้ครูในโรงเรียนเกิดวินัยแห่งการเรียนรู้  
โดยมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้อันเนื่องมาจากความรู้ใหม่ มีทักษะในการสร้างสรรค์ผลงานและถ่ายทอด  
ความรู้ให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชีรา จันทพรหม (2553) ที่ได้ศึกษาอิทธิพลภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารที่  
ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสายใต้ ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปร  
พยากรณ์ของภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหาร ด้านการมีจินตนาการ และด้านการมีวิจรรย์ญาณสามารถพยากรณ์คุณภาพ  
ผู้เรียน โดยรวมได้ร้อยละ 19.30 และสามารถร่วมกันทำนายได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สำหรับภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียน ด้านการรู้จักตนเองไม่เป็นตัวแปรพยากรณ์วินัยแห่งการเรียนรู้  
ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตอนต้นบุรี ทั้งนี้ถึงแม้ว่าผู้บริหารโรงเรียนจะมีการรู้จัก  
ตนเอง มีการควบคุมอารมณ์ของตนเอง มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ มีความกลายยอมรับความผิดพลาดในการ  
บริหารงานโรงเรียน รวมถึงมีการพัฒนาตนเองด้วยการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการ  
บริหารงานโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นแบบอย่างให้กับครูในโรงเรียน แต่ในมุมมองของครูในโรงเรียนการรู้จัก  
ตนเองของผู้บริหารนั้นอาจไม่ส่งผลทำให้ครูในโรงเรียนเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้อันเนื่องมาจากความรู้  
ใหม่ เพราะทั้งนี้อาจจะมีพฤติกรรมด้านอื่น ๆ ของผู้บริหารในการบริหารโรงเรียนที่อาจส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครู  
ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชีรา จันทพรหม (2553) ที่ได้ศึกษาอิทธิพลภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารที่ส่งผลต่อคุณภาพ  
ผู้เรียนของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสายใต้ ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรภาวะผู้นำเชิงรุก  
ด้านการรู้จักตนเองไม่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสายใต้ และ  
สอดคล้องกับงานวิจัยของ กิรติ ภูทอง (2558) ที่ได้ศึกษาภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนขยาย  
โอกาสทางการศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า  
ตัวแปรภาวะผู้นำเชิงรุก ด้านการรู้จักตนเองไม่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนขยายโอกาสทางการศึกษาขนาดใหญ่ สังกัด  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ตัวแปรภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการ  
มีจินตนาการมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด และตัวแปรวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน  
พบว่า ด้านการมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ดังนั้นผู้บริหารระดับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและผู้บริหาร  
โรงเรียนควรร่วมมือกันส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้บริหารโรงเรียนมีภาวะผู้นำเชิงรุก โดยเฉพาะในด้านการมีจินตนาการ



ซึ่งจะทำให้ผู้บริหารโรงเรียนมีความสามารถในการกำหนดวิสัยทัศน์ ภารกิจและเป้าหมายการทำงานของโรงเรียน เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตและมีการวิเคราะห์ปัญหา อุปสรรค และสามารถสร้างวิกฤตให้เป็นโอกาส โดยนำข้อบกพร่องมาหาแนวทางแก้ไขปัญหาได้ และส่งเสริมและพัฒนาให้ครูมีวินัยแห่งการเรียนรู้ โดยเฉพาะด้านการมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน ซึ่งจะทำให้ครูมีเป็นผู้มีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาโรงเรียนและพัฒนาตนเองโดยการแสวงหาความรู้ใหม่อย่างต่อเนื่องที่สอดคล้องกับบริบทโรงเรียนและสอดคล้องนโยบายหน่วยงานต้นสังกัด

2. ตัวแปรภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนด้านความมุ่งมั่นที่เป็นอิสระ ด้านการมีวิจรรย์ญาณ และด้านการมีจินตนาการ สามารถร่วมกันพยากรณ์วินัยแห่งการเรียนรู้ของครูโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาขนาดนทบุรีได้ ดังนั้นผู้บริหารระดับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ผู้บริหารโรงเรียน และครูในโรงเรียนสามารถนำผลการวิจัยนี้มาใช้เป็นข้อมูลสารสนเทศในการพัฒนาผู้บริหารโรงเรียนอย่างต่อเนื่องให้เป็นผู้บริหารเชิงรุกโดยส่งเสริมให้มีการอบรมเชิงปฏิบัติการให้ผู้บริหารโรงเรียนมีการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน เชื่อมั่นในความสามารถภายในตนเอง และตั้งใจแก้ปัญหาต่างๆ มีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกลในการบริหารงานเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่โรงเรียน มีการวางแผนไปข้างหน้าในการบริหารโรงเรียน มีความคิดสร้างสรรค์ ในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาพัฒนาโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ ซึ่งจะส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและวินัยในการเรียนรู้ของครูอันเนื่องมาจากความรู้ใหม่ รวมทั้งเรียนรู้เพื่อจะพัฒนาทักษะในการสร้างสรรค์และถ่ายทอดความรู้ของครูให้ดียิ่งขึ้น

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ตัวแปรพยากรณ์ภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียน มีจำนวน 3 ด้าน คือ ด้านความมุ่งมั่นที่เป็นอิสระ ด้านการมีวิจรรย์ญาณ และด้านการมีจินตนาการ สามารถร่วมกันพยากรณ์วินัยแห่งการเรียนรู้ของครูได้ร้อยละ 51 ดังนั้นควรมีการศึกษาตัวแปรพยากรณ์ภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนด้านอื่น ๆ เพิ่มเติมที่อาจจะส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครู และสามารถร่วมกันพยากรณ์วินัยแห่งการเรียนรู้ของครูได้สูงขึ้น

2. เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปริมาณ ซึ่งผลการวิจัยทำให้ทราบถึงตัวแปรภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนด้านใดบ้างที่ส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครู แต่งานวิจัยนี้ยังขาดแนวทางในการพัฒนาหรือส่งเสริมให้ผู้บริหารโรงเรียนมีภาวะผู้นำเชิงรุกหรือส่งเสริมให้ครูมีวินัยแห่งการเรียนรู้ที่สูงขึ้น ดังนั้นควรมีการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพเพิ่มเติม โดยเก็บข้อมูลเชิงลึกกับผู้บริหารและครูที่มีประสบการณ์ในการทำงานเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบทุกด้าน

#### เอกสารอ้างอิง

- กิริติ ภูทอง. (2558). ภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนขยายโอกาสทางการศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2565). แผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐาน (พ.ศ. 2566-2570). กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.
- ปิยะนันท์ เพ็ชรฉ่ำ. (2558). แบบภาวะผู้นำของผู้บริหารที่มีอิทธิพลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของสถานศึกษาในเขตพื้นที่อำเภอโป่งน้ำร้อน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 2. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- มณฑาทิพย์ เหมรัตน์. (2560). ความสัมพันธ์ระหว่างการบริหารวิชาการกับวินัยในการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส เครือข่ายการจัดการศึกษาที่ 5 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาระนอง. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- สุชีรา จันทพร. (2553). การศึกษาอิทธิพลภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาโยธิน. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุมาลี ทราบรัมย์. (2558). ภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารในโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดชลบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18. งานนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสกลนคร (2565). ข้อมูลสารสนเทศ จำนวนครูและนักเรียน.  
ค้นจาก [www.https://main.spmnonthaburi.go.th/category/announce/pr-ict-group](https://main.spmnonthaburi.go.th/category/announce/pr-ict-group).
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสกลนคร (2566). แผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐานระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566 – พ.ศ. 2570).  
ค้นจาก [www. https://main.spmnonthaburi.go.th/แผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐาน/กลุ่มนโยบายและแผน](https://main.spmnonthaburi.go.th/แผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐาน/กลุ่มนโยบายและแผน).
- เอกกวีร์ พิทักษ์ชนชกุล. (2557). การศึกษาในโลกยุคปัจจุบัน. ค้นจาก  
[https://www.stou.ac.th/study/sumrit/1-58\(500\)/page9-1-58\(500\).html](https://www.stou.ac.th/study/sumrit/1-58(500)/page9-1-58(500).html)
- Covey, S. R. (2004). **The 7 habits of highly effective people**. Franklin: Covey.
- Senge, P. M. (1990). **The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization**. New York: Doubleday.
- Yamane, T. (1973). **Statistics: An Introductory Analysis**. (3rd ed.). New York: Harper & Row.

การพัฒนาต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน รายวิชาเทคโนโลยี  
อินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บของนักศึกษาสาขาวิชาวิชาแอนิเมชัน เกม และดิจิทัลมีเดีย  
The Development of Digital Media Prototypes to Promote Learning for  
the Flipped Classroom of Internet Technology and Web Development Course for  
Animation Game and Digital Media Students

กัมปนาท คูศิริรัตน์<sup>1</sup>, นุชรัตน์ นุชประยูร<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, <sup>2</sup>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

Kampanat Kusirirat<sup>1</sup>, Nuchsharat Nuchprayoon<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Bansomdejchaopraya Rajabhat University, <sup>2</sup>Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi

\*Corresponding author e-mail: nuchsharat.n@rmutsb.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน และเพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของนักศึกษาที่เรียนด้วยต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน รายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ ของนักศึกษาสาขาวิชาวิชาแอนิเมชัน เกมและดิจิทัลมีเดีย กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เป็นนักศึกษาสาขาวิชาวิชาแอนิเมชัน เกมและดิจิทัลมีเดีย มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ ปีการศึกษา 2/2564 โดยการเลือกอย่างง่ายด้วยการจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน แบบประเมินประสิทธิภาพ แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าทดสอบที และค่าดัชนีประสิทธิผล

ผลการวิจัย พบว่า ผลพัฒนาต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้านมีลักษณะแบบโมชันอินโฟกราฟิก โดยมีเนื้อหาในหน่วยเรียนรายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ เรื่อง Smart Logistic ความยาวของเรื่อง 2.15 นาที ที่มีขนาด 1,280 x 720 พิกเซล ผลการประสิทธิภาพต้นแบบสื่อดิจิทัล ฯ เปรียบเทียบระหว่างคะแนนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7137 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างมีพัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 71.37 ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้เพิ่มขึ้น สรุปได้ว่าต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมนำไปใช้กับห้องเรียนกลับด้าน รวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนใหม่ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ดีขึ้นและช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ของผู้เรียน

**คำสำคัญ:** ต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้, ห้องเรียนกลับด้าน, ประสิทธิภาพสื่อส่งเสริมการเรียนรู้, ดัชนีประสิทธิผล

### ABSTRACT

The objectives of this research were as follows: to develop and evaluate the effectiveness of the digital media prototype promoting learning for the flipped classroom and to study the effectiveness indices of digital media prototypes to promote learning for the Flipped Classroom of Internet Technology and Web Development course for Animation Game and Digital Media students. The sample group was students in the Department of Animation Game and Digital Media. Bansomdejchaopraya Rajabhat University 30 students enrolled in Internet Technology and Web Development course, Academic year 2/2564, obtained by simply choosing to be drawing lots. The research tool is a digital media prototype to promote learning for the Flipped Classroom, efficiency assessment, pre-test assessment, post-test assessment. The statistics used in the data analysis were mean, standard deviation, t-test, Dependent Samples and Effectiveness Index.

Research findings revealed that: result develop of the digital media prototype promoting learning for the flipped classroom. It has a motion infographic style with content in the Internet Technology and Web Development course about Smart Logistic is length 2.15 minutes with dimensions 1,280 x 720 pixels. Performance of the digital media prototype were compared between the post-learning scored of the sample groups being higher than before the statistical significance at the .05 level and level of significance and the increase in student development can be assessed by the effectiveness index (E.I.) equal to 0.7137, the sample group was 71.37 percent improvement in learning. As a result, the learners have a learning process that affects their learning. It can be concluded that the developed of digital media prototype to promote learning is suitable for use in the Flipped Classroom. As well as promoting the learning of learners for better learning achievement and helping to create a learning atmosphere for learners.

**Keywords:** Digital media prototype promoting Flipped Classroom, Efficiency of media to promote learning, Effectiveness index

## บทนำ

แนวทางการศึกษาปัจจุบันได้กำหนดการจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ด้วยตัวเอง ด้วยความสนใจและความถนัดของผู้เรียนเอง โดยจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของบริบทโลกด้วยการนำแนวคิดการเรียนรู้สมัยใหม่ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวคิดสร้างสรรค์ทางปัญญา (Constructivism) เน้นกระบวนการให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่าเนื้อหาวิชา ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความหมาย สื่อการเรียนรู้จึงเป็นตัวกลางที่สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนให้มีความเข้าใจความหมายของเนื้อหาบทเรียนตรงกับสิ่งที่ผู้สอนต้องการ ไม่ว่าสื่อชิ้นนั้นจะเป็นสื่อในรูปแบบใดก็ตามล้วนแต่เป็นทรัพยากรที่อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น

สื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้เป็นสื่อที่ได้รับความนิยมมากที่สุดที่เป็นการนำเสนอความรู้จากการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะที่สามารถสร้างแรงจูงใจได้เป็นอย่างดี ด้วยการนำภาพกราฟิกเคลื่อนไหวมานำเสนอเนื้อหาที่ยากให้เข้าใจง่ายช่วยในกระบวนการเรียนรู้ได้ รวมทั้งการแปลงข้อมูลสารสนเทศเป็นภาพเคลื่อนไหวจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจเร็วขึ้นกว่าการสื่อสารในรูปแบบอักษรอย่างเดียว พงษ์พิพัฒน์ สายทอง. (2560) กล่าวว่า การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพเคลื่อนไหวจะดึงดูดความสนใจได้ดี และมีเสียงดนตรีหรือเสียงบรรยายก็จะช่วยให้ผู้ชมรับรู้ข้อมูลได้อย่างสะดวก การนำสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้มาประยุกต์ใช้ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยตนเองและเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาซึ่งเป็นการส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนในยุคศตวรรษที่ 21 ที่เป็นการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยผู้เรียนได้ลงมือทำ แนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจกับเนื้อหา จดบันทึกประเด็นหรือคำถามที่สงสัยไว้ล่วงหน้า ส่วนในชั้นเรียนผู้สอนจะจัดกิจกรรมเพื่อต่อจากเนื้อหาที่ผู้เรียนได้ศึกษามาก่อน ดังนั้นผู้สอนสามารถเลือกใช้สื่อดิจิทัลผสมผสานกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยเนื้อหาสาระของความรู้หรือบทเรียนในรูปแบบสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ ข้อความ ภาพ หรือเสียงที่มีขนาดพอเหมาะ สร้างตามมาตรฐานสากล และนำเสนอเผยแพร่ ผู้ใช้สามารถนำแต่ละหน่วยมาใช้ร่วมกันเพื่อเป็นบทเรียนในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือจะใช้ซ้ำในเรื่องอื่น ๆ ได้อย่างไม่มีขอบเขต ที่ผ่านมามีสื่อการสอนในรายวิชาเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ เป็นสื่อที่ผู้สอนได้จัดทำเป็นสไลด์ เพื่อนำเสนอเนื้อหาให้แก่ผู้เรียน จากการสอบถามอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา พบว่า ผู้เรียนมีความรู้สึกเบื่อหน่ายจากการเรียน รวมทั้งเนื้อหา Smart Logistic ซึ่งมีลักษณะเนื้อหาเชิงเทคนิค จึงทำความเข้าใจได้ยาก จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน รายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บเพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยอธิบายเนื้อเรื่องที่ซับซ้อนหรือยากให้สามารถทำความเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และศึกษาล่วงหน้าก่อนทำกิจกรรมในชั้นเรียน

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้พัฒนาต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smart Logistic ในรายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ ของนักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชัน เกมและดิจิทัล มีเดีย เพื่อพัฒนาต้นแบบสื่อดิจิทัลการเรียนรู้ที่นำเสนอเนื้อหาการเรียนรู้ที่สนับสนุนการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน รวมทั้งยังเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้และความเพลิดเพลินในการรับชม โดยคาดหวังว่าต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาในหน่วยเรียนรายวิชา ส่งผลต่อประสิทธิผลในการเรียนรู้ของผู้เรียนและเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนของผู้เรียนต่อไป

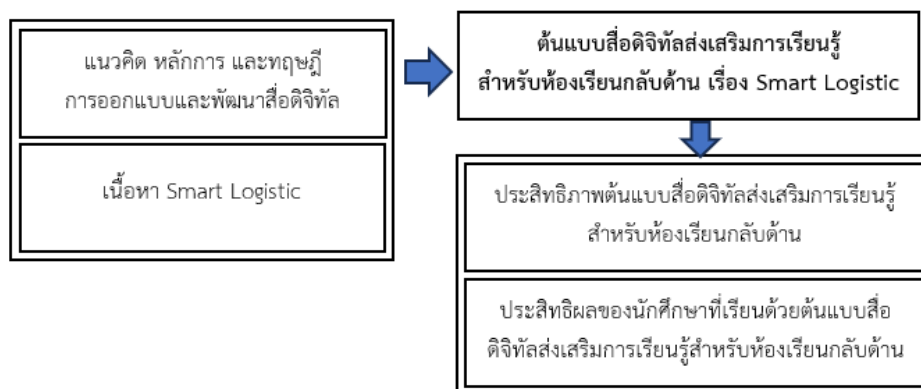
### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน รายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ ของนักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชัน เกมและดิจิทัลมีเดีย
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน รายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ ของนักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชัน เกมและดิจิทัลมีเดีย
3. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของนักศึกษาที่เรียนด้วยต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน รายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ ของนักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชัน เกมและดิจิทัลมีเดีย

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการศึกษา รวบรวม วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด หลักการออกแบบและพัฒนาสื่อดิจิทัล และเนื้อหาเกี่ยวกับ Smart Logistic เพื่อนำไปสร้างต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smart Logistic ในรายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ ของนักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชัน เกมและดิจิทัลมีเดีย โดยกรอบแนวคิดแสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ตัวอย่างการใส่รูปภาพในงานวิจัย

#### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง และหาค่าดัชนีประสิทธิผล ต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน รายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ ของนักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชัน เกมและดิจิทัล

มีเดีย โดยมีเนื้อหาเรื่อง Smart Logistic ในหน่วยเรียนย่อยเรื่องเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตกับระบบอัจฉริยะ รายวิชา เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ

### **ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากร คือ นักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชัน เกมและดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ จำนวน 56 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชัน เกมและดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ ปีการศึกษา 2/2564 จำนวน 30 คน เลือกโดยง่ายด้วยการจับฉลาก

### **ตัวแปรที่ศึกษา**

ตัวแปรต้น คือ ต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้านรายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ ของนักศึกษสาขาวิชาแอนิเมชัน เกม และดิจิทัลมีเดีย

ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน รายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ ประสิทธิภาพต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้านรายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนา

### **เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1. ต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน รายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ

2. แบบประเมินประสิทธิภาพต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน รายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ พิจารณาความเหมาะสม 7 ด้าน โดยผ่านการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67-1.00

3. แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผ่านการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.40 - 0.75 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 - 0.60 และค่าความเชื่อมั่นแบบ KR20 เท่ากับ 0.86

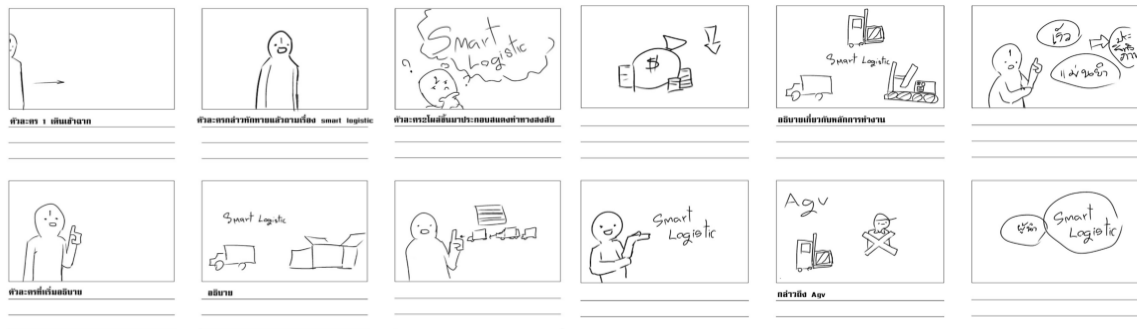
### **การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ จิตวิทยาการสื่อสารของมนุษย์ สื่อการสอนสำหรับห้องเรียนกลับด้าน แนวคิดและหลักการเล่าเรื่องการนำเสนอ ทฤษฎีสีในออกแบบและพัฒนาสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ เนื้อหาในหัวข้อ Smart Logistic ที่ได้จากสังเคราะห์เนื้อหาตามบทเรียนในหน่วยเรียนรายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ จากนั้นจึงดำเนินการสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน เพื่อกำหนดเนื้อหาและลำดับการนำเสนอสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ ในรายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ

ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบและสร้างต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน มีกระบวนการ 3 กระบวนการ ดังนี้

2.1 ขั้นตอนก่อนการผลิต (Pre-Production) เป็นขั้นตอนการเตรียมงานสำหรับการออกแบบต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้แบบวิเคราะห์ความสอดคล้องของเนื้อหาและการออกแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้านในเรื่อง Smart Logistic เพื่อทำการวิเคราะห์ก่อนการออกแบบและสร้างต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน ที่ประกอบด้วย ด้านเนื้อหาของต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ ทำการวิเคราะห์เนื้อหาในเรื่อง Smart Logistic รวมทั้งการวิเคราะห์จากสื่อวิดีโอทัศน์ สื่อมัลติมีเดีย และสื่อดิจิทัลจากเครือข่ายสังคมออนไลน์ ได้แก่ [www.facebook.com](http://www.facebook.com) [www.youtube.com](http://www.youtube.com) จำนวน 5 ตัวอย่าง ที่มีผู้ชมมากกว่า 1,000 ครั้ง เป็นเกณฑ์ในการเลือกเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำไปวิเคราะห์ในส่วนการออกแบบและสร้างต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน และทำการสังเคราะห์ความรู้จากข้อมูลสำหรับเนื้อหาในหัวข้อ Smart Logistic เพื่อกำหนดหัวข้อและส่วนของเนื้อหาในการนำเสนอ จากนั้นจัดทำโครงร่างบทเรื่อง กำหนดบทบาทเสียงและพากษ์เสียงบรรยายเนื้อหา เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดจังหวะเวลาในการเคลื่อนไหวของตัวละคร นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน พิจารณาความเหมาะสมและทำการปรับปรุงแก้ไข จะได้เป็นบทเรื่องที่น่าไปใช้ ทำการออกแบบตัวละครตามเนื้อเรื่องและทำการร่างตัวละคร กำหนดร่างตัวละครวางตาม

บทเรื่อง ทำการจัดลำดับของเนื้อหา เพื่อสร้างบทดำเนินเรื่อง (Story Board) ต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง Smart Logistic นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมเนื้อหาและลำดับเนื้อเรื่อง และนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทางด้านแอนิเมชันและดิจิทัลมีเดีย จำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาแนะนำข้อเสนอแนะและปรับปรุงแก้ไข



ภาพที่ 2 บทดำเนินเรื่อง (Story Board) ต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง Smart Logistic

2.2 ขั้นตอนการผลิต (Production) เป็นขั้นตอนการสร้างต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง Smart Logistic จากบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ที่เตรียมไว้ โดยจัดทำตัวละครและฉากหลังด้วยโปรแกรมสร้างภาพเวกเตอร์ และทำการลงสีให้สมบูรณ์ กำหนดการเคลื่อนไหวของตัวละครและฉากหลังทั้งเรื่อง ตรวจสอบข้อผิดพลาด นำมาปรับปรุงให้สมบูรณ์ นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านแอนิเมชันและดิจิทัลมีเดีย 3 คน เพื่อพิจารณาแนะนำข้อเสนอแนะและปรับปรุงแก้ไข

2.3 ขั้นตอนหลังการผลิต (Post-Production) เป็นขั้นตอนที่นำต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง Smart Logistic ที่สร้างเสร็จแล้วนำมาตัดต่อด้วยโปรแกรมตัดต่อและสร้างภาพพิเศษ และต่อจากนั้นทำการบันทึกเสียง ประกอบ เสียงดนตรี และปรับแต่งเสียง ใส่บทนำเรื่องและเครดิต ทดสอบการดำเนินเรื่องและความสมบูรณ์ของนวัตกรรมสื่อดิจิทัล และทำการจัดเก็บงานในรูปแบบไฟล์วีดีโอ เพื่อนำไปใช้ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 ทดสอบต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้นำต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smart Logistic ไปดำเนินการทดสอบเบื้องต้นกับกลุ่มทดลองรายบุคคลที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อทดสอบจังหวะการนำเสนอ เวลาการเคลื่อนไหว ตรวจสอบข้อความ และพิจารณาความรู้สึกร่วมของผู้ชม ทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ จากนั้นผู้วิจัยนำต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ ำ ปรับปรุงดำเนินการทดสอบกับกลุ่มทดลองกลุ่มเล็กที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและไม่ใช่กลุ่มทดลองรายบุคคล จำนวน 10 คน เพื่อทดสอบความสมบูรณ์ในภาพรวมของต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ ำ นำไปปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ จากนั้นนำไปประเมินประสิทธิภาพกับกลุ่มทดลองใหญ่ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและไม่ใช่กลุ่มทดลองกลุ่มเล็ก จำนวน 15 คน มีข้อเสนอแนะในด้านระดับเสียงตัวละครในบางช่วงเวลาที่ระดับเสียงไม่เท่ากัน การเคลื่อนไหวของตัวละครที่ไม่สอดคล้องกับช่วงจังหวะในการนำเสนอ ผู้วิจัยจึงนำผลการทดสอบไปปรับปรุงแล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้นำต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smart Logistic เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้อง ด้วยแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ สรุปผลการประเมินและปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 5 ประเมินประสิทธิภาพ และประเมินประสิทธิผลการเรียนรู้ ต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smart Logistic ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ทำแบบประเมินการเรียนรู้ก่อนเรียน เมื่อเสร็จแล้วให้กลุ่มตัวอย่างชมสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smart Logistic จากนั้นทำแบบประเมินประสิทธิภาพและ ทำแบบประเมินการเรียนรู้หลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ และประเมินประสิทธิผลของกลุ่มตัวอย่าง นำผลการประเมินสรุปด้วยหลักทางสถิติด้วย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า t-test แบบ Dependent Samples

## ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน รายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และการพัฒนาเว็บของนักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชัน เกมและดิจิทัลมีเดีย ผลการพัฒนาได้ต้นแบบดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smsrt Logistic ที่มีลักษณะแบบโมชันอินโฟกราฟิกโดยมีเนื้อหาในหน่วยเรียน รายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ เรื่อง Smart Logistic ความยาวของเรื่อง 2.15 นาที ที่มีขนาด 1,280 x 720 พิกเซล แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ตัวอย่างต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับ เรื่อง Smart Logistic

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพต้นแบบดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smsrt Logistic โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน และกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แสดงผลดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของต้นแบบดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smsrt Logistic โดยผู้เชี่ยวชาญ (n=5)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	ลำดับ
ด้านเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.48	0.59	มาก	2
ด้านตัวละครต้นแบบสื่อดิจิทัล	4.40	0.65	มาก	4
ด้านฉากหลังต้นแบบสื่อดิจิทัล	4.32	0.75	มาก	6
ด้านการเคลื่อนไหวต้นแบบสื่อดิจิทัล	4.44	0.65	มาก	3
ด้านเสียงในต้นแบบสื่อดิจิทัล	4.36	0.64	มาก	5
ด้านข้อความตัวหนังสือถูกต้อง เหมาะสม	4.48	0.51	มาก	2
ด้านประโยชน์ที่นำไปใช้กับห้องเรียนกลับด้าน	4.52	0.65	มากที่สุด	1
ค่าเฉลี่ยความเหมาะสม	4.44	0.63	มาก	

จากตารางที่ 1 ผลประเมินประสิทธิภาพของต้นแบบดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smsrt Logistic โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.44$  S.D. = 0.65) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านประโยชน์ที่นำไปใช้กับห้องเรียนกลับด้าน มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับ มาก



ที่สุด ( $\bar{X} = 4.52$  S.D. = 0.65) และถัดมาคือ ด้านเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และด้านตัวละครข้อความตัวหนังสือ ถูกต้องเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.48$  S.D. = 0.51,  $\bar{X} = 4.48$  S.D. = 0.59) ถัดมา คือ ด้านการเคลื่อนไหวต้นแบบสื่อดิจิทัล มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.36$  S.D. = 0.64) ถัดมา คือ ด้านเสียงในต้นแบบสื่อดิจิทัล เหมาะสมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.36$  S.D. = 0.64) และด้านฉากหลังต้นแบบสื่อดิจิทัล เหมาะสมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.32$  S.D. = 0.75)

ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smart Logistic จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แสดงดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smart Logistic โดยนักศึกษา (n=30)

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	30	12.30	2.17	24.96	0.000*
หลังเรียน	30	24.93	1.72		

\*p < .05

จากตารางที่ 2 พบว่า การประเมินประสิทธิภาพด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.30 และ 24.93 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สามารถสรุปได้ว่า ประสิทธิภาพต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smart Logistic มีประสิทธิภาพในการนำไปใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ได้

3. ผลประเมินค่าดัชนีประสิทธิผลของนักศึกษาที่เรียนด้วยต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smart Logistic จากกลุ่มตัวอย่าง 30 คน แสดงข้อมูลตามตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลประเมินค่าดัชนีประสิทธิผลของนักศึกษาที่เรียนด้วยต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smart Logistic (n=30)

รายการ	N	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ร้อยละ	ค่าดัชนีประสิทธิผล
ก่อนเรียน	30	30	369	41.00	0.7137
หลังเรียน	30	30	748	83.11	

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของนักศึกษาที่เรียนด้วยต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smart Logistic มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7137 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างมีพัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 71.37 นั่นก็แสดงให้เห็นว่าสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smart Logistic ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้และความเข้าใจการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากดัชนีประสิทธิผลเป็นคะแนนที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนที่ได้จากผลการเรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smart Logistic โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน จะเห็นได้จากการทดลองครั้งนี้ว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนอย่างชัดเจน

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาได้ต้นแบบดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smsrt Logistic ที่มีลักษณะแบบโมชันอินโฟกราฟิกโดยมีเนื้อหาในหน่วยเรียนรายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ เรื่อง Smart Logistic ความยาวของเรื่อง 2.15 นาที ที่มีขนาด 1,280 x 720 พิกเซล การประเมินประสิทธิภาพด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.30 และ 24.93 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สามารถสรุปได้ว่าประสิทธิภาพต้นแบบดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smart Logistic มีประสิทธิภาพในการนำไปใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ได้ ผลประเมินประสิทธิผลของนักศึกษาที่เรียนด้วยต้นแบบดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smart Logistic จากกลุ่มตัวอย่าง 30 คน พบว่ามีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7137 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างมีพัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 71.37 นั่นก็แสดงให้เห็นว่าดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smart Logistic ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้และความเข้าใจการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากดัชนีประสิทธิผลเป็นคะแนนที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนที่ได้จากผลการเรียนรู้ผ่านดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smart Logistic โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน จะเห็นได้จากผลการทดลองครั้งนี้ว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนอย่างชัดเจน สามารถอธิบายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การพัฒนาต้นแบบดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน รายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บของนักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชัน เกมและดิจิทัลมีเดีย คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารงานวิจัย และสื่อดิจิทัลที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเนื้อหา Smart Logistic จากแหล่งค้นหาที่หลากหลาย และนำมาวิเคราะห์ความสอดคล้องของเนื้อหา สังเคราะห์ความรู้จากข้อมูลบทเรียนตามแผนการเรียนรู้ของหลักสูตร โดยเนื้อหาที่น่าสนใจและเป็นเนื้อหาที่เข้าใจง่ายไม่ซับซ้อนเข้าใจง่าย สอดคล้องกับกัมปนาท คูศิริรัตน์ (2562) ธนัท สมณคุปต์และพัชรนันท์ บุตรฉาย (2562) และ Jun Sakurada (2558) ที่กล่าวถึงเนื้อหาในการพัฒนานวัตกรรมสื่อดิจิทัลมีความสำคัญต้องวิเคราะห์เนื้อหาและย่อยเนื้อหาเป็นความรู้ให้ตรงกับวัตถุประสงค์ในการสื่อสาร เมื่อนำไปใช้จะช่วยผู้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย เนื่องด้วยต้นแบบดิจิทัลฯ ที่พัฒนาขึ้นจะนำไปใช้กับการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญถึงความเข้าใจเนื้อหาของผู้เรียน และในการพัฒนาครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเสียงบรรยายเพื่อเป็นแนวทางตามบทดำเนินเรื่องก่อนทำการกำหนดการเคลื่อนไหวเพื่อดำเนินเรื่อง จึงทำให้การกำหนดจังหวะและเวลาในการดำเนินเรื่องมีความสมบูรณ์มากขึ้น อีกทั้งการดำเนินการพัฒนาดำเนินการตามกระบวนการ 3 P (Pre-production, Production, Post-production) อย่างเคร่งครัดในการพัฒนา จึงส่งผลให้ต้นแบบดิจิทัลฯ ที่พัฒนา มีความถูกต้องและเหมาะสม สอดคล้องกับกัมปนาท คูศิริรัตน์ (2564) ธวัชชัย สหพงษ์และศิริลักษณ์ จันทพาทะ (2561) ได้ทำการพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ 3P ทำให้การทำงานเป็นลำดับขั้นขั้นตอนและได้รับการแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทุกขั้นตอน จึงทำให้สื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ มีความถูกต้องทั้งข้อมูลด้านเนื้อหา

2. ประสิทธิภาพของต้นแบบดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน อยู่ในระดับมาก เนื่องจากต้นแบบดิจิทัลฯ ที่พัฒนาขึ้นมีเนื้อหาที่ไม่ซับซ้อน เข้าใจได้ง่าย และได้ทำการทดสอบต้นแบบดิจิทัลฯ เบื้องต้น กับกลุ่มทดลองรายบุคคล กลุ่มเล็ก และกลุ่มใหญ่ เพื่อพิจารณาเนื้อหา ทดสอบจังหวะการนำเสนอ ช่วงเวลาการเคลื่อนไหวของการดำเนินเรื่อง ความถูกต้องของข้อความ และอารมณ์ความรู้สึกของผู้ชม รวมทั้งทำการทดสอบความสมบูรณ์ในภาพรวมของต้นแบบดิจิทัลฯ และเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และเมื่อทำการประเมินประสิทธิภาพจากกลุ่มตัวอย่าง พบว่า คะแนนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สามารถสรุปได้ว่าประสิทธิภาพต้นแบบดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง Smart Logistic มีประสิทธิภาพในการนำไปใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ได้ สอดคล้องกับอัญญาพรรณย์ ศิลปะนิลมาลัย (2561) เบญจวรรณ สุปะมะตัง และธวัชชัย สหพงษ์ (2560) ชัยรัตน์ ทับปური (2560) ได้หาประสิทธิภาพของสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ พบว่า มีประสิทธิภาพของสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สามารถนำไปใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ได้ เนื่องด้วยเทคนิคการพัฒนา เนื้อหาที่กระชับไม่ซับซ้อน สร้างความตื่นตาตื่นใจด้วยภาพและเสียง และสอดแทรกความสนุกของการดำเนินเรื่อง รวมทั้งการออกแบบตัวละคร การกำหนดการเคลื่อนไหว องค์ประกอบต่าง ๆ ทำให้มีความน่าสนใจของผู้ชม

สอดคล้องกับฉันทนา ปาปัตถา และอรปริยา หนองใหญ่ (2562) ที่กล่าวว่าลักษณะของนวัตกรรมสื่อดิจิทัลประเภทสื่อโมชันกราฟิกที่พัฒนาเป็นสื่อที่อธิบายให้ความรู้โดยใช้ตัวละครประเภทตัวการ์ตูนที่ใส่การเคลื่อนไหวทำให้ความน่าสนใจไม่เบื่อหน่าย จึงมีประสิทธิภาพต่อการนำไปใช้เป็นต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน

3. ดัชนีประสิทธิผลของนักศึกษาที่เรียนด้วยต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน รายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บ ของนักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชัน เกมและดิจิทัลมีเดีย จะเห็นได้จากผลการทดลองครั้งนี้ว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนอย่างชัดเจน ทั้งนี้เนื่องจากต้นแบบสื่อดิจิทัลฯ มีการออกแบบที่มีเนื้อหาเข้าใจง่าย กระตุ้นให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาที่ชมสอดคล้องกับกัมปนาท คูศิริรัตน์ นุชรรัตน์ นุชประยูร และเจียรธาดา หิรัญญะชาติธาดา (2566) พีรวัฒน์ สุขเกษม (2563) และพงษ์พิพัฒน์ สายทอง (2560) ได้ศึกษาผลการรับรู้ต่อสื่อดิจิทัลมีเดียเพื่อการเรียนรู้ อยู่ในระดับดี เนื่องจากได้กำหนดเนื้อหาจากการวิเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยเลือกหัวข้อเรื่องที่สำคัญ น่าสนใจ ผลกระทบ เพื่อให้ได้รับความรู้ทั้งด้านสาเหตุและวิธีการ รวมทั้งการสกัดความรู้จากเนื้อหาที่กระชับไม่ซับซ้อนจะทำให้ผู้ชมเข้าใจและช่วยกระตุ้นให้ผู้ชมจดจำเนื้อหาในสาระการเรียนรู้ทำให้สื่อการเรียนรู้มีประสิทธิผลในการเรียนรู้ ส่งผลต่อการเข้าใจและจดจำเนื้อหาเป็นอย่างดี ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้และความเข้าใจการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากดัชนีประสิทธิผลเป็นคะแนนที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนที่ได้จากผลการเรียนรู้ผ่านนวัตกรรมสื่อดิจิทัล โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน จะเห็นได้จากผลการทดลองครั้งนี้ว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนอย่างชัดเจน

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ควรพิจารณาถึงขนาดและความละเอียดของสื่อดิจิทัลฯ ที่เหมาะสมในการนำไปใช้ เมื่อใช้ผ่านกับอุปกรณ์หรือแพลตฟอร์มการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้สื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน
2. ศึกษาการออกแบบและพัฒนาสื่อดิจิทัลการเรียนรู้ให้มีลักษณะเชิงโต้ตอบ ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้อื่น เพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์แบบมีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้

## เอกสารอ้างอิง

- กัมปนาท คูศิริรัตน์ และคณะ. (2562). การสร้างสื่อโมชันอินโฟกราฟิก เพื่อรักษาลิงแวดล้อมชุมชนบ้านคลองโค่น จังหวัดสมุทรสงคราม. การประชุมระดับชาติไอซีทีศิลปการวิชาการ ประจำปี 2019 ณ หอศิลปวัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร วันที่ 6 กรกฎาคม 2562. หน้า 299-307.
- ฉันทนา ปาปัตถา และอรปริยา หนองใหญ่. (2562). โมชันอินโฟกราฟิกระบบการรับสมัครนักศึกษาคณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. วารสารวิจัยและนวัตกรรม สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร, 2(2); 128-136.
- ชัยรัตน์ ทับปรี. (2560). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้โมชันกราฟิกบนเทคโนโลยีประมวลผลบนกลุ่มเมฆ เรื่องสารความรู้ในการศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. คุรุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เบจวรรณ จุปะมะตัง และอวิชัย สหพงษ์. (2560). การพัฒนาโมชันกราฟิก เรื่อง ตำนานพระธาตุขามแก่น. วารสารโครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ, 3(2); 1-6.
- พีรวัฒน์ สุขเกษม. (2563). การพัฒนาสื่อโมชันอินโฟกราฟิกในการเสริมสร้างจิตสำนึกเพื่อการต่อต้านและการป้องกันด้านการทุจริตสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดเพชรบูรณ์. วารสารวิชาการคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 11(1); 75-87

- พงษ์พิพัฒน์ สายทอง. (2560). การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิกเพื่อประชาสัมพันธ์หลักสูตรระดับปริญญาตรี คณะ  
วิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *Veridian E-Journal*. มหาวิทยาลัยศิลปากร, 10(2);  
1330-1341.
- ธนัท สมณคุปต์ และพัทธนันท์ บุตรฉาย. (2562). การสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัลของวิสาหกิจชุมชน. *วารสารเทคโนโลยี  
และสื่อสารการศึกษา ECT Journal*, 16 :11-22.
- ธวัชชัย สหพงษ์ และศิริลักษณ์ จันทพาหะ .(2561). การพัฒนาโมชันกราฟิก เรื่อง คอนเทเลนส์. *วารสารโครงการ  
วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ*. 4(1): 9-15.
- อัญญาปารณีย์ ศิลปะนิลมาลัย. (2561). ผลการใช้สื่อแอนิเมชันอินโฟกราฟิก วิชาสัมมนาคอมพิวเตอร์ เพื่อการศึกษาตาม  
กิจกรรมส่งเสริมสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ. *วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม*, 8(3): 26-33.
- Sakurada, J. (2558). *Basic Infographic (ใช้พลังของภาพ สร้างการสื่อสารที่ง่ายและสนุก)*. Bangkok: IDC  
Premier Company.

ความแตกต่างระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาด  
ของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา

The Difference between Personal Factors and The Perception of Marketing Mix of  
Student Parents at Sawangboriboonwittaya School

วนิดา ทองชิต<sup>1\*</sup>, ประภาวรรณ ตระกูลเกษมสุข<sup>2</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการศึกษาและความเป็นผู้นำ

คณะการจัดการการศึกษาเชิงสร้างสรรค์ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์,

<sup>2</sup>อาจารย์ที่ปรึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการศึกษาและความเป็นผู้นำ

คณะการจัดการการศึกษาเชิงสร้างสรรค์ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

Wanida Thongchit<sup>1\*</sup>, Prapawan Trakulkasemsuk<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Master of Education Program Educational Management and Leadership

Panyapiwat Institute of Management,

<sup>2</sup>Faculty of Creative Education Management Panyapiwat Institute of Management

\*Corresponding author e-mail: wanida22022527@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา 2) ศึกษาระดับการรับรู้ปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา และ 3) วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ปกครองกับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา อำเภอ บางละมุง จังหวัดชลบุรี ประจำปีการศึกษา 2565 จำนวน 364 คน ได้มาจากสุตรการคำนวณของ Taro Yamane (1973) จากนั้นกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยอาศัยความน่าจะเป็นของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น ภูมิตามสัดส่วน (Proportionate stratified random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม และสถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติการทดสอบที (t-test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยาสส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 31 – 35 ปี การศึกษาอยู่ในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001 – 30,000 บาท 2) ผลการศึกษาระดับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดด้านครูและบุคลากรทางการศึกษามากที่สุด รองลงมา คือ ด้านการบริหารและการดำเนินงาน ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านกายภาพ ด้านการประชาสัมพันธ์ ด้านสถานที่ตั้ง และด้านราคา ตามลำดับ และ 3) ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา พบว่า ผู้ปกครองที่มี เพศ ระดับการศึกษา และอาชีพ แตกต่างกันมีการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดไม่แตกต่างกัน ส่วนผู้ปกครองที่มีอายุต่างกันมีการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผู้ปกครองที่มีรายได้ต่างกันมีการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดด้านการประชาสัมพันธ์ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: ปัจจัยส่วนบุคคล, ปัจจัยส่วนผสมทางการตลาด, โรงเรียนเอกชน

ABSTRACT

This study is a quantitative and aims to: 1) study the personal factors of student parents at Sawang Boriboon Wittaya School, 2) study the perceived level of marketing mix factors among student parents at Sawang Boriboon Wittaya School, and 3) analyze the difference between personal factors and the perception of marketing mix of student parents at Sawang Boriboon Wittaya School. The

sample consist of 364 student parents at Sawang Boriboon Wittaya School in Academic Year 2022. Derived from the calculation formula of Taro Yamane (1973), then the sample was determined based on the probability of the sample using the proportionate stratified random sampling. The research instrument is a questionnaire. The data are analyzed using frequency distribution, percentage, average amount, standard deviation, t-test descriptive statistics, and One-way ANOVA.

The results showed that: 1) most of the parents were female aged between 31 - 35 years old with an education level below a bachelor's degree. They do private business and have an average monthly income of 20,001 – 30,000 baht. 2) The overall result of the perceived marketing mix was at a high level. The marketing mix was most perceived based on teacher and educational personnel followed by process, products, physical aspects, promotion, place, and reasonable price. 3) The analysis indicated that parents with different gender, education levels, and occupations had no difference in the perceived marketing mix. Moreover, parents of different ages had different perceived marketing mix at statistical significance at a level of 0.05 ( $p < .05$ ), and parents with different incomes had significantly different perceptions of the public relations marketing mix ( $p < .05$ ).

**Keywords:** personal factors, marketing mix, Private School

## บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 43- 46 ได้กำหนดเกี่ยวกับการบริหารและการจัดการศึกษาของเอกชนไว้เป็นการเฉพาะ โดยให้โรงเรียนเอกชนมีความเป็นอิสระในการบริหารจัดการ ซึ่งโรงเรียนเอกชนสามารถจัดการศึกษาได้ทุกระดับ ทุกประเภท ซึ่งโรงเรียนเอกชนที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานจะต้องเป็นนิติบุคคลที่มีคณะกรรมการบริหาร นอกจากนี้รัฐยังต้องให้การสนับสนุนด้านเงินอุดหนุน การลดหย่อนหรือการยกเว้นภาษีและสิทธิประโยชน์อื่นที่เป็นประโยชน์ในทางการศึกษาแก่โรงเรียนเอกชนตามความเหมาะสม รวมทั้งส่งเสริมและสนับสนุนด้านวิชาการให้โรงเรียนเอกชนมีมาตรฐานและสามารถพึ่งตนเองได้

พล.อ.สุทัศน์ กาญจนานนท์กุล ได้กล่าวในงาน “ วันการศึกษาเอกชนและมหกรรมการศึกษาเปิดโลกสู่ EEC ” ว่า การศึกษาเอกชนมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และยังช่วยแบ่งเบาภาระของรัฐในการจัดการศึกษาให้แก่ประชาชนได้เป็นอย่างดี โดยปัจจุบันโรงเรียนเอกชนบางแห่งเป็นผู้นำทางวิชาการที่มีคุณภาพสูงเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ แต่ในขณะเดียวกันบางแห่งยังอยู่ในระดับที่จะต้องปรับปรุงคุณภาพเนื่องจากสาเหตุหลายประการ ด้วยเหตุนี้ในปี 2562 สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) จึงต้องการเดินทางไปพัฒนาการจัดการศึกษาเอกชน ซึ่งทำหน้าที่จัดการศึกษาเพื่อช่วยแบ่งเบาภาระให้กับรัฐบาล และเป็นโรงเรียนทางเลือกที่สำคัญของผู้ปกครองในการเลือกสถานศึกษาที่มีคุณภาพ ด้วยทิศทางการจัดการศึกษาโรงเรียนเอกชนที่จะมีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ด้วยการมุ่งพัฒนาโรงเรียนที่มีคุณภาพเท่านั้น แต่ด้วยสถานการณ์ปัจจุบันพบว่า ประชากรมีอัตราการเกิดลดลงจึงส่งผลกระทบต่อจำนวนผู้เรียนกับโรงเรียนทุกสังกัด รวมถึงโรงเรียนเอกชนด้วย แต่ด้วยคุณลักษณะของโรงเรียนเอกชนมีการบริหารจัดการที่เป็นอิสระ คล่องตัว ทำให้ผู้ปกครองมีสิทธิในการเลือกสถานศึกษาให้ลูกหลานได้อย่างอิสระ ดังนั้นโรงเรียนที่มีคุณภาพเท่านั้นที่จะคงอยู่ได้ โรงเรียนเอกชนจึงต้องพัฒนาคุณภาพให้เป็นที่ยอมรับ เป็นโรงเรียนทางเลือกให้กับประชาชน และต้องมีคุณภาพมากกว่าสถานศึกษาของรัฐ (เดลินิวส์ออนไลน์, 2562) การจัดการศึกษาของภาคเอกชนจึงนับว่ามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษาของชาติ เพราะถือเป็นการช่วยแบ่งเบาภาระของภาครัฐในการให้บริการทางการศึกษา เนื่องจากทรัพยากรของประเทศที่มีอยู่อย่างจำกัด และจำเป็นต้องนำไปใช้ในการพัฒนางานด้านอื่น ๆ จึงทำให้รัฐไม่สามารถจัดการศึกษาให้แก่เยาวชนในวัยเรียนได้อย่างทั่วถึง (จำลอง สุริวงศ์ และ นันทิยา น้อยจันทร์, 2559)

ในสถานการณ์ปัจจุบันสังคมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุก ๆ ด้านไม่ว่าจะเป็น ด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ตลอดจนนวัตกรรมและเทคโนโลยีต่าง ๆ รวมถึงจำนวนเด็กเกิดใหม่ที่ลดลง ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อการจัดการศึกษาทั้งทางตรงและทางอ้อม อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อโรงเรียนเอกชน ดังที่ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) ได้จัดทำข้อมูลเปรียบเทียบจำนวนโรงเรียนเอกชนในสังกัด ประจำปีการศึกษา 2561 และ

ปีการศึกษา 2562 พบว่า การศึกษาในระบบประเภทโรงเรียนสามัญศึกษามีโรงเรียนปิดตัวลง 66 แห่ง ซึ่งถือว่ามีจำนวนของการปิดตัวลงมากกว่าทุกปี เมื่อผู้ปกครองและนักเรียนเลือกโรงเรียนรัฐจำนวนมาก จึงทำให้โรงเรียนเอกชนหลายแห่งต้องปิดตัวลง และอีกสาเหตุหนึ่งมาจากจำนวนเด็กเกิดใหม่ที่ลดลง ซึ่งเป็นไปตามแนวโน้มของประชากรโลกในปัจจุบัน (มติชนออนไลน์, 2562)

มูลเหตุนี้ ส่งผลให้ในปัจจุบันเกิดการแข่งขันทางการจัดการศึกษาของโรงเรียนเอกชนค่อนข้างสูงชันเป็นอย่างมาก เนื่องจากโรงเรียนจัดเป็นสถานที่ให้บริการทางการจัดการศึกษา จึงทำให้โรงเรียนเอกชนจำเป็นต้องมีการปรับตัวเพื่อให้สามารถแข่งขันกับโรงเรียนอื่น ๆ และเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดให้แก่ผู้ปกครอง ซึ่งปัจจัยที่ใช้ประกอบการตัดสินใจเลือกโรงเรียนมีหลายประการขึ้นอยู่กับปัจจัยส่วนบุคคล หรือทัศนคติของผู้ปกครองรวมถึงปัจจัยด้านต่าง ๆ ของทางโรงเรียน เช่น ด้านหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน ด้านค่าธรรมเนียมการศึกษา ด้านสถานที่ตั้ง ด้านการประชาสัมพันธ์หรือการส่งเสริมทางการตลาด ด้านครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านการบริหารและการดำเนินงาน ด้านอาคารสถานที่ สิ่งเหล่านี้ถือเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งของผู้ปกครองที่ใช้ประกอบการตัดสินใจเลือกโรงเรียนให้แก่บุตรหลาน ด้วยเหตุนี้ผู้บริหารโรงเรียนจำเป็นต้องตระหนักในเรื่องของปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยส่วนผสมทางการตลาด ซึ่งเป็นเครื่องมือทางการตลาดที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในโรงเรียน เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการพร้อมทั้งสร้างกลยุทธ์ทางการตลาดให้แก่โรงเรียน อีกทั้งยังเป็นทางเลือกและสามารถแข่งขันกับโรงเรียนในภาครัฐและภาคเอกชน รวมถึงเป็นการตอบสนองความต้องการและดึงดูดความสนใจของผู้ปกครองในการเลือกโรงเรียนให้แก่บุตรหลาน ซึ่งปัจจัยด้านโรงเรียนตามกรอบแนวคิดส่วนประสมทางการตลาด 7p (Kotler, 2018) ประกอบด้วย 1) ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) 2) ด้านราคา (Price) 3) ด้านสถานที่ตั้ง (Place) 4) ด้านการประชาสัมพันธ์ (Promotion) 5) ด้านครูและบุคลากรทางการศึกษา (People) 6) ด้านการบริหารและการดำเนินงาน (Process) และ 7) ด้านกายภาพ (Physical Evidence) จากการศึกษางานวิจัยของ กิตติคุณ ทวนสุวรรณ (2560) พบว่า ระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจส่งบุตรหลานเข้าเรียนโรงเรียนอนุบาลเอกชนในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ผู้ปกครองนักเรียนให้ความสำคัญด้านบุคคล ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านกระบวนการให้บริการ ด้านลักษณะทางกายภาพ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เพชรรัตน์ รงควงศ์ (2564) พบว่า ผู้ปกครองส่วนใหญ่ตัดสินใจเลือกส่งบุตรหลานเข้าเรียนโดยให้ความสำคัญทางด้านครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านหลักสูตรและสื่อการสอน ด้านค่าธรรมเนียมและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ด้านทำเลที่ตั้ง ด้านการบริหารและการดำเนินงาน ด้านกายภาพ และด้านการประชาสัมพันธ์ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดที่มีบทบาทสำคัญในการตัดสินใจเลือกโรงเรียนเอกชนของผู้ปกครอง

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาความแตกต่างระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ปกครองกับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยาในการส่งบุตรหลานเข้าเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา เพื่อนำข้อมูลที่ได้รับจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการเพื่อพัฒนาโรงเรียนให้มีคุณภาพ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ปกครอง และยังสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาการจัดการศึกษาของโรงเรียนให้มีมาตรฐานมากยิ่งขึ้น

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา
2. เพื่อศึกษาระดับการรับรู้ปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา
3. เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ปกครองกับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา

## วิธีดำเนินการวิจัย

### ขอบเขตของการวิจัย

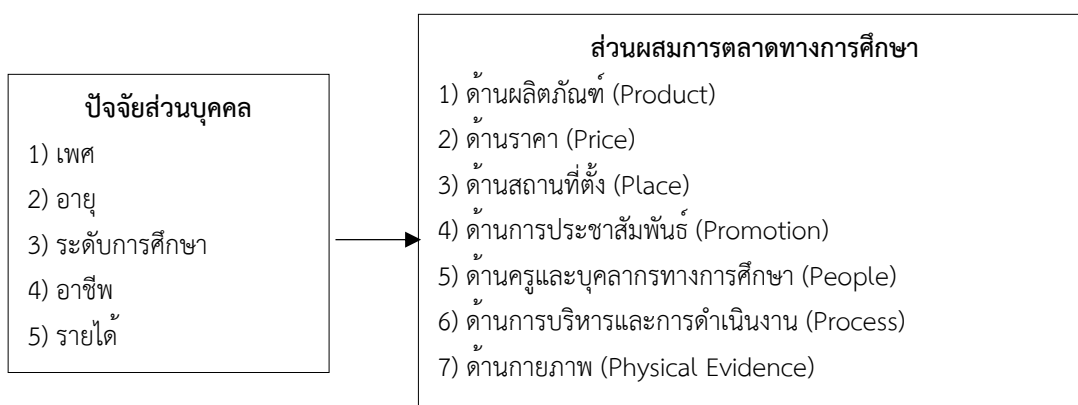
#### ขอบเขตด้านพื้นที่

การศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษากับกลุ่มประชากรซึ่งเป็นผู้ปกครองนักเรียนในโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ประจำปีการศึกษา 2565

#### ขอบเขตด้านเนื้อหาและตัวแปร

การศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งศึกษาความแตกต่างระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ปกครองกับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา โดยตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ 1) ปัจจัยส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ 2) ส่วนผสมการตลาดทางการศึกษา (7Ps) ประกอบด้วย ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ด้านราคา (Price) ด้านสถานที่ตั้ง (Place) ด้านการประชาสัมพันธ์ (Promotion) ด้านครูและบุคลากรทางการศึกษา (People) ด้านการบริหารและการดำเนินงาน (Process) และด้านกายภาพ (Physical Evidence)

### กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยปรับปรุงมาจากแนวคิดของ Kotler (2018) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### ขอบเขตประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research)

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ปกครองนักเรียนในโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ประจำปีการศึกษา 2565 จำนวนประชากรทั้งสิ้น 3,997 คน (ข้อมูลสารสนเทศ, ฝ่ายวิชาการโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา, 2565)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา ประจำปีการศึกษา 2565 จำนวน 364 คน ได้มาจากการกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากสูตรการคำนวณของ Taro Yamane (1973) โดยกำหนดความคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ 5 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จากนั้นกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยอาศัยความน่าจะเป็นของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิตามสัดส่วน (Proportionate stratified random sampling)

### ขอบเขตด้านระยะเวลา

การศึกษานี้ดำเนินการในครั้งนี ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาในช่วงเดือน พฤศจิกายน 2565 ถึงเดือน กรกฎาคม 2566

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็น แบ่งเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา ประกอบด้วย เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา รายได้ ซึ่งมีลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบสำรวจรายการ (Check list) และตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์



วิทยา ประกอบด้วย 7 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) 2) ด้านราคา (Price) 3) ด้านสถานที่ตั้ง (Place) 4) ด้านการประชาสัมพันธ์ (Promotion) 5) ด้านครูและบุคลากรทางการศึกษา (People) 6) ด้านการบริหารและการดำเนินงาน (Process) และ 7) ด้านกายภาพ (Physical Evidence) ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคิร์ต (Likert's scale) โดยกำหนดตัวเลือกไว้ 5 ระดับ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความคิดเห็น จำนวน 37 ข้อ มาตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Validity) และนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Objective Congruence) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งจากผลการทดสอบพบว่า ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไปมีจำนวน 36 ข้อ ถือว่านำมาใช้ได้ และมีข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 จำนวน 1 ข้อ ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยจนได้แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ จากนั้นจึงนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try-Out) กับผู้ปกครองนักเรียนที่มีบุตรหลานเรียนอยู่ในโรงเรียนเอกชนอื่น ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกับโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา จำนวน 30 คน และดำเนินการหาค่าความเชื่อมั่น โดยการหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เพื่อให้ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ซึ่งผลการทดสอบพบว่า แบบสอบถามทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.975

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้จัดทำหนังสือเพื่อขอความอนุเคราะห์จากผู้อำนวยการโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณจากผู้ปกครองนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ประจำปีการศึกษา 2565 จำนวน 364 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการแจกแบบสอบถามความคิดเห็นในรูปแบบออนไลน์ (Google form) ให้กับผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา ตามสัดส่วนที่แบ่งไว้ รวมจำนวน 364 ชุด ภายหลังจากที่ผู้วิจัยได้รับข้อมูลตอบกลับจากกลุ่มตัวอย่างครบตามจำนวน 364 ชุด ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลมาตรวจสอบความถูกต้องแล้วนำมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบบสอบถามตอนที่ 1 เรื่อง ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้สถิติพื้นฐานวิเคราะห์หาค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) สำหรับแบบสอบถามตอนที่ 2 ใช้สถิติในการหา ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าทดสอบที (t-test) สำหรับตัวแปรกลุ่มย่อย 2 กลุ่ม และใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA)

โดยผู้วิจัยกำหนดลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคิร์ต (Likert's scale) มี 5 ระดับ โดยผู้วิจัยกำหนดน้ำหนักหรือคะแนนในการตอบแบบสอบถาม ดังนี้ ระดับมากที่สุด ระดับมาก ระดับปานกลาง ระดับน้อย ระดับน้อยที่สุด

ซึ่งในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของคะแนน ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์โดยใช้คะแนนเฉลี่ย (Likert, 1967) ดังนี้

- คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 4.21 – 5.00 หมายถึง การรับรู้ระดับมากที่สุด
- คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.41 – 4.20 หมายถึง การรับรู้ระดับมาก
- คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 2.61 – 3.40 หมายถึง การรับรู้ระดับปานกลาง
- คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.81 – 2.60 หมายถึง การรับรู้ระดับน้อย
- คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.00 – 1.80 หมายถึง การรับรู้ระดับน้อยที่สุด

## ผลการวิจัย

### ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและเสนอผลตามลำดับดังนี้

1 ผลการศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา จำแนกตาม เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ พบว่า ผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยาสวนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 317 คน คิดเป็นร้อยละ 87.10 มีอายุระหว่าง 31 – 35 ปี คิดเป็นร้อยละ 28.00 ผู้ปกครองส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 188 คน คิดเป็นร้อยละ 51.60 ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว จำนวน 121 คน คิดเป็นร้อยละ 33.20 และผู้ปกครองส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001 – 30,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 38.70

2 ผลการวิเคราะห์ระดับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา โดยภาพรวม มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยาในภาพรวม

n = 364

ลำดับที่	ปัจจัยส่วนผสมทางการตลาด	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	ด้านผลิตภัณฑ์ (Product)	4.20	0.69	มาก
2	ด้านราคา (Price)	3.89	0.72	มาก
3	ด้านสถานที่ตั้ง (Place)	4.00	0.75	มาก
4	ด้านการประชาสัมพันธ์ (Promotion)	4.11	0.76	มาก
5	ด้านครูและบุคลากรทางการศึกษา (People)	4.31	0.72	มากที่สุด
6	ด้านการบริหารและการดำเนินงาน (Process)	4.24	0.69	มากที่สุด
7	ด้านกายภาพ (Physical Evidence)	4.13	0.79	มาก
	รวม	4.13	0.64	มาก

จากตาราง 1 พบว่า ระดับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยาโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.13$ , S.D. = 0.64) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงจากมากไปน้อย พบว่า ปัจจัยด้านครูและบุคลากรทางการศึกษา มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 4.31$ , S.D. = 0.72) รองลงมาคือ ด้านการบริหารและการดำเนินงาน ( $\bar{X} = 4.24$ , S.D. = 0.69) ต่อมาคือ ด้านผลิตภัณฑ์ ( $\bar{X} = 4.20$ , S.D. = 0.69)

3 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ปกครองกับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลด้านเพศ ระดับการศึกษา และด้านอาชีพที่แตกต่างกันมีการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดไม่แตกต่างกัน ส่วนปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุ และรายได้ ที่แตกต่างกันมีการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาเรื่องความแตกต่างระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา ผู้วิจัยได้นำประเด็นสำคัญมาอภิปรายผลโดยมีรายละเอียดดังนี้

1 ระดับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า

ประการแรก คือ ผู้ปกครองมีการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดด้านครูและบุคลากรทางการศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งชี้ให้เห็นว่าผู้ปกครองให้ความสำคัญในเรื่องคุณภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา โดยครูและบุคลากรทางการศึกษา รวมถึงผู้บริหารโรงเรียน ต้องมีการดูแลเอาใจใส่และคอยให้คำปรึกษาแก่นักเรียนอย่างสม่ำเสมอ มีคุณวุฒิ มีความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ และมีทักษะในการถ่ายทอดความรู้ เป็นผู้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีการบริการอย่างสุภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติคุณ ทวนสุวรรณ (2560) พบว่า ครูหรือบุคลากรของทางโรงเรียนมีความสำคัญต่อการตัดสินใจของผู้ปกครองอยู่ในระดับมาก และมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าด้านอื่น ๆ

ประการที่สองที่มีค่าเฉลี่ยรองลงมา คือ ผู้ปกครองมีการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดด้านการบริหารและการดำเนินงานของโรงเรียนอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ซึ่งถือเป็นสิ่งสำคัญอีกด้านหนึ่งที่อาจส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้ปกครองในการเลือกโรงเรียน เนื่องจากผู้ปกครองคิดว่าโรงเรียนมีการจัดการเรียนการสอนอย่างมีคุณภาพ มีประสิทธิภาพ มีการวัดผลประเมินผลผู้เรียนอย่างเที่ยงตรง รวมถึงมีการแจ้งผลการเรียนและการรับสมัครนักเรียนหลากหลายช่องทาง มีเครือข่ายสนับสนุนทางการศึกษาจากสถาบันการศึกษา หรือองค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กาญจนา มักเขียว (2559) พบว่า ผู้ปกครองมีระดับความคิดเห็นปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดด้านกระบวนการโดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งผู้ปกครองส่วนใหญ่ให้ความสำคัญด้านการประเมินผลผู้เรียนที่

ถูกต้อง เพียงตรง มีความยุติธรรม นอกจากนี้ยังต้องมีความดูแลเอาใจใส่ผู้เรียน และคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมทั้งให้ความสำคัญด้านสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยและใช้ได้จริง

การรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดของผู้ปกครองที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ การรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดด้านราคา แต่อย่างไรก็ตามผู้ปกครองยังมีการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดด้านราคาอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในปัจจุบันผู้ปกครองอาจได้รับผลกระทบต่อเนื่องมาจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด จึงทำให้ผู้ปกครองเริ่มคำนึงถึงค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เช่น ค่าธรรมเนียมการศึกษา และค่าใช้จ่ายด้านอื่น ๆ ของทางโรงเรียนมากยิ่งขึ้น แต่ทั้งนี้ผู้ปกครองรับทราบถึงทางโรงเรียนให้ความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีน ภาษาอังกฤษ รวมถึงทางโรงเรียนยังได้ส่งเสริมการจัดการเรียนสอนด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ ให้กับนักเรียนในทุกระดับชั้น จึงทำให้ผู้ปกครองรู้สึกคุ้มค่ากับราคาที่ต้องจ่าย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กันตรัตน์ สุจิตวนิช (2564) พบว่า ผู้ปกครองมีระดับความคิดเห็นด้านราคาอยู่ในระดับมาก โดยผู้ปกครองคิดว่า ค่าเล่าเรียนของทางโรงเรียนมีความเหมาะสมเนื่องจากโรงเรียนมีการจัดการเรียนการสอนที่ได้มาตรฐานทั้งในระดับชาติและระดับสากล โดยใช้หลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการและหลักสูตรนานาชาติ แต่มีค่าเล่าเรียนที่ถูกกว่าเมื่อเทียบกับโรงเรียนนานาชาติ รวมถึงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิดที่ส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจไปทั่วโลก ซึ่งอาจส่งผลทำให้ผู้ปกครองคำนึงถึงค่าใช้จ่ายอย่างระมัดระวังและเหมาะสมที่สุด เช่นเดียวกับงานวิจัยของ กิตติคุณ ทวนสุวรรณ (2560) พบว่า ปัจจัยด้านราคามีอิทธิพลลำดับสุดท้ายของการตัดสินใจเลือกโรงเรียนอนุบาลเอกชนในจังหวัดสุราษฎร์ธานี เนื่องจากผู้ปกครองคิดว่าค่าใช้จ่ายของทางโรงเรียนมีความเหมาะสม มีสภาพแวดล้อม มีการบริการที่ดี รวมถึงทางโรงเรียนมีระบบการผ่อนชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาได้ ซึ่งถือเป็นการสร้างทางเลือก หรือเป็นการแบ่งเบาภาระของผู้ปกครอง

2 ผลการวิเคราะห์ ความแตกต่างระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลด้านเพศ ระดับการศึกษา และอาชีพ ที่แตกต่างกันมีการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดที่ไม่แตกต่างกัน ส่วนปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุ และด้านรายได้ ที่แตกต่างกันมีการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยสามารถอภิปรายรายด้านได้ ดังนี้

2.1 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุกับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ พบว่า กลุ่มผู้ปกครองที่มีอายุน้อยกว่า 31 ปี – 45 ปี กับกลุ่มผู้ปกครองที่มีอายุ มากกว่า 45 ปี มีการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์แตกต่างกัน อาจเป็นเพราะว่าผู้ปกครองที่อยู่ในช่วงอายุน้อยกว่า 31 ปี – 45 ปี เป็นกลุ่มคนที่จัดอยู่ในช่วงของ Generation Y หรือ Gen Y ซึ่งบุคคลที่อยู่ในกลุ่มนี้มีการเติบโตมากับการพัฒนาเทคโนโลยี จึงทำให้เข้าใจและเข้าถึงเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงมีรูปแบบของการจัดการศึกษาที่ใกล้เคียงกับในปัจจุบัน อาจทำให้เข้าใจรูปแบบของการศึกษาในยุคปัจจุบันมากกว่าผู้ปกครองที่มีอายุมากกว่า 45 ปี สอดคล้องกับงานวิจัยของ Seemiller and Grace (2017) พบว่า ความต้องการเรียนรู้ของนักเรียนในปัจจุบัน (Gen Z) จะไม่มีความแตกต่างกับ Gen ก่อนหน้า (Gen Y)

2.2 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุกับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดด้านราคา พบว่า ผู้ปกครองที่มีอายุน้อยกว่า 31 ปี – 35 ปี กับ ผู้ปกครองที่มีอายุมากกว่า 41 ปี มีการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดแตกต่างกัน อาจเป็นเพราะผู้ปกครองที่มีอายุมากกว่า 41 ปี มีความพร้อมและมีความมั่นคงในหน้าที่การงาน ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ผู้ปกครองให้ความสำคัญกับการศึกษาของบุตรหลานมากกว่าค่าใช้จ่ายที่จะต้องเสีย จึงทำให้ผู้ปกครองกลุ่มนี้คิดว่าค่าธรรมเนียมการศึกษา และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้มีความเหมาะสมเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับโรงเรียนอื่น ๆ และเปรียบเทียบกับสิ่งต่างๆ ที่บุตรหลานจะได้รับจากทางโรงเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ เหม หมดอาหว่า (2559) พบว่า ผู้ปกครองที่มีอายุต่างกันจะให้ความสำคัญด้านค่าใช้จ่ายแตกต่างกัน

2.3 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุกับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดด้านสถานที่ตั้ง พบว่า ผู้ปกครองที่มีอายุน้อยกว่า 31 ปี – 35 ปี กับผู้ปกครองที่มีอายุมากกว่า 36 ปี มีการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดด้านสถานที่ตั้งแตกต่างกัน อาจเป็นเพราะผู้ปกครองที่มีอายุน้อยเป็นกลุ่มคนที่มีวิถีชีวิตเติบโตกับความสะดวกสบาย จึงมักชอบสถานที่ที่เป็นศูนย์กลางหรืออยู่ใกล้กับสิ่งอำนวยความสะดวกสบายต่าง ๆ มีการคมนาคมที่สะดวกสบาย สอดคล้องกับงานวิจัยของ อธิมา ดุษณีธรรม (2559) พบว่า ผู้บริโภคที่มีช่วงอายุต่างกันให้ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดบริการในด้านสถานที่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคให้ความสำคัญในด้านของทำเลที่ตั้งสะดวกต่อการเดินทางมากที่สุด

2.4 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุกับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดด้านการประชาสัมพันธ์ พบว่า ผู้ปกครองที่มีอายุน้อยกว่า 31 ปี – 35 ปี กับ ผู้ปกครองที่มีอายุมากกว่า 36 ปี มีการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดด้านการประชาสัมพันธ์

แตกต่างกัน อาจเป็นเพราะกลุ่มผู้ปกครองที่อายุ 31 ปี – 35 ปี เป็นกลุ่มที่เติบโตมากับการเปลี่ยนแปลงของสังคมทุก ๆ ด้าน โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยี จึงทำให้ผู้ปกครองกลุ่มนี้เข้าถึงข้อมูลข่าวสาร หรือโปรโมชั่นต่าง ๆ ของโรงเรียนจากทุกช่องทางได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งต่างกับผู้ปกครองที่เริ่มมีอายุมากขึ้นจะไม่ค่อยถนัดในเรื่องของการใช้เทคโนโลยี จึงอาจทำให้ผู้ปกครองกลุ่มนี้ได้รับข้อมูลข่าวสารล่าช้า หรืออาจไม่ค่อยได้รับข้อมูลข่าวสารเลยก็เป็นได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของทรงพร เทือกสุบรรณ (2562) พบว่า กลุ่มผู้บริโภครุ่นที่อายุน้อยจะมีการตัดสินใจด้านการส่งเสริมทางการตลาดต่างกัน โดยกลุ่มผู้บริโภครุ่นที่อายุน้อยจะมีการตัดสินใจซื้อสินค้าที่มีการส่งเสริมทางการตลาด เช่น ซื้อสินค้าเพื่อต้องการสะสมคะแนนในการรับส่วนลดราคาสินค้า

2.5 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุกับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดด้านครูและบุคลากรทางการศึกษา พบว่า กลุ่มผู้ปกครองที่มีอายุน้อยกว่า 31 ปี – 40 ปี กับ ผู้ปกครองที่มีอายุมากกว่า 40 ปี มีการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดด้านครูและบุคลากรทางการศึกษาแตกต่างกัน อาจเป็นเพราะผู้ปกครองที่อยู่ในช่วงอายุน้อยมีบุตรเป็นคนแรก อีกทั้งผู้ปกครองมีอายุใกล้เคียงกับครูและบุคลากรทางการศึกษาของโรงเรียน จึงทำให้ผู้ปกครองมีปฏิสัมพันธ์กับครูเพื่อพูดคุยหรือขอคำปรึกษาเกี่ยวกับพัฒนาการในด้านการเรียนรู้ต่าง ๆ ของบุตรหลาน จึงทำให้ผู้ปกครองรับรู้ว่าโรงเรียนเอกชนมีการจัดการครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีคุณภาพ มีความรู้ ความสามารถ ดูแลเอาใจใส่นักเรียน คอยให้คำปรึกษาแก่นักเรียนอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงครูและบุคลากรทางการศึกษาของโรงเรียนต้องเป็นผู้มีคุณวุฒิ มีความรู้ ความสามารถ มีความเชี่ยวชาญ มีทักษะในการถ่ายทอดความรู้ มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีการบริการอย่างสุภาพ รวมถึงผู้บริหารโรงเรียนเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิ มีความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการบริหารการจัดการศึกษา สอดคล้องกับงานวิจัยของ เหม หมดอาหว่า (2559) พบว่า ผู้ปกครองที่มีอายุต่ำกว่า 30 ปี ให้ความสำคัญด้านบุคลากรมากกว่าผู้ปกครองที่มีอายุมากกว่า 30 ปี เนื่องจากผู้ปกครองที่มีอายุต่ำกว่า 30 ปี มีบุตรเป็นคนแรกจึงให้ความสนใจเรื่องการศึกษาของบุตร ซึ่งครูถือเป็นบุคลากรที่สำคัญที่สุดในการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน เพราะครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์ มีความใกล้ชิดกับนักเรียน ภาพรวมผู้ปกครองที่อายุต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านครูและบุคลากรทางการศึกษาในการส่งบุตรเข้าเรียนแตกต่างกัน

2.6 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุกับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดด้านการบริหารและการดำเนินงาน พบว่า กลุ่มผู้ปกครองที่มีอายุต่างกันมีการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดด้านการบริหารและการดำเนินงานแตกต่างกันเนื่องจากผู้ปกครองที่มีอายุน้อยเคยผ่านรูปแบบการจัดการศึกษาใกล้เคียงกับการจัดการศึกษาในปัจจุบัน จึงอาจทำให้ผู้ปกครองกลุ่มนี้มีความเข้าใจการดำเนินงานของโรงเรียนในปัจจุบันมากกว่า รวมทั้งผู้ปกครองกลุ่มนี้อาจมีบุตรเป็นคนแรกจึงให้ความสำคัญในการเลือกโรงเรียนที่ดีมีคุณภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เหม หมดอาหว่า (2559) พบว่า ผู้ปกครองที่มีอายุต่างกันให้ความสำคัญด้านการบริหารงานวิชาการต่างกัน

2.7 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุกับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดด้านกายภาพ พบว่า ผู้ปกครองที่มีอายุต่างกันมีการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดด้านกายภาพแตกต่างกัน อาจเป็นเพราะว่ากลุ่มผู้ปกครองที่มีอายุน้อยมีวิถีในการดำเนินชีวิตที่สะดวกสบายกว่าคน Gen X จึงอาจส่งผลให้ผู้ปกครองที่มีอายุน้อยมีความต้องการให้บุตรหลานได้อยู่ในโรงเรียนที่มีสภาพแวดล้อมที่ดีทั้งภายในและภายนอก มีความสะอาด รมรื่น สวยงาม อากาศถ่ายเทสะดวก รวมทั้งมีห้องเรียน และห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และมีอุปกรณ์เทคโนโลยีที่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธิติมา ดุษณีธรรม (2559) พบว่า ผู้บริโภคที่มีช่วงอายุต่างกันให้ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดบริการในด้านลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับ ประภาศิต โภคไชยการนนท์ (2559) พบว่า ผู้บริโภค Gen Y ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ให้ความสำคัญกับส่วนผสมทางการตลาดบริการด้านกายภาพ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

2.8 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านรายได้กับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดด้านการประชาสัมพันธ์ พบว่า ผู้ปกครองที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกัน มีการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดด้านการประชาสัมพันธ์ที่แตกต่างกัน โดยผู้ปกครองที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 20,000 บาท จะมีการติดตามและรับรู้ข่าวสารการประชาสัมพันธ์ของทางโรงเรียนในช่องทางต่าง ๆ ทั้งรูปแบบออนไลน์และรูปแบบออฟไลน์มากกว่า อาจเป็นเพราะผู้ปกครองมีรายได้น้อย จึงทำให้มีการติดตามข่าวสารต่าง ๆ ของโรงเรียนเพื่อรับทราบข้อมูลต่าง ๆ เช่น ส่วนลดค่าธรรมเนียมการศึกษา การแนะนำทางการศึกษา หรือข่าวสารด้านอื่น ๆ ของโรงเรียนเพื่อที่จะได้นำข้อมูลมาใช้เป็นแนวทางในการวางแผนประกอบการตัดสินใจให้กับบุตรหลานของตนเอง ในขณะที่ผู้ปกครองที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนสูงกว่า 20,000 บาท ถือว่าเป็นผู้ที่มีรายได้อยู่ในระดับปานกลางจนถึงระดับสูงอยู่แล้ว จึงมีความพร้อมในทุก ๆ ด้าน อาจทำให้ผู้ปกครองกลุ่มนี้ติดตามข่าวสารการ

ประชาสัมพันธของทางโรงเรียนค่อนข้างน้อย สอดคล้องกับงานวิจัยของ เพชรรัตน์ รังควงศ์ (2564) พบว่า ผู้ปกครองที่มีรายได้น้อยกว่า 30,000 บาท จะเลือกส่งบุตรหลานเข้าเรียนในโรงเรียนเอกชนมาตรฐานสากล (หญิงล้วน) เนื่องจาก ผู้ปกครองที่มีรายได้ต่างกันจะมีพฤติกรรมการรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ของโรงเรียนต่างกัน โดยส่วนใหญ่จะติดตามข่าวสารผ่านสื่อออนไลน์อย่างต่อเนื่อง เพราะรูปแบบการสื่อสารออนไลน์เป็นรูปแบบที่ทันสมัย และสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็ว ทันเหตุการณ์

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

การวิจัยเรื่องความแตกต่างระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา ผู้วิจัยขอเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้

1 ผู้บริหารสามารถนำผลการวิเคราะห์ระดับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาดของผู้ปกครอง มาใช้ในการบริหารจัดการ การวางแผนในการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด เช่น ด้านทางราคาที่ผู้ปกครองมีการรับรู้ที่น้อยที่สุด เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการโรงเรียนให้มีคุณภาพและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ปกครอง

2 ผู้บริหารโรงเรียนควรเพิ่มกลยุทธ์ทางการตลาดด้านการประชาสัมพันธ์ทั้งสื่อออนไลน์และออฟไลน์ให้หลากหลายมากขึ้น เพื่อให้ผู้ปกครองทุกกลุ่มสามารถรับรู้ข้อมูลข่าวสารในโรงเรียนได้อย่างทั่วถึง อีกทั้งเป็นการสร้างความเชื่อมั่นในโรงเรียนให้กับผู้ปกครอง และเป็นการสร้างแรงจูงใจในการส่งบุตรหลานเข้ามาเรียนที่โรงเรียน

3 เนื่องจากผู้ปกครองมีปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกัน โรงเรียนควรกำหนด ค่าธรรมเนียมการศึกษา และ ค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ให้เหมาะสมกับคุณภาพของการจัดการเรียนการสอน สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ รวมไปถึงการให้บริการด้านต่าง ๆ ในโรงเรียน

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจ หรือความคาดหวังของผู้ปกครองที่มีต่อการบริหารจัดการการศึกษาของโรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา

2 ควรมีการศึกษาความแตกต่างระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับส่วนผสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจส่งบุตรหลานมาเรียนที่โรงเรียนสว่างบริบูรณ์วิทยา

3 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรอื่น ๆ ที่เป็นปัจจัยในการตัดสินใจของผู้ปกครองในการเลือกโรงเรียนให้กับบุตรหลาน

## เอกสารอ้างอิง

กันตรัตน์ สัจจิตวนิช. (2564). ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกโรงเรียนสองภาษาเอกชน A ของผู้ปกครองสำหรับบุตรหลานในจังหวัดปทุมธานี. *บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสวนดุสิต*, 17(2), 71-84.

กาญจนา มังเขียว. (2559). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจของผู้ปกครองในการส่งบุตรหลานเข้าศึกษาในโรงเรียน

*โชติกาญจน์ เขตทวีพัฒนา กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร*

กิตติคุณ ทวนสุรธรรม และคณะ. (2560). ปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจส่งบุตรหลานเข้าเรียนโรงเรียนอนุบาลเอกชนในจังหวัดสุราษฎร์ธานี. *วารสารวิชาการเซาร์อีสท์บางกอก (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*, 3(2), 57-74.

จำลอง สุริวงค์ และ นันทิยา น้อยจันทร์. (2559). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกสถานศึกษาเอกชนให้บุตรหลานของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนเอกชนในจังหวัดพิจิตร. *วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์*

ทรงพร เทือกสุบรรณ. (2562). ปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดบริการ (7P's) ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าผ่าน

*แอปพลิเคชัน Shopee ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร. การค้นคว้าอิสระ คณะบริหารธุรกิจ*

*มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี*

- เดลินิวส์ออนไลน์. (2562). ย้ำโรงเรียนเอกชนคุณภาพเด่นจะทำให้อยู่รอด. ค้นจาก <https://d.dailynews.co.th/education/692574/>
- ธิติมา ดุชนีธรรม. (2559). การศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดบริการที่มีอิทธิพลต่อการใช้บริการร้านเพลย์ยาร์ดบายสตูดิโอบาร์. สารนิพนธ์ วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล
- ประกาศิต โกศัยกานนท์. (2559) ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประสมทางการตลาดบริการและคุณภาพการบริการกับพฤติกรรมการใช้บริการร้านอาหารตะวันตกของกลุ่มเจนเนอเรชั่นวายในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. สารนิพนธ์. สาขาวิชาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- เพชรรัตน์ รังควงศ์. (2564). ความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลกับส่วนผสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการเลือกโรงเรียนเอกชนมาตรฐานสากล เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร. ใน การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 12, หน้า 196-204. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- มติชนออนไลน์. (2562). วิกฤต!! ปี'62 ร.ร.เอกชนปิดตัวเพิ่ม 4 เท้า 'กนกวรณ' เล็งถกผู้เกี่ยวข้องแก้ปัญหาด่วน. ค้นจาก [https://www.matichon.co.th/education/news\\_1590544](https://www.matichon.co.th/education/news_1590544)
- เหม หมดอาหาว. (2559). ปัจจัยการตัดสินใจของผู้ปกครองในการส่งบุตรหลานเข้าเรียนในสถานศึกษาเอกชนระดับอนุบาล เขตเทศบาลนครหาดใหญ่ ใน การประชุมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติ และนานาชาติ ครั้งที่ 7, หน้า 336-344. มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- Seemiller, C., and Grace, M. (2017). Generation Z: Educating and Engaging the Next Generation of students. *American College Personnel Association and Wiley Periodicals, Inc.*, 22(3), 21-26.
- Kotler P., Keller K., L., Ang S., H., leong S., M., & Tan c., T., (2018). *Marketing Management: An Asian perspective* (7th ed.). Harlow: Pearson Education Limited.

# ปัจจัยที่ส่งผลต่อความภักดีของร้านอาหารที่ได้รับการรับรอง Michelin Guide ในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต

## A study on factors Affecting the Loyalty of Michelin Guide

### Certified Restaurants in Phuket.

จุฑามาศ ยิ่งยง\*, เกศรา สุขเพชร  
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

Juthamart Yingyong\*, Kassara Sukpatch

National Institute of Development Administration

\*Corresponding author e-mail: Juthamart.yin@stu.nida.ac.th

### บทคัดย่อ

บทความวิชาการที่ได้จากการวิเคราะห์การศึกษา เรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความภักดีของร้านอาหารที่ได้รับการรับรอง Michelin Guide ในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความภักดีของร้านอาหารของร้านอาหารที่ได้รับการรับรอง Michelin Guide ในเขตพื้นที่จังหวัดภูเก็ต จากการทบทวนวรรณกรรมปัจจัยที่ส่งผลต่อความภักดีของร้านอาหารประกอบด้วย คุณภาพอาหาร (Food Quality) คุณภาพการบริการของร้านอาหาร (Restaurants Service Quality) และคุณภาพของสภาพแวดล้อมร้านอาหาร (Restaurants Environment Quality) ทั้ง 3 ปัจจัยหลักสามารถสรุปตัวแปรย่อยได้ 12 ตัวแปรย่อย ที่ส่งผลต่อความภักดีของร้านอาหารทำให้ผู้บริโภคมีการกลับมาใช้บริการซ้ำหรือมีการบอกต่อเกี่ยวกับเมนูอาหารและการบริการของร้านอาหารอย่างต่อเนื่องในอนาคต เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของร้านอาหาร

**คำสำคัญ:** คุณภาพอาหาร, คุณภาพการบริการของร้านอาหาร, คุณภาพของสภาพแวดล้อมของร้านอาหาร

### ABSTRACT

A study on factors affecting the loyalty of Michelin-certified restaurants in Phuket. The objective is to study factors that affect the restaurant loyalty of certified restaurants. It consists of the following: Factor 1: Food Quality, Factor 2: Restaurants Service Quality, and Factor 3: Restaurants Environment Quality. From the literature review of the 3 main factors, 12 sub-variables can be summarized that affect restaurant loyalty, causing consumers to repeat or continuously spread the word about the restaurant's menu and service in the future.

**Keywords:** Food Quality, Restaurants Service Quality, Restaurants Environment Quality, loyalty

### บทนำ

การท่องเที่ยวเชิงอาหารกำลังกลายเป็น “เทรนด์ท่องเที่ยวตลาดแนวใหม่” มาแรงและน่าจับตามองอย่างยิ่ง ส่วนหนึ่งเป็นเพราะผลพวงจากจากพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวยุคใหม่เปลี่ยนไป ในปัจจุบันพฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงอาหารของนักท่องเที่ยวถือได้ว่าเป็นเรื่องสำคัญ เพราะนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญกับการรับประทานอาหารเพื่อลิ้มรสอาหารของพื้นที่นั้น ๆ การรับประทานอาหารจึงถือเป็นหนึ่งในกิจกรรมหลักของนักท่องเที่ยว ซึ่งการรับประทานอาหารเป็นกิจกรรมหลักที่นักท่องเที่ยวใช้จ่ายเงินและเวลามากที่สุดประมาณ 1 ใน 3 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดสำหรับการเดินทาง โดยนักท่องเที่ยวเกินกว่าร้อยละ 30 มองหาอาหารการกินดี ๆ ทานระหว่างการท่องเที่ยว และนักท่องเที่ยวกว่าร้อยละ 85 ที่มีฐานะมั่งคั่งมักต้องการประสบการณ์จากการรับประทานอาหารในร้านอาหารที่แปลกใหม่ ทั้งนี้อาหารที่นักท่องเที่ยวรับประทานนั้นจะทำให้นักท่องเที่ยวรู้สึกและสัมผัสแหล่งท่องเที่ยวแห่งนั้นได้อย่างลึกซึ้ง (Sense of Place) จากความต้องการเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงโอกาสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อนำมาใช้ในการ

ท่องเที่ยวรวมถึงใช้เป็นตัวช่วยในการทำการตลาด การประชาสัมพันธ์ และการสร้างตราสินค้า รวมทั้งการขยายฤดูกาลท่องเที่ยวไม่ให้กระจุกตัว (ภุริ ชุณหะวัณ, 2560)

จังหวัดภูเก็ตถูกรับรองเป็นเมืองสร้างสรรค์ด้านอาหารโลก โดยยูเนสโก (Creative City of Gastronomy by UNESCO) และเป็นที่ยอมรับของภูมิภาคอาเซียน และ 1 ใน 18 เมืองของโลก Phuket : City of Gastronomy ภูเก็ตได้รับการคัดเลือกให้เป็นเมืองท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ เกิดเป็นการท่องเที่ยวเชิงอาหาร ที่พบเห็นได้ตั้งแต่ร้านค้า Street Food จนถึงร้านอาหาร Michelin Star ส่วนมีการนำเสนออาหารท้องถิ่นในรูปแบบ Creative Food การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้รับการสนับสนุนงบประมาณกว่า 135.3 ล้านบาท แก่โครงการ The Michelin Guide Thailand เพื่อกระตุ้นการท่องเที่ยวในประเทศไทย ยกย่องร้านอาหารไทย และสร้างภาพลักษณ์การท่องเที่ยว รวมถึงกระตุ้นเศรษฐกิจภายในประเทศ (MARKET THINK, 2021) Michelin Travel Partner จะเป็นผู้รับผิดชอบในการคัดเลือกทีมงาน แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ เพื่อให้ดาวร้านอาหารอย่างยุติธรรมรวมถึงจัดพิมพ์คู่มือ The Michelin Guide Thailand เพื่อแนะนำร้านอาหารที่ผ่านการประเมินผลในแต่ละปีทั้งนี้ Michelin Guide หรือ คู่มือแนะนำร้านอาหารชื่อดังระดับโลก จะให้รางวัลดาวแก่ร้านอาหารและเชฟที่ผ่านเกณฑ์พิจารณา ได้แก่ บรรยากาศ การบริการของร้าน รสชาติ ความสะอาด และการตกแต่งอาหาร

ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความสำคัญที่จะศึกษาคุณภาพของร้านอาหารในมิติต่าง ๆ ทั้งในด้านของคุณภาพอาหาร คุณภาพการบริการของร้านอาหาร และคุณภาพสภาพแวดล้อมร้านอาหาร ที่จะส่งผลให้เกิดความภักดีของร้านอาหารเพื่อการยกระดับร้านอาหารอาหารถิ่นที่มีอัตลักษณ์ที่เด่นชัดเพราะเป็นสูตรเฉพาะที่ถ่ายทอดรุ่นสู่รุ่นให้ผู้บริโภคเกิดความภักดีของร้านอาหาร โดยมีความตั้งใจของการกลับมาใช้บริการซ้ำหรือยินดีที่จะแนะนำ หรือบอกต่อในทางบวกแก่กลุ่มผู้บริโภคกลุ่มใหม่ที่ไม่เคยมีประสบการณ์ใช้บริการ

## สาระประเด็นต่างๆ

แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพอาหาร (Food Quality) จากการทบทวนวรรณกรรมแนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพอาหาร (Food Quality) พบว่า อาหารเป็นผลิตภัณฑ์หลักของร้านอาหาร จึงมีความสำคัญที่สุดเมื่อผู้บริโภคมาทานคาดหวังจะได้รับอาหารที่มีคุณภาพสูงเมื่อเข้ามาใช้บริการ (Sohyun Bae, 2018) และคุณภาพอาหารเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของการสร้างประสบการณ์การรับประทานอาหารในแง่ของความพึงพอใจและความภักดีของผู้บริโภค โดยพิจารณาถึงคุณลักษณะคุณภาพอาหารต่าง ๆ (Soocheong Jang & Jooyeon Ha, 2014) จากการศึกษาสามารถสกัดตัวแปรองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพอาหาร (Food Quality) ได้ 4 ตัวแปร คือ ความสด (Freshness) รสชาติ (Taste) การนำเสนอ (Presentation) ความสะอาด (Cleanliness) สำหรับใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

1. ความสด (Freshness) มีองค์ประกอบหลักซึ่งเป็นคุณสมบัติทางกายภาพ การมองเห็นโดยทั่วไป ได้แก่ เนื้อแน่น ความกรุบกรอบ ความชุ่มฉ่ำ สีของอาหารนรับประทาน มีกลิ่นหอมและใช้วัตถุดิบสดใหม่ในการปรุงอาหารกระตุ้นทำให้ผู้บริโภคมีความอยากรับประทาน (K. Chow, 2013) ในแง่ของคุณลักษณะของอาหาร ความสด ที่เป็นองค์ประกอบทางประสาทสัมผัส เช่น มีรสชาติที่คงที่ไม่ผิดเพี้ยน มีการเสิร์ฟอาหารในอุณหภูมิที่เหมาะสม ร้านอาหารในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวควรให้ความสำคัญกับความสด เพื่อให้บริการผู้บริโภคได้ตามมาตรฐานคุณภาพที่ต้องการ ความสดของอาหารเป็นปัจจัยสำคัญที่ควบคู่ไปกับโภชนาการของอาหาร ความสด จึงเป็นคุณลักษณะสำคัญที่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุตสาหกรรมอาหารต้องให้ความสำคัญ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคให้ผู้บริโภคอยากที่จะกลับมาใช้บริการอีกครั้งในอนาคต และมีความตั้งใจที่จะแนะนำร้านอาหารให้แก่เพื่อน ๆ และคนอื่น ๆ

2. รสชาติ (Taste) ความสำคัญของรสชาติอาหาร เป็นอีกหนึ่งองค์ประกอบที่สำคัญของคุณภาพอาหาร จากการทบทวนวรรณกรรมจะเห็นได้ว่าเมื่อต่อมารับประทาน ซึ่งรสชาติของอาหารในเมนูต่าง ๆ ที่ผ่านการรังสรรค์จากพ่อครัว หรือแม่ครัวในแต่ละร้านที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวไม่เหมือนกัน จะเป็นตัวกำหนดความอร่อยของอาหาร ทำให้ผู้บริโภคที่ได้รับประทานอาหาร เกิดความรู้สึกประทับใจกับเมนูนั้น ๆ ส่งผลทำให้มีแนวโน้มที่สูงขึ้นต่อการกลับมาบริโภคอีกครั้งในอนาคต และอาจมีการบอกต่อเพื่อให้ผู้อื่นได้รับรู้ถึงรสชาติที่อร่อย

3. การนำเสนอ (Presentation) เป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดคุณภาพอาหาร และส่งผลต่อความอยากรับประทานอาหารของผู้บริโภค รวมถึงการรับรู้ถึงคุณภาพอาหาร การนำเสนอเกี่ยวข้องกับวิธีการจัดเตรียม และนำเสนออาหารให้กับผู้บริโภค ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบที่สามารถจับต้องได้ การนำเสนออาหารที่ดีและตกแต่งอย่างสวยงาม



สามารถกระตุ้นทำให้ผู้บริโภคมีความอยากรับประทานอาหารมากขึ้น นอกจากนี้การนำเสนออาหารเป็นสิ่งที่มีผู้บริโภครับรู้ถึงคุณค่าของอาหารที่เสิร์ฟ กล่าวคือ อาหารอาจจะถูกมองว่ามีคุณภาพดีหากนำเสนอด้วยบรรจุภัณฑ์ที่น่าดึงดูด การนำเสนออาหารเป็นกระบวนการที่พอคร้ว และแม่คร้วได้นำเสนออาหารในรูปแบบต่าง ๆ ที่น่าดึงดูดสายตาเชิญชวนให้ต้องการจะรับประทานอาหาร นอกจากนี้ สี ส่วนประกอบ เนื้อสัมผัส รูปร่าง และการจัดวางอาหารที่แตกต่างกันจะต้องมีองค์ประกอบที่เหมาะสมเพื่อสร้างส่วนผสมที่ลงตัวบนจานอาหาร

4. ความสะอาด (Cleanliness) เป็นอีกหนึ่งองค์ประกอบที่สำคัญของคุณภาพอาหาร การบริหารจัดการ และควบคุมสิ่งแวดล้อมรวมทั้งบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมอาหาร เพื่อให้ทำอาหารสะอาด ปลอดภัยปราศจากเชื้อโรค พยาธิและสารเคมีต่าง ๆ ซึ่งเป็นอันตรายหรืออาจจะเป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย สุขภาพอนามัยและการดำรงชีวิตของผู้บริโภค (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2556) ร้านอาหารในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวควรให้ความสำคัญกับการประกอบอาหารถูกสุขลักษณะ มีการฆ่าเชื้อโดยการปรุงสุก เลือกภาชนะที่เหมาะสมกับประเภทอาหาร ปลอดภัยต่อผู้บริโภค และเสิร์ฟอาหารที่ปรุงสะอาด ไม่มีสิ่งแปลกปลอมเจือปนอยู่ในจานอาหาร

แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพการบริการของร้านอาหาร (Restaurants Service Quality) จากการทบทวนวรรณกรรมแนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพการบริการของร้านอาหาร (Restaurants Service Quality) พบว่าในอุตสาหกรรมร้านอาหาร พนักงานมีบทบาทสำคัญในการสร้างอิทธิพลต่อการรับรู้ของผู้บริโภค ต่างจากอุตสาหกรรมการผลิตตรงที่กระบวนการผลิตและการบริโภคบริการเกิดขึ้นพร้อมกัน ในขณะที่ทั้งผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการอยู่ในสถานประกอบการบริการ ดังนั้น ร้านอาหารจึงต้องจัดการการเสิร์ฟอาหารอย่างระมัดระวัง และองค์ประกอบต่างๆ เช่น ความสุภาพ ความเอาใจใส่ ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ความถูกต้อง และความรวดเร็ว (Sohyun Bae, 2018) ล้วนเป็นสิ่งสำคัญในการทำให้ผู้บริโภคเกิดความภักดีในการกลับมาบริโภคซ้ำหรือการบอกต่อเกี่ยวกับเมนูอาหารและบริการของร้านอาหารอย่างต่อเนื่อง จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวกับองค์ประกอบคุณภาพการบริการของร้านอาหาร (Restaurants Service Quality) สามารถสกัดตัวแปรห้วงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพการบริการของร้านอาหาร ได้ 5 ตัวแปร คือ ความน่าเชื่อถือของบริการ (Reliability) การตอบสนองของบริการ (Responsiveness) ความเป็นรูปธรรมของการบริการ (Tangibility) การเอาใจใส่ (Empathy) การให้ความมั่นใจ (Assurance) สำหรับใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

1. ความน่าเชื่อถือของบริการ (Reliability) ความสามารถในการจัดการบริการได้อย่างถูกต้องแม่นยำ มีการบริการที่น่าเชื่อถือและไว้วางใจได้ ตามความคาดหวังของผู้บริโภค กล่าวคือ การดำเนินการบริการให้เสร็จตรงตามเวลาในลักษณะเดียวกัน โดยปราศจากข้อผิดพลาดและได้ผลลัพธ์ออกมาแบบเดิมในทุกจุดของการบริการ ส่งผลให้ผู้บริโภคเกิดความประทับใจและนำไปส่งความตั้งใจกลับมาเยือนอีกครั้งในอนาคต (ริติร์ตัน คล้ายสุขพงษ์, 2560)

2. การตอบสนองของบริการ (Responsiveness) ความพร้อมหรือความเต็มใจที่จะให้การช่วยเหลือผู้บริโภค ได้นิยาม จัดให้มีการบริการกับผู้บริโภคอย่างทันท่วงที ลดเวลาในการรอคอย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการรอคอยที่ไม่มีเหตุผล ซึ่งจะก่อให้เกิดการรับรู้คุณภาพบริการในแง่ลบ ในการเกิดความล้มเหลวของการบริการ ความสามารถในการฟื้นฟูอย่างรวดเร็วด้วยความเป็นมืออาชีพสามารถทำได้โดยการออกแบบการรับรู้คุณภาพบริการที่มีความตั้งใจที่แสดงถึงความพร้อมยินดีให้บริการเสมอและรวดเร็ว (ริติร์ตัน คล้ายสุขพงษ์, 2560)

3. ความเป็นรูปธรรมของการบริการ (Tangibility) ลักษณะทางกายภาพที่มองเห็น ของสิ่งอำนวยความสะดวก อุปกรณ์ บุคคล และวัตถุที่ใช้ในการสื่อสาร เงื่อนไขของกายภาพคือ หลักฐานที่สัมผัสได้ การดูแลและเอาใจใส่รายละเอียดที่แสดงออกมาโดยให้บริการหรือความตั้งใจจาก ผู้ให้บริการที่น่าเสนอออกมาในรูปแบบของรูปธรรมจะทำให้ผู้รับบริการรับรู้ถึงการบริการนั้นๆ ได้ ชัดเจนยิ่งขึ้น หรืออาจจะหมายถึงสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆดูสวยงามทันสมัย บุคลากรมีบุคลิกภาพแบบมืออาชีพ

4. การเอาใจใส่ (Empathy) ริติร์ตัน คล้ายสุขพงษ์ (2560) กล่าวว่า การจัดเตรียมดูแลและการให้ความสำคัญเป็นรายบุคคลที่จัดให้แก่ผู้บริโภคขององค์กร ความสามารถในการเข้าถึงและเข้าใจความรู้สึกด้านความปลอดภัยของผู้บริโภค รวมถึงความพยายามเข้าใจในความต้องการที่แตกต่างกันของผู้บริโภคแต่ละบุคคล การให้ความสนใจและเข้าใจในความต้องการของผู้บริโภคอย่างเอาใจใส่การตอบสนองต่อผู้บริโภค

5. การให้ความมั่นใจ (Assurance) ริติร์ตัน คล้ายสุขพงษ์ (2560) กล่าวว่า การใช้ความรู้และมนุษยสัมพันธ์ที่ดีของผู้บริการและความสามารถในการทำให้ผู้บริโภคเกิดความไว้วางใจและความเชื่อมั่นในการบริการที่ได้รับรวมถึงความสามารถในการให้บริการ ด้วยความสุภาพ นุ่มนวลและความเคารพต่อผู้บริโภค รวมถึงการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ

กับผู้บริโภค โดยให้ความมั่นใจว่าผู้บริโภคจะได้รับการบริการที่ดี อีกทั้งผู้ให้บริการต้องสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภค เมื่อผู้บริโภคมาติดต่อสุภาพอ่อนน้อม และมีความรู้ในงานบริการเป็นอย่างดี

แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพของสภาพแวดล้อมร้านอาหาร (Restaurants Environment Quality) จากการทบทวนวรรณกรรมแนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพของสภาพแวดล้อมร้านอาหาร (Restaurants Environment Quality) พบว่าหน้าที่หลักของร้านอาหาร คือ การรังสรรค์เมนูอาหาร อย่างไรก็ตามผู้บริโภคในปัจจุบันต้องการยกระดับคุณภาพชีวิตและเพลิดเพลินกับสถานที่ที่รับประทานอาหารเช้าที่สะดวกสบาย ดังนั้น การปรับปรุงคุณภาพอาหารเพียงอย่างเดียว อาจจะไม่เพียงพอที่จะทำให้ผู้บริโภคประทับใจ เนื่องจากความต้องการของผู้บริโภคสำหรับสภาพแวดล้อมในการรับประทานอาหารเช้าที่ดีขึ้น นักการตลาดหรือผู้ประกอบการร้านอาหารจึงควรให้ความสำคัญกับคุณภาพของสภาพแวดล้อมของร้านอาหาร เพื่อเพิ่มความรู้สึกเชิงบวกของผู้บริโภค ซึ่งจะส่งผลให้ผู้บริโภคเกิดความภักดีในการกลับมาบริโภคซ้ำหรือการบอกต่อเกี่ยวกับเมนูอาหารและบริการของร้านอาหารอย่างต่อเนื่อง จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวกับองค์ประกอบคุณภาพของสภาพแวดล้อมร้านอาหาร (Restaurants Environment Quality) สามารถสกัดตัวแปรทางองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของสภาพแวดล้อมร้านอาหารได้ 3 ตัวแปร คือ ความสะอาด (Cleanliness) บรรยากาศ (Ambient) การจัดวางผังของร้าน และการออกแบบตกแต่งภายใน (layout & Interior design) สำหรับใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

1. ความสะอาด (Cleanliness) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ต้องให้ความสนใจในอุตสาหกรรมร้านอาหาร ความสะอาดของร้านอาหารถือเป็นปัจจัยสำคัญเมื่อผู้บริโภคประเมินคุณภาพของสถานที่รับประทานอาหารเช้าที่จัดไว้ให้ ในตลาดที่มีการแข่งขันในปัจจุบัน ร้านอาหารเพิกเฉยต่อความคิดเห็นของผู้บริโภค หรือไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานคุณภาพของผู้บริโภคจะส่งผลให้ขาดการสนับสนุนผู้บริโภค หรือกล่าวได้ว่าผู้บริโภคอาจจะไม่กลับมาใช้บริการซ้ำอีกในอนาคต หรืออาจจะบอกต่อเกี่ยวกับร้านอาหารในแง่ลบได้

2. บรรยากาศ (Ambient) ของร้านอาหารช่วยสร้างความประทับใจก่อนที่ผู้บริโภคจะได้รับบริการการรับประทานอาหารเช้า นอกจากการบริการของร้านอาหารเป็นกุญแจสำคัญของความจงรักภักดีของผู้บริโภคนั้น การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพก็เป็นสิ่งสำคัญในการสร้างความจงรักภักดีของผู้บริโภคเช่นเดียวกัน เช่น การออกแบบให้มีการจัดไฟส่องสว่างอย่างเหมาะสม มีอากาศในร้านถ่ายเทสะดวก และมีการระบายอากาศเพียงพอ และมีการจัดการเรื่องกลิ่นรบกวนจากการปรุงอาหารได้เป็นอย่างดี

3. การจัดวางผังของร้าน และการออกแบบตกแต่งภายใน (layout & Interior design) การวางแผนผังร้านนั้น ไม่ได้ทำเพื่อความสวยงามเพียงเท่านั้น แต่ยังเป็นการคำนวณว่าผู้ประกอบการร้านอาหารจะจัดพื้นที่ในแต่ละส่วนอย่างไร สัดส่วนของโต๊ะอาหารในร้านควรเป็นเท่าไรและค่านิ่งเรื่องทางเดินภายในร้านที่กว้างพอสำหรับการทำงานของพนักงานสามารถเดินเสิร์ฟอาหารได้คล่องแคล่ว ไม่ชนโต๊ะหรือเดินเบียดเมื่อต้องสวนทางกัน มีการออกแบบแผนผังร้านอาหารและอุปกรณ์ภายในร้านอาหารให้มีพื้นที่ปลอดภัยโปร่งทำให้ท่านรู้สึกสบาย ไม่แออัด และมีการออกแบบตกแต่งร้านที่มีความสอดคล้องกับภาพลักษณ์และช่วงราคา

แนวคิดเกี่ยวกับความภักดี (loyalty) จากการทบทวนวรรณกรรมแนวคิดเกี่ยวกับความภักดี (loyalty) พบว่าการตอบสนองบางอย่างของผู้บริโภคที่มีความตั้งใจในการกลับมาซื้อซ้ำ หรือใช้บริการอีกครั้งในอนาคต มีความตั้งใจใช้บริการซ้ำจากการใช้บริการที่ผ่านมา รวมทั้งผู้บริโภคสามารถบอกเล่าถึงสรรพคุณ ประโยชน์ประสบการณ์ดี ๆ หรือบอกต่อในทางบวกเกี่ยวกับร้านอาหารส่งต่อไปยังบุคคลอื่น ๆ สำหรับการศึกษานี้ สามารถสรุปตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความภักดี ได้ดังนี้

1. ความตั้งใจกลับมาใช้บริการ (Revisit Intention) คือ การที่ผู้บริโภคเลือกใช้บริการนั้น ๆ เป็นตัวเลือกแรก แนวโน้มในการเกิดพฤติกรรมกลับไปรับประทานอาหารเช้าที่เคยไปใช้บริการแล้วเกิดจากความเต็มใจหรือความตั้งใจที่จะกลับไปใช้บริการซ้ำ ความสัมพันธ์ที่จะสนับสนุนในการบริโภคของร้านอาหารร้านที่รับประทานอยู่ในปัจจุบัน และพฤติกรรมความตั้งใจกลับมาใช้บริการซ้ำนั้นเป็นหนึ่งในคุณลักษณะสำคัญทั้งในเชิงพฤติกรรมและเชิงทัศนคติของลูกค้าที่มีความภักดีต่อกิจการร้านอาหาร ซึ่งผู้บริโภคกลับมารับประทานร้านเดิมเป็นประจำนั้นเป็นหนึ่งในสิ่งบ่งชี้ว่าผู้บริโภครายนั้นมีความชื่นชอบ และมีแนวโน้มที่เป็นลูกค้าที่ภักดีต่อร้านอาหารร้านนั้นๆ สิ่งนี้สามารถสะท้อนถึงความภักดีของการซื้อของผู้บริโภคได้

2. พฤติกรรมการบอกต่อ (Word of Mouth Communications: WOM) คือ การที่ผู้บริโภคพูดถึงแต่เรื่องที่ดีเกี่ยวกับร้านอาหารและการบริการของร้าน รวมถึงแนะนำกระตุ้นให้บุคคลอื่นสนใจมาใช้บริการนั้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเป็นความจงรักภักดีของผู้บริโภคที่มีต่อร้านอาหารนั้น ๆ

## บทสรุป

จากการทบทวนวรรณกรรมการศึกษา เรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความภักดีของร้านอาหารที่ได้รับการรับรอง มิชลินไกด์ มีกระบวนการสืบค้นจากฐานข้อมูลทั้งในและต่างประเทศ เช่น Research Gateway Common Service ฐานข้อมูลวารสารวิชาการ Thai Journals Online (ThaiJO) ฐานข้อมูลสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า) เป็นต้น การสกัดตัวแปรผู้วิจัยได้เลือกใช้คำค้นหา ได้แก่ คุณภาพอาหาร (Food Quality) คุณภาพการบริการของร้านอาหาร (Restaurants Service Quality) คุณภาพของสภาพแวดล้อมของร้านอาหาร (Restaurants Environment Quality) และความภักดี (loyalty) จากนั้นได้ใช้ตารางสกัดตัวแปรที่ซ้ำมากที่สุด และเกี่ยวข้องกับบริบทของร้านอาหารที่ได้รับการรับรอง มิชลินไกด์ ในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต จึงทำให้ต้องตัดตัวแปรที่ส่งผลต่อความภักดี แต่ไม่สอดคล้องกับบริบทของร้านอาหารที่ได้รับการรับรอง มิชลินไกด์ ในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องปัจจัยที่ส่งผลต่อความภักดีของร้านอาหาร ประกอบด้วยดังนี้ ปัจจัยที่ 1 คุณภาพอาหาร (Food Quality) สามารถสรุปตัวแปรย่อยที่สำคัญได้ 4 ตัวแปร คือ ความสด (Freshness) รสชาติ (Taste) การนำเสนอ (Presentation) ความสะอาด (Cleanliness) ปัจจัยที่ 2 คุณภาพการบริการของร้านอาหาร (Restaurants Service Quality) สามารถสรุปตัวแปรย่อยที่สำคัญได้ 5 ตัวแปร คือ ความน่าเชื่อถือของบริการ (Reliability) การตอบสนองของบริการ (Responsiveness) ความเป็นรูปธรรมของการบริการ (Tangibility) การเอาใจใส่ (Empathy) การให้ความมั่นใจ (Assurance) และปัจจัยที่ 3 คุณภาพของสภาพแวดล้อมร้านอาหาร (Restaurants Environment Quality) สามารถสรุปตัวแปรย่อยที่สำคัญได้ 3 ตัวแปร คือ ความสะอาด (Cleanliness) บรรยากาศ (Ambient) การจัดวางผังของร้าน และการออกแบบตกแต่งภายใน (layout & Interior design)

จากปัจจัยหลักทั้ง คุณภาพอาหาร คุณภาพการบริการของร้านอาหาร และคุณภาพของสภาพแวดล้อมของร้านอาหารส่งผลต่อความภักดีของร้านอาหาร โดยการที่ผู้บริโภคมีการกลับมาใช้บริการซ้ำ หรือมีการบอกต่อเกี่ยวกับเมนูอาหารและบริการของร้านอาหารอย่างต่อเนื่องในอนาคต ซึ่งเป็นความผูกพันต่อเนื่องของผู้บริโภคที่มีให้ร้านอาหาร เมื่อได้รับการบริการแล้วเกิดความประทับใจและมีความตั้งใจของการกลับมาใช้บริการซ้ำหรือยินดีที่จะแนะนำ หรือบอกต่อในทางบวกแก่กลุ่มผู้บริโภคกลุ่มใหม่ที่ไม่เคยมีประสบการณ์ใช้บริการ ซึ่งถือเป็นการเพิ่มโอกาสทางการแข่งขันของผู้ประกอบการร้านอาหารในยุคปัจจุบันที่มีการแข่งขันกันสูงมากในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

## เอกสารอ้างอิง

- ภูริ ชุณหะวัณ. (2560). ยุทธศาสตร์เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอาหารสำหรับนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ. **วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี, 11(ฉบับพิเศษ เดือนพฤษภาคม), 321-332.**
- ริติรัตน์ คล้ายสุขพงษ์. (2560). ปัจจัยคุณภาพอาหาร บรรยากาศ และคุณภาพบริการที่ส่งผลต่อการรับรู้คุณค่า ความพึงพอใจ และความตั้งใจเชิงพฤติกรรมของลูกค้าร้านอาหารบนคาเฟ่อาคารในกรุงเทพมหานคร. การค้นคว้าอิสระเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาด้านหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2556). **คู่มือวิชาการสุขาภิบาลอาหารสำหรับเจ้าหน้าที่.** ค้นจาก <http://www.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOCENTER17/DRAWER002/GENERAL/DATA0001/00001017.PDF>
- Bae, S., Slevitch, L., and Tomas, S. (2018). The effects of restaurant attributes on satisfaction and return patronage intention: Evidence from solo diners' experiences in the United States. **Cogent Business & Management, 5, 1-6.** Doi:10.1080/23311975.2018.1493903

Keng Yong, C., Chee Siang, D., Wai Lok, T. and Yin Kuan, W. (2013). **Factors influencing dining experience on customer satisfaction and revisit intention among undergraduates towards fast food restaurants.** Bachelor of International Business (HONS) Universiti Tunku Abdul Rahman.

MARKET THINK. (2564). **รัฐบาลอุดหนุน The Michelin Guide Thailand กว่า 135 ล้านบาท เพื่อกระตุ้นการท่องเที่ยวในประเทศไทย.** คนจาก <https://www.marketthink.co/19192>

การเพิ่มประสิทธิผลการดำเนินงานของชุมชนท่องเที่ยววิถีชาวนาภาคกลางผ่านการจัดการด้านคน  
Increasing the Effectiveness of The Operational Performance of Farmer  
Community-based Tourism in the Central Region Through Human Management

ฐิติวารภรณ์ พูลทรัพย์\*, เกศรา สุกเพชร  
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

Thitiwaraporn Poonsup\*, Kassara Sukpatch

National Institute of Development Administration

\*Corresponding author e-mail: thitiwaraporn.ps2415@gmail.com

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของการจัดการด้านคนของการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชาวนาภาคกลางที่มีต่อประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชาวนาภาคกลางโดยการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชาวนาภาคกลางทั้งสิ้น 8 ชุมชน จำนวน 400 คน ด้วยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผลการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยแบบพหุคูณพบว่าปัจจัยรายด้านของการจัดการด้านคนของการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชาวนาภาคกลาง 3 ด้าน คือ ด้านทักษะและความรู้ (HUM\_SKI) ด้านภาวะผู้นำ (HUM\_LD) และด้านเครือข่าย/เชื่อมโยง (HUM\_NW) มีอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชาวนาภาคกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 โดยด้านทักษะและความรู้ (HUM\_SKI) มีอิทธิพลทางบวกสูงที่สุด ( $\beta = 0.482, t = 9.924$ ) รองลงมา คือ ปัจจัยด้านภาวะผู้นำ (HUM\_LD) ( $\beta = 0.178, t = 2.794$ ) และปัจจัยด้านเครือข่าย/เชื่อมโยง (HUM\_NW) มีอิทธิพลทางบวกน้อยที่สุด ( $\beta = 0.160, t = 2.450$ )

**คำสำคัญ:** การจัดการด้านคน, การท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชาวนาภาคกลาง, ประสิทธิผลการดำเนินงาน

### ABSTRACT

This research aims to study the influence of human management of the central regional rice cultivation community-based tourism on the operational performance of rice cultivation community-based tourism in the central region by collecting data from a sample group involved in rice cultivation community-based tourism in the central region, totaling 400 people, using a purposive sampling method. The results of the multiple regression analysis revealed that three aspects of the human management of the central regional rice cultivation community-based tourism were: leadership, partnership/linkages/networking and skill and knowledge. There was a positive influence on the operational performance of rice cultivation community-based tourism in the central region with statistical significance at the 0.01 and 0.05 level, with the highest positive influence on skill and knowledge (HUM\_SKI) ( $\beta = 0.482, t = 9.924$ ), followed by leadership (HUM\_LD) ( $\beta = 0.178, t = 2.794$ ) and evaluation participation management (HUM\_NW) ( $\beta = 0.160, t = 2.450$ ).

**Keywords:** Human Management, Central Regional Rice Cultivation Community-based Tourism, Operational Performance

### บทนำ

การท่องเที่ยวโดยชุมชน เป็นการท่องเที่ยวที่จะช่วยสร้างประโยชน์ให้กับชุมชนท้องถิ่นที่มีฐานะเป็น 'เจ้าบ้าน' ในทุกแหล่งท่องเที่ยว การพัฒนาการท่องเที่ยวให้เกิดประโยชน์กับชุมชนท้องถิ่นนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ชุมชนจะต้องเข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่ต้น แต่ความท้าทายที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ปัจจุบันที่ทำให้ชุมชนไม่มีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมในการ

พัฒนาการท่องเที่ยว การท่องเที่ยวโดยชุมชน (Community-Based Tourism) จึงเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาให้ชุมชนเติบโตและสร้างรายได้ฐานรากให้เข้มแข็งและยั่งยืน เพราะการท่องเที่ยวโดยชุมชนมีส่วนที่จะชักชวนให้ทุกฝ่ายมาร่วมมือกันพัฒนาให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อชุมชนไทยในระยะยาว (เทิดชาย ช่วยบำรุง, 2564) ดังนั้น ภาคส่วนต่างๆ โดยเฉพาะภาคประชาชนจึงจำเป็นต้องหันหน้าเข้ามาร่วมคิด ร่วมวางแผน ร่วมปฏิบัติ ร่วมรับผิดชอบ และร่วมรับผลประโยชน์ (ประภัสสร เตชะประเสริฐวิทยา, 2549) ทำให้เกิดทิศทางการพัฒนาการท่องเที่ยวในรูปแบบที่จะเกิดประโยชน์กับชุมชนท้องถิ่นสูงสุด ปัจจุบันรูปแบบของการท่องเที่ยวโดยชุมชนมีหลากหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นการท่องเที่ยวชุมชนตามวิถีวัฒนธรรม การท่องเที่ยวชุมชนตามวิถีชีวิตของชุมชนภายในพื้นที่ และการท่องเที่ยวในรูปแบบวิถีชานา ถือเป็นวิถีการท่องเที่ยวรูปแบบใหม่โดยการนำวิถีชีวิตและวัฒนธรรมของคนในพื้นที่ที่ทำเกษตรกรรมหรือวิถีชานา จากนโยบายการท่องเที่ยววิถีไทยพบว่าแนวคิดการส่งเสริมให้มีการนำเสนออัตลักษณ์ความเป็นไทยผ่านการเปิดประสบการณ์และการสร้างการเรียนรู้ให้กับนักท่องเที่ยวได้รับความนิยมนอย่างต่อเนื่อง การท่องเที่ยววิถีชานาไทยเป็นรูปแบบหนึ่งของการท่องเที่ยวโดยชุมชน (Community based Tourism: CBT) ที่นำเสนออัตลักษณ์วิถีชานาท้องถิ่นไทย ช่วยรักษาฐานทรัพยากรให้คงอยู่ รวมถึงการสืบสานภูมิปัญญา วัฒนธรรมข้าว ประเพณี อาหาร และวิถีชีวิตคนไทยที่สัมพันธ์กับข้าว เน้นการบริหารจัดการการท่องเที่ยวโดยกลุ่มชานาและคนในชุมชนท้องถิ่น ช่วยสนับสนุนการพัฒนาคน พัฒนาทักษะและเพิ่มเติมความรู้ใหม่ให้กับสมาชิกในชุมชน สร้างการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนและเป็นเครื่องมือสร้างความเข้มแข็งทางสังคมของชุมชนในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและวัฒนธรรมร่วมกัน

จากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการท่องเที่ยวกับวิถีชานาค่อนข้างน้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการท่องเที่ยววิถีชานาเป็นหนึ่งในนโยบายหลักของประเทศ ซึ่งจะต้องเร่งพัฒนาและยกระดับคุณภาพชีวิตของชานาด้วยการท่องเที่ยว การพัฒนาชุมชนให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวชุมชนที่ยั่งยืนควรเริ่มต้นจากความต้องการของคนในชุมชนรวมตัวกันเพื่อวางแผนและตัดสินใจร่วมกัน โดยความยั่งยืนขึ้นกับองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ คือ ศักยภาพด้านคน การจัดการพื้นที่ กระบวนการจัดการ และการมีส่วนร่วม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการและการพัฒนาด้านบุคลากร ซึ่งเป็นกระบวนการสร้างคน ด้านภาวะผู้นำ (Leadership) พัฒนาทักษะ ความรู้ (Skill and Knowledge) และการพัฒนาเครือข่าย (Partnership) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ทำให้คนในชุมชนรู้จักรากเหง้าตัวตนของตนเองให้ดี เพื่อใช้ในการบอกกล่าวข้อมูลเกี่ยวกับชุมชน รวมไปถึงคนในชุมชนต้องมีความพร้อมที่จะทำงานรวมกันได้ทุกภาคส่วน มีความสามัคคี เรียนรู้ และ เปิดใจ (อุบลวรรณ ประดับสุข, 2549)

อีกทั้งการศึกษาในประเด็นการท่องเที่ยวโดยชุมชนนั้น ส่วนใหญ่มุ่งเน้นเกี่ยวกับการจัดการทางด้านการตลาด การมุ่งเน้นการพัฒนาเกี่ยวกับทรัพยากรภายในพื้นที่การท่องเที่ยวโดยชุมชน รวมไปถึงการมีส่วนร่วมในชุมชน แต่การศึกษาเกี่ยวประสิทธิผลการดำเนินงานภายในแหล่งท่องเที่ยวโดยชุมชนนั้นยังมีค่อนข้างน้อย ซึ่งการจัดการภายในแหล่งท่องเที่ยวโดยชุมชนนั้นจำเป็นต้องมีประสิทธิผลการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ ดังนั้นจึงเกิดเป็นการศึกษาขึ้น เพื่อเป็นการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการด้านบุคคลภายในพื้นที่ที่มีผลต่อประสิทธิผลการดำเนินงานของการท่องเที่ยวโดยชุมชน

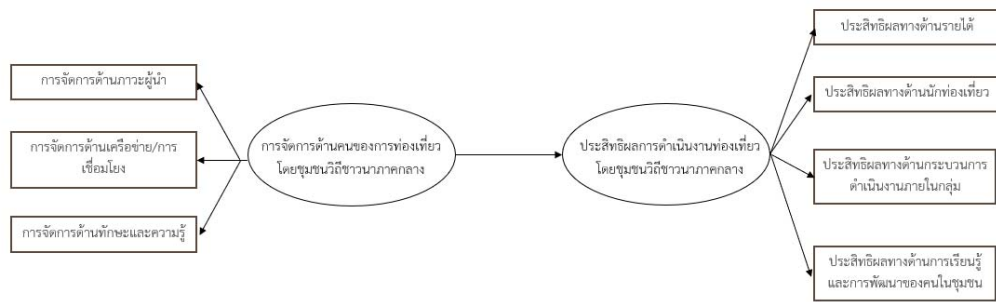
## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาอิทธิพลของการจัดการด้านคนของการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชานาภาคกลางที่มีต่อประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชานาภาคกลาง

## วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่องการเพิ่มประสิทธิผลการดำเนินงานของชุมชนท่องเที่ยววิถีชานาภาคกลางผ่านการจัดการด้านคนเป็นการศึกษาเชิงปริมาณ มีกรอบแนวคิดในการวิจัย ขอบเขตการวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

## กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### ขอบเขตของการวิจัย

#### ขอบเขตด้านประชากร

คนในชุมชน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่อาศัยอยู่ในชุมชนที่ทำการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิชิชาวนาภาคกลางอย่างน้อย 1 ปีขึ้นไป ที่อาศัยในพื้นที่ 1) ชุมชนบางเจ้าฉ่า จ.อ่างทอง 2) ศูนย์เรียนรู้โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จ.สิงห์บุรี 3) ชุมชนบ้านหนองโหลง จ.สิงห์บุรี 4) ชุมชนเสาไห้ จ.สระบุรี 5) ชุมชนหนองแขง จ.สระบุรี 6) ชุมชนบ้านบางแม่หม้าย จ.สุพรรณบุรี 7) ชุมชนชุมชนคลองจิก จ.อยุธยา 8) ชุมชนคลองโยง จ.นครปฐม โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกชุมชนท่องเที่ยววิชิชาวนาภาคกลางทั้ง 8 ชุมชน ดังนี้

1. เป็นชุมชนท่องเที่ยววิชิชาวนา ที่ได้รับการพัฒนาเป็นต้นแบบจากโครงการวิจัยของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (The Thailand Research Fund) หรือ สกว.

2. เป็นชุมชนวิชิชาวนาภาคกลางในกลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา-ป่าสัก ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งใน 6 จังหวัดภาคกลางตอนบน ได้แก่ (สระบุรี ลพบุรี ชัยนาท สิงห์บุรี พระนครศรีอยุธยา และอ่างทอง) โดยสำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดสระบุรี หรือ

3. เป็นชุมชนวิชิชาวนาภาคกลาง ที่พัฒนาต่อยอดจากโครงการหมู่บ้าน OTOP เพื่อการท่องเที่ยว โดยกรมการพัฒนาชุมชน

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ คนในชุมชน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่อาศัยอยู่ในชุมชนที่ทำการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิชิชาวนาภาคกลาง โดยเก็บข้อมูลจากชุมชนที่ทำการท่องเที่ยวโดยชุมชนที่มีกิจกรรมหลักส่วนหนึ่งที่ดึงดูดใจ คือ การนำเสนอกาเรียนรู้และการรักษาวิถีชีวิตการทำมาค้าขายอย่างน้อย 1 ปีขึ้นไป เนื่องจากสมาชิกในชุมชนจะมีประสบการณ์ด้านกระบวนการการเรียนรู้การมีส่วนร่วมในด้านต่าง ๆ ในการจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชน ซึ่งประชากรอาศัยอยู่ในพื้นที่ 1) ชุมชนบางเจ้าฉ่า จ.อ่างทอง 2) ศูนย์เรียนรู้โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จ.สิงห์บุรี 3) ชุมชนบ้านหนองโหลง จ.สิงห์บุรี 4) ชุมชนเสาไห้ จ.สระบุรี 5) ชุมชนหนองแขง จ.สระบุรี 6) ชุมชนบ้านบางแม่หม้าย จ.สุพรรณบุรี 7) ชุมชนชุมชนคลองจิก จ.อยุธยา และ 8) ชุมชนคลองโยง จ.นครปฐม ซึ่งไม่ทราบจำนวนประชากรในชุมชนที่ดำเนินการจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชนในภาคกลางทั้งหมดที่แน่ชัด ดังนั้นขนาดกลุ่มตัวอย่างจึงคำนวณได้จากสูตรไม่ทราบขนาดตัวอย่างประชากรของ W.G. Cochran โดยกำหนดระดับค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และระดับค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ได้จำนวน 385 คน เพื่อความสะดวกในการประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 ตัวอย่าง ซึ่งผ่านเกณฑ์ตามขนาดตัวอย่างที่คำนวณหาได้

#### การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เลือกกลุ่มตัวอย่างจากคนในชุมชน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่อาศัยอยู่ในชุมชนที่ทำการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิชิชาวนาภาคกลางอย่างน้อย 1 ปีขึ้นไป ในพื้นที่ 8 ชุมชนเป้าหมาย จำนวน 400 ตัวอย่าง ซึ่งแบ่งสัดส่วนตามโควตาจากจำนวนสมาชิกที่เข้าร่วมกลุ่มการท่องเที่ยวโดยชุมชนของทั้ง 8 ชุมชน โดยใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ในการคัดเลือกชุมชนท่องเที่ยววิชิชาวนาภาคกลางที่กำหนดไว้

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) เพื่อสอบถามถึงการจัดการด้านคนของการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชีวิตชาวภาคกลางและประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชีวิตชาวภาคกลาง โดยแบบสอบถาม (Questionnaire) แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 คำถามคัดกรองเพื่อตรวจสอบการเป็นคนในชุมชน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่อาศัยอยู่ในชุมชนที่ทำการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชีวิตชาวภาคกลาง จำนวน 1 ข้อ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับการจัดการด้านคนของการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชีวิตชาวภาคกลาง ซึ่งเป็นคำถามแบบเลือกตอบเป็นมาตราส่วนประมาณค่าของ Likert scale 5 ระดับ โดยประยุกต์ข้อคำถามจาก กฤติยา สมศิลา และ กนกกานต์ แก้วนุช (2561) ; เกศรา สุกเพชร (2562)

ส่วนที่ 4 คำถามเกี่ยวกับประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชีวิตชาวภาคกลาง ได้แก่ 1. ประสิทธิภาพทางด้านรายได้ 2. ประสิทธิภาพทางด้านนักท่องเที่ยว 3. ประสิทธิภาพด้านกระบวนการดำเนินงานภายในชุมชนท่องเที่ยวโดยวิถีชีวิตชาวภาคกลาง 4. ประสิทธิภาพด้านการเรียนรู้และการพัฒนาของคนในชุมชนท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชีวิตชาวภาคกลาง ซึ่งเป็นคำถามแบบเลือกตอบเป็นมาตราส่วนประมาณค่าของ Likert scale 5 ระดับ โดยประยุกต์ข้อคำถามจาก J. B. Brown & McDonnell, (1995); ชญานันท์ ไสกระจำง, (2558); อารยา แป๊ะป่อง, (2558)

## การทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ

แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้รับการทดสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (content validity) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน โดยผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของเนื้อหาพบว่า ทุกข้อคำถามมีค่าดัชนี index of item-objective congruence (IOC) มากกว่า 0.5 และมีค่าความเชื่อมั่น Cronbach's alpha coefficient โดยรวมของแบบสอบถามเท่ากับ 0.97 ทำให้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับงานวิจัยนี้

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการลงพื้นที่เก็บข้อมูลในชุมชนท่องเที่ยววิถีชีวิตชาวภาคกลาง โดยเก็บข้อมูลจาก ผู้นำชุมชน ปราชญ์ชาวบ้าน กำนัน ตัวแทนชุมชน และ ชาวบ้านมีส่วนเกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชีวิตชาวภาคกลางจำนวน 8 ชุมชน แล้วรวบรวมแบบสอบถามและข้อมูลเพื่อดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

## การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์และประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ คือ สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมาน โดยการวิเคราะห์ถดถอยแบบพหุคูณ (multiple regression analysis) เพื่อพยากรณ์อิทธิพลของตัวแปรต้น (การจัดการด้านคนของการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชีวิตชาวภาคกลาง) ที่มีต่อตัวแปรตาม (ประสิทธิผลการดำเนินงานท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชีวิตชาวภาคกลาง)

## ผลการวิจัย

จากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชีวิตชาวภาคกลาง พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 50-59 ปี มีสถานภาพสมรส มีระดับการศึกษาในระดับประถมศึกษา มีระยะเวลาที่อยู่อาศัยมากกว่า 10 ปีขึ้นไป ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในชุมชนบางเจ้าฉ่า จ. อ่างทอง มีอาชีพหลักคือรับจ้าง/เกษตรกร และมีอาชีพเสริม คือ ค่าขาย/ธุรกิจส่วนตัว มีรายได้หลักเฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 5,000 บาทต่อเดือน และอาชีพเสริมต่อเดือน คือ ต่ำกว่า 5,000 บาทต่อเดือน โดยเป็นสมาชิกดำเนินการการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชีวิตชาวภาคกลาง และเข้าร่วมกลุ่ม 3 ปี และเหตุผลที่เข้าร่วมกลุ่มนี้เพื่อเพิ่มรายได้จากการท่องเที่ยวเป็นอาชีพเสริม และคนที่เข้ากลุ่มทุกคนเป็นสมาชิกท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชีวิตชาวภาคกลางในชุมชนของตนเอง

ผลการศึกษาระดับการจัดการด้านคน กลุ่มตัวอย่างมีความเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการจัดการด้านคน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.94 เมื่อพิจารณาเป็นปัจจัยรายด้านของปัจจัยการจัดการด้านคน พบว่ากลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญด้านภาวะผู้นำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 ด้านเครือข่าย/เชื่อมโยง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91 และ ด้านทักษะและความรู้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.85 ตามลำดับ ดังแสดงตามตารางที่ 1



ตารางที่ 1 ผลการศึกษาระดับการจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชวนาภาคกลางของปัจจัยการจัดการด้านคน

ปัจจัยการจัดการด้านคน	Mean	S.D.	ระดับ
1) ด้านภาวะผู้นำ	4.05	.58	มาก
2) ด้านเครือข่าย/เชื่อมโยง	3.91	.67	มาก
3) ด้านทักษะและความรู้	3.85	.57	มาก
โดยรวม	3.94	.54	มาก

ผลการศึกษาระดับประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชวนาภาคกลาง พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชวนาภาคกลางอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 เมื่อพิจารณาเป็นปัจจัยรายด้านของประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชวนาภาคกลาง พบว่ากลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญกับประสิทธิผลทางด้านรายได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 ประสิทธิผลทางการเรียนรู้และการพัฒนาของคนในชุมชนท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชวนาภาคกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.99 ประสิทธิผลทางด้านนักท่องเที่ยว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 และประสิทธิผลทางด้านกระบวนการดำเนินงานภายในชุมชนท่องเที่ยวโดยวิถีชวนาภาคกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.82 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการจัดการคนของการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชวนาภาคกลางกับประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชวนาภาคกลาง พบว่าตัวแปรพยากรณ์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการจัดการคนของการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชวนาภาคกลางกับตัวแปรปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชวนาภาคกลาง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.403 - 0.723 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีความสัมพันธ์ทางบวกทั้งหมด ตัวแปรพยากรณ์มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือตัวแปรปัจจัยการจัดการคนในด้านทักษะและความรู้ (HUM\_SKI) กับตัวแปรปัจจัยประสิทธิผลทางการเรียนรู้และการพัฒนาของคนในชุมชนวิถีชวนาภาคกลาง (BSC\_LRN) มีค่าเท่ากับ 0.723 และตัวแปรพยากรณ์มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือตัวแปรปัจจัยการจัดการคนในด้านภาวะผู้นำ (HUM\_LD) กับตัวแปรประสิทธิผลทางด้านกระบวนการดำเนินงานภายในชุมชนท่องเที่ยวโดยวิถีชวนาภาคกลาง (BSC\_PRO) มีค่าเท่ากับ 0.403 ดังแสดงตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการจัดการคนของการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชวนาภาคกลางกับประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชวนาภาคกลาง

ตัวแปร	HUM_LD	HUM_NW	HUM_SKI	BSC_ICN	BSC_TOUR	BSC_PRO	BSC_LRN
HUM_LD	1						
HUM_NW	.845**	1					
HUM_SKI	.693**	.711**	1				
BSC_ICN	.456**	.459**	.569**	1			
BSC_TOUR	.667**	.652**	.671**	.522**	1		
BSC_PRO	.403**	.461**	.499**	.586**	.678**	1	
BSC_LRN	.686**	.660**	.723**	.625**	.782**	.705**	1

หมายเหตุ: \*\* p<0.01 (มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01)

ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณโดยวิธีเพิ่มตัวแปรอิสระแบบขั้นตอน (Multiple Regression Analysis with Stepwise Method) ระหว่างปัจจัยการจัดการคนของการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชวนาภาคกลางกับประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชวนาภาคกลาง ปัจจัยองค์ประกอบของการจัดการคนของการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชวนาภาคกลางมีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชวนาภาคกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R<sup>2</sup>) มีค่าเท่ากับ 0.566 แสดงให้เห็นว่าปัจจัย

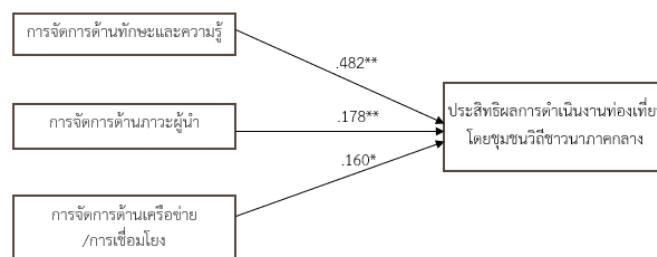
องค์ประกอบของการจัดการคนของการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชานาภาคกลาง อันได้แก่ ด้านทักษะและความรู้ (HUM\_SKI) ด้านภาวะผู้นำ (HUM\_LD) และ ด้านเครือข่าย/เชื่อมโยง (HUM\_NW) มีอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชานาภาคกลาง สูงถึง 56.6 % เมื่อแยกพิจารณาแต่ละปัจจัยองค์ประกอบแล้วพบว่า ทั้ง 3 ปัจจัยมีอิทธิพลทางบวกต่อประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชานาภาคกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยด้านทักษะและความรู้ (HUM\_SKI) มีอิทธิพลทางบวกสูงที่สุด กล่าวคือเมื่อหน่วยของด้านทักษะและความรู้ (HUM\_SKI) เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะส่งผลทำให้ประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชานาภาคกลาง เพิ่มขึ้น 0.482 หน่วย ( $\beta = 0.482, t = 9.924$ ) ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางบวกรองลงมา คือ ปัจจัยด้านภาวะผู้นำ (HUM\_LD) กล่าวคือเมื่อหน่วยของปัจจัยด้านภาวะผู้นำ (HUM\_LD) เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะส่งผลทำให้ประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชานาภาคกลาง เพิ่มขึ้น 0.178 หน่วย ( $\beta = 0.178, t = 2.794$ ) และปัจจัยด้านเครือข่าย/เชื่อมโยง (HUM\_NW) มีอิทธิพลทางบวกน้อยที่สุด กล่าวคือเมื่อหน่วยของปัจจัยด้านเครือข่าย/เชื่อมโยง (HUM\_NW) เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะส่งผลทำให้ประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชานาภาคกลาง เพิ่มขึ้น 0.160 หน่วย ( $\beta = 0.160, t = 2.450$ ) ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณโดยวิธีเพิ่มตัวแปรอิสระแบบขั้นตอน (Multiple Regression Analysis with Stepwise Method) ระหว่างปัจจัยการจัดการคนของการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชานาภาคกลางกับประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชานาภาคกลาง

ตัวแปรพยากรณ์	R	R <sup>2</sup>	Adjusted R <sup>2</sup>	B	S.E.	$\beta$	t	Sig
HUM_SKI	0.719	0.517	0.516	0.393	0.040	0.482	9.924**	0.000
HUM_LD	0.748	0.560	0.558	0.144	0.051	0.178	2.794**	0.005
HUM_NW	0.753	0.566	0.563	0.117	0.048	0.160	2.450*	0.015

หมายเหตุ: S.E.est Y = 0.30774 \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, \*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุปได้ว่าปัจจัยองค์ประกอบ 3 ด้านของการจัดการคนของการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชานาภาคกลางมีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญกับประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชานาภาคกลาง โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชานาภาคกลางมากที่สุดเรียงตามลำดับ คือ ปัจจัยการจัดการด้านทักษะและความรู้ (HUM\_SKI) ด้านภาวะผู้นำ (HUM\_LD) และ ด้านเครือข่าย/เชื่อมโยง (HUM\_NW) ดังแสดงในภาพที่ 2



**ภาพที่ 2** ปัจจัยการจัดการคนของการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชานาภาคกลางที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชานาภาคกลาง

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าปัจจัยองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชาวนาภาคกลางด้านการจัดการด้านคน พบว่าประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ปัจจัยด้านด้านภาวะผู้นำ (Leadership) ด้านเครือข่าย/เชื่อมโยง (Partnership/Lingages/Networking) และด้านทักษะและความรู้ (Skill and Knowledge) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Laverack (2005); Laverack and Thangphet (2009); Maclellan-Wright et al. (2007); Parker et al. (2010); Zapata, Hall, Lindo, and Vanderschaeghe (2011); จิตติ มงคลชัย อรัญญา (2540); สินธุ์ สโรบล (2546) โดยปัจจัยองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชาวนาภาคกลาง ด้านการจัดการด้านคน อันประกอบด้วยด้านภาวะผู้นำ ด้านเครือข่าย/เชื่อมโยง และด้านทักษะและความรู้ เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการทำงานบูรณาการร่วมกันเพื่อช่วยขับเคลื่อนให้การจัดการท่องเที่ยววิถีชาวนาภาคกลางเพิ่มความสามารถทางการท่องเที่ยวชุมชนได้ในทุกระดับ ทั้งคนในชุมชน ผู้นำชุมชน ดังนั้นการศึกษาเรื่องปัจจัยการจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชาวนาภาคกลาง ปัจจัยการจัดการด้านคนจึงสามารถศึกษาได้จาก 3 องค์ประกอบที่กล่าวมา สอดคล้องกับงานวิจัยดังต่อไปนี้

ด้านภาวะผู้นำ คือการที่ผู้นำชุมชนท่องเที่ยววิถีชาวนาภาคกลางมีภาวะผู้นำชุมชน มีการจัดการด้านการท่องเที่ยวที่เข้มแข็งสามารถสร้างความเข้าใจให้กับลูกบ้าน สมาชิกและคนในชุมชน สามารถประสานขอความสนับสนุนจากหน่วยต่าง ๆ ภายนอกได้ ผู้นำชุมชนเป็นหลักสำคัญที่สร้างแนวคิดให้เกิดการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว และการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนอย่างยั่งยืน และมีภาวะผู้นำ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยผู้นำของการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชาวนามีทักษะเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยวการส่งเสริมให้เกิดการมีส่วนร่วม การแบ่งกลุ่มและการปฏิบัติงานร่วมกันของชุมชน การวางแผนและกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน อีกทั้งจะต้องมีการส่งเสริมให้พัฒนาบุคลากรทางการท่องเที่ยวเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวในชุมชน และนำไปสู่การปฏิบัติ สอดคล้องกับ Burns (1978, น. 258) ผู้นำชุมชนจะต้องมีภาวะในการบริหารจัดการคนในกลุ่มเพื่อให้ไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของจักรี ศรีจารุเมธีญาณ และพระถนิต วฑฒโน (2561) ที่กล่าวว่า ถ้าผู้นำมีภาวะรู้จักใช้คุณสมบัติที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาชุมชนจะเกิดความสำเร็จได้ รวมถึงแนวคิดของ จักรี ศรีจารุเมธีญาณ และพระถนิต วฑฒโน (2561) ที่กล่าวว่าการมีผู้นำชุมชนที่ชาวบ้านให้ความเชื่อถือ เคารพ และศรัทธา มีศักยภาพเพียงพอที่จะพัฒนาและส่งเสริมการประกอบอาชีพเสริมในพื้นที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยวให้ประสบผลสำเร็จได้

ด้านเครือข่าย/เชื่อมโยง ชุมชนท่องเที่ยววิถีชาวนาภาคกลางมีการจัดตั้งกลุ่มเครือข่ายเพื่อประสานงานด้านการท่องเที่ยวร่วมกับชุมชนอื่น ๆ การทำงานร่วมกับหน่วยงานด้านการท่องเที่ยว เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาการท่องเที่ยวของชุมชน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับชุมชนที่มีการจัดการการท่องเที่ยวที่เหมือนกัน มีการสร้างเครือข่ายกับเกษตรกรในระดับท้องถิ่นและระดับสากล มีการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่การท่องเที่ยวชุมชนผ่านสื่อและเครือข่ายทางด้านการท่องเที่ยว สอดคล้องกับงานวิจัย ทิพย์สุวรรณ แซ่ลี (2561) ที่ศึกษาการพัฒนาารูปแบบเครือข่ายการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนระหว่างชุมชนบ้านอาลีและชุมชนบ้านอ้อมแก้ว ซึ่งชุมชนจะต้องมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันในการศึกษาดูงานเพื่อสร้างเครือข่ายให้เกิดเป็นรูปแบบการจัดการ มีตัวแทนองค์กรเครือข่ายและกำหนดบทบาทเป็นรูปธรรมอย่างชัดเจน รวมถึงสอดคล้องกับปวีรรต สมนึก และคณะ (2559) ได้ศึกษาเรื่องการสร้างรูปแบบเครือข่ายการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนอย่างมีส่วนร่วมในเส้นทางท่องเที่ยวตามริมน้ำโขงของจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งการสร้างรูปแบบเครือข่ายการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนสามารถพัฒนาขึ้นได้ตามกระบวนการคือ การค้นหาศักยภาพของชุมชน การท่องเที่ยวทั้งสี่แห่ง จากการไปศึกษาดูงานชุมชนต้นแบบเครือข่ายการท่องเที่ยวเพื่อปรับวิสัยทัศน์และการประยุกต์ใช้สำหรับเครือข่ายของตนเอง การอบรมเชิงปฏิบัติการในการสร้างเครือข่ายในด้านการบริหารจัดการในประเด็นต่าง ๆ ของเครือข่าย

ด้านทักษะและความรู้ การที่คนในชุมชนมีองค์ความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรการท่องเที่ยวของชุมชนท่องเที่ยววิถีชาวนามีทักษะและความสามารถในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยวของชุมชน และได้รับการสนับสนุนและพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับการท่องเที่ยวในชุมชนอย่างต่อเนื่องส่งผลให้ชุมชนมีการรวบรวมองค์ความรู้ต่าง ๆ ของชุมชนได้อย่างเป็นรูปธรรมและลายลักษณ์อักษร สอดคล้องกับงานวิจัยของธัญพร วัฒนฤทธา (2550) ศึกษาเรื่องการจัดการความรู้ในชุมชน กรณีศึกษาด้านการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศโดยมีชุมชนเป็นส่วนร่วม จังหวัดสมุทรสงคราม

พบว่า รูปแบบการจัดการความรู้ในชุมชนมีส่วนประกอบสำคัญ คือ ความรู้ คน และกระบวนการความรู้ กล่าวคือความรู้ที่เกี่ยวกับการจัดการ โดยมีคนเป็นกลไกสำคัญที่จะทำให้เกิดกระบวนการหรือกิจกรรมต่างๆ และกระบวนการจึงเป็นวิธีเชื่อมประสานคน ความรู้และกระบวนการเข้าไว้ด้วยกัน และทำให้แก้ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยวของชุมชนได้

การศึกษาในครั้งนี้พบว่าปัจจัยการจัดการด้านคนในการดำเนินการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชานาภาคกลางมีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชานาภาคกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการดำเนินงานการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชานาภาคกลางมากที่สุดเรียงตามลำดับ คือ ปัจจัยการจัดการด้านทักษะและความรู้ (HUM\_SKI) ด้านภาวะผู้นำ (HUM\_LD) และ ด้านเครือข่าย/เชื่อมโยง (HUM\_NW) โดยคนในชุมชนและผู้ที่เกี่ยวข้องให้ความสำคัญการจัดการด้านทักษะและความรู้มากที่สุด และส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิผลการดำเนินงานมากที่สุด การเพิ่มประสิทธิผลการดำเนินงานของชุมชนท่องเที่ยววิถีชานาภาคกลางผ่านการจัดการด้านคน จึงสอดคล้องกับการศึกษาของวรินทร์ธร ธรสาสรสมบัติ (2564) ที่ได้ศึกษากลยุทธ์การบริหารงานอย่างมีคุณภาพของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผลิตภัณฑ์แปรรูปจากมะพร้าว อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม พบว่าการบริหารจัดการควรมีคนให้ตรงกับความรู้ความสามารถโดยผู้นำกลุ่ม หรือผู้นำในชุมชน จะต้องเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญและมีทักษะเกี่ยวกับสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ และการสร้างเครือข่ายโดยใช้เทคโนโลยีการประชาสัมพันธ์ทางออนไลน์ให้มากขึ้น เกิดการเชื่อมโยงร่วมกับภาครัฐและเครือข่ายให้มากขึ้น ส่งผลต่อประสิทธิผลการดำเนินงาน

## ข้อเสนอแนะ

1. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนส่งเสริมการท่องเที่ยวในพื้นที่ชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยว เช่น อพท. ททท. ควรให้การสนับสนุนการพัฒนาทักษะ ความรู้ (Skill and Knowledge) โดยการที่คนในชุมชนมีองค์ความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรการท่องเที่ยวของชุมชนท่องเที่ยววิถีชานา มีทักษะและความสามารถในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยวของชุมชน และได้รับการสนับสนุนและพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับการท่องเที่ยวในชุมชนอย่างต่อเนื่องส่งผลให้ชุมชนมีการรวบรวมองค์ความรู้ต่าง ๆ ของชุมชนได้อย่างเป็นรูปธรรม ให้เกิดเป็นรูปแบบกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์สำหรับการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชานาภาคกลางบนฐานทรัพยากรของชุมชนที่มีเอกลักษณ์เฉพาะไม่ซ้ำใครและตรงตามความต้องการของนักท่องเที่ยวเฉพาะกลุ่ม เพื่อให้นักท่องเที่ยวได้รับประสบการณ์ตามที่ตนคาดหวังและชุมชนได้นำเสนอในสิ่งที่ตนถนัดและสร้างความภาคภูมิใจ
2. ชุมชนท่องเที่ยววิถีชานาภาคกลางควรมีการจัดตั้งกลุ่ม หรือเครือข่ายเพื่อประสานงานด้านการท่องเที่ยวร่วมกับชุมชนอื่น ๆ ในการทำงานร่วมกับหน่วยงานด้านการท่องเที่ยว เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาการท่องเที่ยวของชุมชน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับชุมชนที่มีการจัดการการท่องเที่ยวที่เหมือนกันหรือเป็นต้นแบบการจัดการที่ดี มีการสร้างเครือข่ายกับเกษตรกรในระดับท้องถิ่นและระดับสากล มีการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่การท่องเที่ยวชุมชนผ่านสื่อและเครือข่ายทางด้านการท่องเที่ยว สำหรับพัฒนาการรองรับนักท่องเที่ยวที่ต้องการท่องเที่ยววิถีชานาได้

## จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ผู้วิจัยได้ดำเนินงานอยู่บนพื้นฐานของหลักเกณฑ์ด้านจริยธรรมและจรรยาบรรณในการวิจัย โดยงานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากศูนย์ประสานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ เลขที่ใบรับรอง ECNIDA 2021/0136 ให้ไว้ ณ วันที่ 11 พฤศจิกายน 2564

## เอกสารอ้างอิง

- กฤติยา สมศิลา และกนกกานต์ แก้วนุช. (2561). ปัจจัยการมีส่วนร่วมที่ส่งผลต่อการจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านโพน อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์. *วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี*, 12(1), 103-123.
- เกศรา สุกเพชร. (2562). โครงการการพัฒนาเครือข่ายการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนวิถีชาวนา - เกษตรกร ภาคกลางอย่างสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น โดยการพัฒนาการตลาด 4.0 อย่างมีส่วนร่วม. กรุงเทพฯ: ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).
- จักรี ศรีจารุเมธีญาณ และพระณัด วฑฒโน. (2561). ภาวะผู้นำกับการพัฒนาชุมชน. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร*, 6, 527-538.
- จิตติ มงคลชัยอรัญญา. (2540). การศึกษาชุมชนเพื่อการพัฒนา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ชญาณันท์ ไสกระจาง. (2558). แนวทางการพัฒนาประสิทธิภาพของบริษัทนำเที่ยวขนาดกลางและขนาดย่อมด้วยการเสริมสร้างความเป็นผู้ประกอบการ วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- เทิดชาย ช่วยบำรุง. สัมมนาออนไลน์ Webinar “พัฒนาชุมชนท่องเที่ยวไทยอย่างไรให้ยั่งยืน CBT Re-design” [Blog post]. ค้นจาก <https://www.salika.co/2021/08/28/re-design-for-community-based-tourism-after-covid/>
- ทิพย์สุวรรณ แซ่ลี. (2561). รูปแบบเครือข่ายการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนที่เหมาะสมของชุมชนบ้านอาลี และชุมชนบ้านอ้อมแก้ว จังหวัดสุรินทร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- ฉันทพร วนิชฤทธา. (2550). การจัดการความรู้ในชุมชน: กรณีศึกษาด้านการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ โดยชุมชนมีส่วนร่วม จังหวัดสมุทรสงคราม วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ประภัสสร เตชะประเสริฐวิทยา. (2549). ยุทธศาสตร์การพัฒนาและการวางแผนชุมชนเกษตรกรรม. ขอนแก่น: ภาควิชาส่งเสริมการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ปวีรบรรต สมนึก และคณะ. (2559). การสร้างรูปแบบเครือข่ายการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนอย่างมีส่วนร่วมในเส้นทางท่องเที่ยวตามริมน้ำโขงของจังหวัดอุบลราชธานี (รายงานการวิจัย). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- วรินทร์ธร ธารสารสมบัติ. (2560). กลยุทธ์การบริหารงานอย่างมีคุณภาพของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผลิตภัณฑ์แปรรูปจากมะพร้าว อำเภอมะนัง จังหวัดสมุทรสงคราม. *วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม*, 8(2), 213-227.
- อารยา แป๊ะป่อง. (2558). การศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลการประเมินองค์กรแบบสมดุล (Balanced Scorecard) และการทำงานเป็นทีมที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในเขตย่านธุรกิจการค้าสี่ลม การค้นคว้าอิสระปริญญาโทบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- อุบลวรรณ ประดับสุข. (2549). การเรียนรู้และประสบการณ์เรื่องการท่องเที่ยวโดยชุมชนจาก สกว. *Tourism Journal (ภาค E-tat)*, 3, 24-32.
- Brown, J. B., & McDonnell, B. (1995). The balanced score-card: Short-term guest or long-term resident? *International Journal of Contemporary Hospitality Management*.
- Burns, J. M. (1978). *Leadership*. New York NY: Harper and Row.
- Laverack, G. (2005). Using a ‘domains’ approach to build community empowerment. *Community Development Journal*, 41(1), 4-12.
- Laverack, G., & Thangphet, S. (2009). Building community capacity for locally managed ecotourism in Northern Thailand. *Community Development Journal*, 44(2), 172-185.
- MacLellan-Wright, M. F., Anderson, D., Barber, S., Smith, N., Cantin, B., Felix, R., & Raine, K. (2007). The development of measures of community capacity for community-based funding programs in Canada. *Health Promotion International*, 22(4), 299-306.

- Parker, M., Patton, K., Madden, M., & Sinclair, C. (2010). From committee to community: The development and maintenance of a community of practice. **Journal of Teaching in Physical Education**, 29(4), 337-357.
- Zapata, M. J., Hall, C. M., Lindo, P., & Vanderschaeghe, M. (2011). Can community-based tourism contribute to development and poverty alleviation? Lessons from Nicaragua. **Current Issues in Tourism**, 14(8), 725-749.

ส่วนประสมทางการตลาดในธุรกิจบริการ: ผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการ  
ร้านอาหารแบบผสมผสานระหว่างการระบาดของไวรัสโควิด-19

Service Marketing Mix: Effects on Customer Satisfaction in Fusion Restaurants  
during the COVID-19 Pandemic

วชิราภรณ์ กิจพูนผล<sup>1\*</sup>, พัชรพงษ์ สร้างนอกนา<sup>2</sup>

<sup>1</sup>คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, <sup>2</sup>นักวิจัยอิสระ

Wachiraporn Kijpoonphol<sup>1\*</sup>, Phatcharapong Sangnokna<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Liberal Arts, Ubon Ratchathani University, <sup>2</sup>Freelance Researcher

\*Corresponding author e-mail: wachiraporn.k@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาส่วนประสมทางการตลาดในธุรกิจบริการที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการร้านอาหารแบบผสมผสานระหว่างการระบาดของไวรัสโควิด-19 ใช้การวิจัยเชิงปริมาณเพื่อรวบรวมข้อมูล กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาจำนวน 379 คน ที่ใช้บริการร้านอาหารแบบผสมผสานจำนวน 9 ร้านที่ตั้งอยู่ใกล้กับมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในจังหวัดอุบลราชธานี จากการสุ่มตัวอย่างแบบลูกโซ่ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามออนไลน์จำนวน 45 ข้อ ผลการวิจัย พบว่า ในช่วงการระบาดของไวรัสโควิด-19 ส่วนประสมทางการตลาด 4 ด้านที่มีผลต่อความพึงพอใจในร้านอาหารแบบผสมผสาน ได้แก่ 1) ด้านสินค้า ค่าเฉลี่ย 4.34 2) ด้านกระบวนการ ค่าเฉลี่ย 4.32 3) ด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ค่าเฉลี่ย 4.24 และ 4) ด้านการจัดการพนักงาน ค่าเฉลี่ย 4.22 นอกจากนี้ มีผลของปัจจัยเกี่ยวข้องในส่วนประสมทางการตลาดทั้ง 7 ด้านที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการร้านอาหารแบบผสมผสานด้วย

**คำสำคัญ:** ร้านอาหารแบบผสมผสาน, ส่วนประสมทางการตลาดในธุรกิจบริการ, การระบาดของไวรัสโควิด-19, ความพึงพอใจของลูกค้า, ส่วนประสมทางการตลาด 7 ด้าน

### ABSTRACT

The research aimed to study the service marketing mix which had effects on customer satisfaction in fusion restaurants during the COVID-19 pandemic. It used a quantitative research method to obtain the data. The participants from the snowball sampling technique were 379 university students who have used the service from the nine fusion restaurants around a university in Ubon Ratchathani province. A 45-item online questionnaire was used as a research instrument to collect the data. The results indicated that the four elements of the service marketing mix – **Product** ( $\bar{X}=4.34$ ), **Process** ( $\bar{X}=4.32$ ), **Physical evidence** ( $\bar{X}=4.24$ ), and **People** ( $\bar{X}=4.22$ ) - significantly affected customer satisfaction toward fusion restaurants during the COVID-19 pandemic. Moreover, the factors under the 7Ps that influenced customers to use the service of the fusion restaurants were illustrated.

**Keywords:** Fusion restaurant, Service marketing mix, Pandemic of COVID-19, Customer satisfaction, 7Ps

### บทนำ

การระบาดใหญ่ของโควิด-19 เกิดจากเชื้อไวรัสโคโรนา SARS-CoV-2 เป็นวิกฤตด้านสุขภาพทั่วโลก ซึ่งในอนาคตมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดการระบาดซ้ำ การเปลี่ยนแปลงสายพันธุ์ หรือการอุบัติของโรคติดต่ออื่น ๆ ที่ใกล้เคียงกัน แม้ว่าศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค (CDC) จะมีหน้าที่ควบคุมโรคระบาด แต่ก็สามารถทำได้ดีในระดับหนึ่งเท่านั้น หลายปี

ที่ผ่านมา การระบาดใหญ่ของโควิด-19 นอกจากเป็นวิกฤตด้านสุขภาพแล้ว ยังส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมและธุรกิจทั่วโลกในวงกว้าง ผลกระทบที่เห็นได้ชัดเจนนี้อาจกระทบต่อการหยุดชะงักของธุรกิจในทุกอุตสาหกรรม เพราะคนมีแนวโน้มที่จะประหยัดเงินมากขึ้น (Donthu & Gustafson, 2020) นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมบริการ เช่น การท่องเที่ยวและการโรงแรม การขนส่ง ความบันเทิง และร้านอาหาร (Xiang et al, 2021) ในช่วงเวลาดังกล่าว คนไม่เพียงประหยัดเงิน แต่ยังมีหลีกเลี่ยงการออกจากบ้าน ธุรกิจบริการส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบเนื่องจากรูปแบบการให้บริการและกลยุทธ์ทางการตลาดที่ใช้เดิมไม่สอดคล้องกับสภาพการณ์

อุตสาหกรรมบริการเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่มีลูกค้าเป็นศูนย์กลางมากที่สุด เนื่องจากการดำเนินการที่มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงระหว่างบริษัทกับลูกค้า ในปัจจุบันร้านอาหารแบ่งออกเป็นหลายประเภท ได้แก่ ฟาสต์ฟู้ด คาเฟ่ และร้านอาหาร อาหารรสเลิศ อาหารแบบผสมผสาน และร้านอาหารบุฟเฟ่ต์ ซึ่งช่วงการระบาดของไวรัสโควิด-19 ร้านอาหารทุกประเภทต้องจำกัดจำนวนลูกค้าต่อโต๊ะ หรือไม่อนุญาตให้ลูกค้านั่งรับประทานอาหารในร้าน ธุรกิจร้านอาหารหลายแห่งประสบปัญหารายได้ลดลงอย่างรวดเร็ว หมายความว่า การระบาดส่งผลต่อการใช้จ่ายของลูกค้าในช่วงการระบาด ยอดขายอาหารผ่านร้านสะดวกซื้อ ซูเปอร์มาร์เก็ต ซูเปอร์เซ็นเตอร์ และแพลตฟอร์มออนไลน์มีการเติบโตเพียงเล็กน้อย ขณะที่ร้านอาหารเต็มรูปแบบได้รับแรงกดดันอย่างมาก (Sirikeratikul, 2020). จากข้อมูลของ Kasikorn Research Center (2021) พบว่า ในปี พ.ศ. 2565 ธุรกิจร้านอาหารในประเทศไทย 55-70% มีแนวโน้มที่จะสูญเสียรายได้ประมาณพันล้านเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2564 ช่วงที่เกิดการระบาด โดยการระบาดส่งผลกระทบต่อร้านอาหารจำนวนมากในประเทศไทย อย่างไรก็ตาม มีร้านอาหารบางแห่งสามารถดำเนินธุรกิจได้ และมีลูกค้าใช้บริการจำนวนมากทุกวัน ซึ่งมีร้านอาหารจำนวนมากที่ลูกค้าไม่เลือกใช้บริการ อาจเพราะลูกค้ารู้สึกไม่ปลอดภัยและกลัวการสัมผัสเชื้อไวรัส

เพื่อให้ลูกค้าไว้วางใจใช้บริการ ร้านอาหารควรปรับองค์ประกอบทางการตลาดให้เหมาะสม ทำให้ธุรกิจอยู่รอดได้ในช่วงการเกิดโรคระบาด โรคติดต่ออื่น หรือสถานการณ์ปกติ จากการสังเกตพบว่า มีร้านอาหารแบบผสมผสานจำนวนมากในมหาวิทยาลัยที่สามารถดำเนินธุรกิจได้ในช่วงการระบาดดังกล่าว ร้านอาหารแบบผสมผสาน หมายถึง ร้านอาหารที่จำหน่ายอาหารที่ผสมผสานกันระหว่างวัตถุดิบและสไตล์อาหารตั้งแต่ 2 สไตล์ ค่าใช้จ่ายถึงความลงตัวรสชาติและการตกแต่งหน้าตาของอาหาร ดูเหมาะกับคนที่ชอบความแปลกใหม่ มีการตกแต่งร้านด้วยรูปแบบเฉพาะตัวเข้ากับอาหารที่จำหน่าย ส่วนใหญ่จะติดเครื่องปรับอากาศเพื่อให้ลูกค้าเกิดความผ่อนคลายเวลาใช้บริการ ดังนั้น จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจที่จะศึกษาส่วนประสมทางการตลาดบริการของร้านดังกล่าวที่มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าในช่วงการระบาดของไวรัส

Kotler (1997) ให้ความหมายของส่วนประสมทางการตลาดว่า เป็นชุดขององค์ประกอบที่ควบคุมได้ ใช้เพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้า บริษัทสามารถควบคุมองค์ประกอบต่าง ๆ หรือที่เรียกว่า 7Ps เพื่อจัดการกับความต้องการของลูกค้าในด้านการตลาด องค์ประกอบเหล่านี้ต้องมีการจัดการกลยุทธ์เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้วย

ในระยะแรก มีการแบ่งองค์ประกอบส่วนประสมทางการตลาดเป็น 4Ps คือ **สินค้า ราคา สถานที่ และการส่งเสริมการขาย** ต่อมาได้มีการเพิ่มองค์ประกอบอีก 3 ข้อ ได้แก่ **การจัดการพนักงาน สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และกระบวนการ** เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าในด้านการตลาดที่มีความซับซ้อนมากขึ้น (Hashim & Hamzah, 2014) นักวิชาการและนักการตลาดหลายท่านได้เพิ่มเติมองค์ประกอบส่วนประสมทางการตลาด ซึ่งจัดเป็นการขยายความเพิ่มมากที่สุด ได้แก่ **ด้านบุคคล การเมือง การประชาสัมพันธ์ การสืบสวน การจัดแบ่ง การจัดลำดับความสำคัญ การวางตำแหน่ง กำไร การวางแผน ประสิทธิภาพ และการดำเนินการในเชิงบวก** อย่างไรก็ตาม ส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้กันอย่างแพร่หลายที่สุดคือ 7Ps สำหรับการตลาดในธุรกิจบริการในปัจจุบัน ดังนี้

1. **สินค้า** หมายถึง การบริการหรือสินค้าที่บริษัทนำเสนอเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า สินค้าต้องมีประโยชน์และคุณค่าพอที่ลูกค้าจะซื้อ ธุรกิจที่ประสบความสำเร็จจะพิจารณา รูปแบบ การทำงาน คุณลักษณะ และประโยชน์ของผลิตภัณฑ์จากมุมมองของผู้บริโภค Selim and Rahman (2015) กล่าวว่า ลูกค้าซื้อสินค้าโดยดูจากประโยชน์ที่ตนเองจะได้รับ ประกอบกับความคาดหวังบางประการต่อสินค้านั้น

2. **ราคา** หมายถึง ราคาของบริการหรือสินค้าที่บริษัทกำหนดขึ้นเพื่อแข่งขันด้านราคากับคู่แข่ง ลูกค้าอาจเปรียบเทียบราคากับคุณค่าหรือคุณภาพของสินค้าหรือบริการ ดังนั้น ราคาที่เหมาะสมจะโน้มน้าวใจลูกค้าได้มากที่สุด Selim and Rahman (2015) ให้ข้อสังเกตว่า ราคาควรกำหนดจากหลักเกณฑ์ 4 ข้อ ได้แก่ 1) ราคาที่เหมาะสม 2) ความสอดคล้องกันระหว่างราคาและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ 3) ความสอดคล้องกันระหว่างราคาและการใช้งาน และ 4) ความสอดคล้องกันระหว่างราคากับความสามารถหรือความสามารถในการแข่งขันด้านราคา



3. สถานที่ หมายถึง บริเวณที่จำหน่ายที่เกี่ยวข้องกับสินค้าหรือบริการ นอกจากนี้อาจหมายถึง ศูนย์กลางเพื่อขายสินค้าหรือบริการ

4. การส่งเสริมการขาย หมายถึง เครื่องมือในการสื่อสารระหว่างผู้ขายและผู้ซื้อ ผู้ขายมักจะใช้การส่งเสริมการขายเพื่อแจ้งหรือชักชวนให้ลูกค้าใช้หรือซื้อสินค้า Familmaleki et al. (2015) กำหนดให้การโฆษณา การขายส่วนบุคคล การส่งเสริมการขาย และการประชาสัมพันธ์ เป็นการสื่อสารมวลชนในรูปแบบที่ไม่ใช่ส่วนบุคคล การขายส่วนบุคคลคือการเผชิญหน้ากัน การส่งข้อความโต้ตอบกัน หรือการสื่อสารทางโทรศัพท์กับผู้ซื้อผลิตภัณฑ์หรือบริการที่มีศักยภาพในการซื้อด้วยเป้าหมายเพื่อขายในภายหลัง การส่งเสริมการขายเป็นกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อเพิ่มยอดขายในระยะสั้นหรือกระตุ้นให้ลูกค้าทดลองใช้สินค้าหรือบริการ นอกจากนี้ยังเกี่ยวกับการเสนอข้อตกลงแก่ผู้ซื้อ การประชาสัมพันธ์เป็นสื่อการสื่อสารที่ไม่เสียค่าใช้จ่าย ใช้เพื่อสร้างและรักษาภาพลักษณ์และความปรารถนาดีของบริษัท เป้าหมายสูงสุดของกิจกรรมประชาสัมพันธ์คือ การโน้มน้าวผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้มีมุมมองเชิงบวกเกี่ยวกับบริษัท ซึ่งสามารถพัฒนาความสัมพันธ์ที่เป็นประโยชน์ร่วมกันได้ อาจมีการเพิ่มความน่าสนใจในสินค้าหรือบริการโดยใช้สิ่งสิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ และอินเทอร์เน็ตในการประชาสัมพันธ์สินค้าหรือบริการ

5. การจัดการพนักงาน หมายถึง ผู้ที่ดำเนินธุรกิจ จึงต้องมีการคัดเลือก อบรม และสร้างแรงจูงใจเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าให้แตกต่างจากคู่แข่งในตลาด พนักงานควรมีความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า นอกจากนี้ พนักงานควรมีปฏิสัมพันธ์กับลูกค้าเพื่อให้ลูกค้าพึงพอใจในบริการ

6. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ หมายถึง สิ่งที่ลูกค้าสัมผัสได้จากการใช้สินค้าและบริการ ความโดดเด่นและแตกต่างจากคู่แข่งสามารถดึงดูดความสนใจของลูกค้าได้ (Luenendonk, 2019) งานวิจัยของ Hosseini et al. (2014) ระบุว่า บรรยากาศหรือสิ่งแวดล้อมมีผลอย่างมากต่อการรับรู้ของลูกค้าในการมาเยี่ยมชมร้าน

7. กระบวนการ หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานและระเบียบปฏิบัติเพื่อให้บริการที่ถูกต้องทันเวลา และประทับใจ (Sankham, 2021) กระบวนการมีผลกระทบมากที่สุดต่อการตัดสินใจและทางเลือกของลูกค้าในการซื้อซ้ำจากร้านอาหาร หากร้านอาหารบริการรวดเร็วจะสามารถรับประกันการซื้อซ้ำได้ (Amofah et al., 2016)

#### งานวิจัยที่ผ่านมา

งานวิจัยที่ผ่านมา มีหลายชิ้นที่เกี่ยวกับ ส่วนประสมทางการตลาดและความพึงพอใจของลูกค้า อย่างไรก็ตาม ในช่วงการระบาดจะไม่ปรากฏงานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประสมทางการตลาด ความพึงพอใจของลูกค้า และการระบาด ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมงานวิจัยก่อนจะเกิดการระบาด ที่เกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาดในสถานการณ์ปกติ เช่น ในปี ค.ศ. 2016 Amofah, Gyamfi, and Tutu ได้ศึกษาอิทธิพลของประสมทางการตลาดบริการที่มีต่อการเลือกซื้อซ้ำของลูกค้าในร้านอาหาร โดยการใช้ 7Ps อันได้แก่ สินค้า ราคา สถานที่ กระบวนการ การส่งเสริมการขาย การจัดการพนักงาน และสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลจากลูกค้า 293 รายจากร้านอาหารจำนวน 5 ร้าน ผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบทั้งหมดยกเว้นสถานที่ มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อซ้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Thongrawd and Rittboonchai (2018) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมผู้บริโภคกาแฟ การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากลูกค้า 400 ราย ได้มาด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่าสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เช่น ความสะอาดสบายของที่นั่งและแสงสว่างของร้าน เป็นปัจจัยสำคัญที่มีต่อลูกค้าในการใช้บริการ นอกจากนี้ กระบวนการมีผลกระทบต่อพฤติกรรมของลูกค้าอีกด้วย สินค้าเป็นองค์ประกอบถัดมาเน้นที่ราคา คุณภาพ และปริมาณที่เหมาะสม ส่วนสถานที่เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อลูกค้าน้อยที่สุด

ในปี 2021 Phat et al. ใช้หลัก 7Ps เพื่อรวบรวมปัจจัยทางการตลาดบริการที่มีผลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภคเกี่ยวกับการใช้บริการร้านอาหารไทยในกรุงเทพมหานคร ประเทศกัมพูชา การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากลูกค้า 400 ราย ผลการวิจัยพบว่า การส่งเสริมการขาย สินค้า และสิ่งแวดล้อมทางกายภาพส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมผู้บริโภคมากที่สุด

โดยสรุป นักวิจัยส่วนใหญ่ใช้แบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นลูกค้า และใช้ส่วนประสมทางการตลาดในรูปแบบที่ต่างกันไป เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้า ผลการวิจัยที่พบจะคล้ายคลึงกัน งานวิจัยนี้จึงใช้ส่วนประสมทางการตลาด 7Ps เนื่องจากมีความละเอียดในการแบ่งประเภทส่วนประสมทางการตลาด ประกอบกับการปรับใช้ปัจจัยในแต่ละองค์ประกอบจากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมา เพื่อสำรวจส่วนประสม

ทางการตลาดในธุรกิจบริการ และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อลูกค้าที่ใช้บริการร้านอาหารแบบผสมผสานในช่วงการระบาดของไวรัสโควิด-19

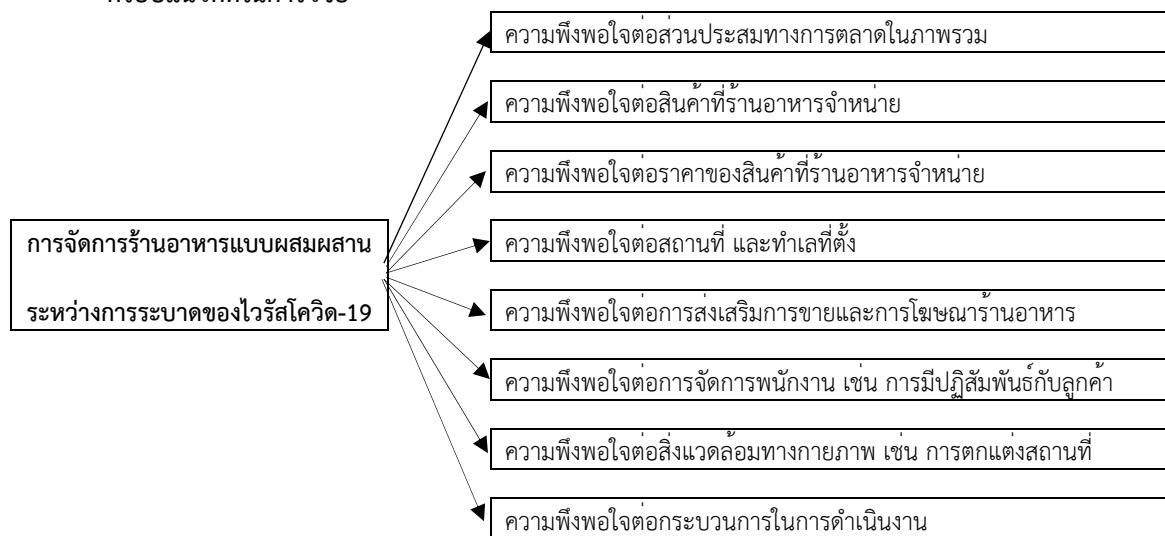
## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ เพื่อศึกษา

1. ส่วนประสมทางการตลาดในธุรกิจบริการในภาพรวมที่มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการร้านอาหารแบบผสมผสานระหว่างการระบาดของไวรัสโควิด-19
2. ปัจจัยด้านสินค้าที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้าระหว่างการระบาด
3. ปัจจัยด้านราคาที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้าระหว่างการระบาด
4. ปัจจัยด้านสถานที่ที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้าระหว่างการระบาด
5. ปัจจัยด้านการส่งเสริมการขายที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้าระหว่างการระบาด
6. ปัจจัยด้านการจัดการพนักงานที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้าระหว่างการระบาด
7. ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้าระหว่างการระบาด
8. ปัจจัยด้านกระบวนการที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้าระหว่างการระบาด

## วิธีดำเนินการวิจัย

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยที่เคยใช้บริการร้านอาหารแบบผสมผสานจำนวน 9 ร้าน ตั้งอยู่โดยรอบมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ในอำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี จากข้อมูลงานทะเบียนพบว่า ปีการศึกษา 2565 มหาวิทยาลัยมีนักศึกษาจำนวน 15,922 คน ใช้การคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Taro Yamane ขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิจัยคือ 379 คน ผู้วิจัยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบลูกโซ่เพื่อได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่าง

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามออนไลน์ ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป และความพึงพอใจของลูกค้าต่อส่วนประสมทางการตลาด แบ่งคำถามออกเป็น 7 ด้าน ดังนี้ ด้านสินค้า ด้านราคา ด้านสถานที่ ด้านการส่งเสริม

การตลาด ด้านการจัดการพนักงาน ด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และด้านกระบวนการ จากนั้นจัดส่งแบบสอบถามที่ได้ประยุกต์จากงานวิจัยที่ผ่านมาให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านพิจารณาความเหมาะสม และนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขรายละเอียด และจัดทำแบบสอบถามออนไลน์ฉบับสมบูรณ์ มีคำถามย่อย 45 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับของลิเคิร์ต และมีระดับการให้คะแนน ดังนี้ 1 หมายถึง ไม่พึงพอใจมาก 2 หมายถึง ไม่พึงพอใจ 3 หมายถึง เฉย ๆ 4 หมายถึง พึงพอใจ และ 5 หมายถึง พึงพอใจมาก

#### การเก็บข้อมูล

ใช้วิธีการสำรวจเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล มีการส่งแบบสอบถามออนไลน์ไปยังกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นกลุ่มตัวอย่างส่งแบบสอบถามต่อไปยังกลุ่มตัวอย่างรายอื่นที่ใช้บริการร้านอาหารแบบผสมผสาน เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างครบ

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน การตีความค่าเฉลี่ยของแต่ละมาตราส่วน เพื่อวัดความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อส่วนประสมทางการตลาด 7 ด้าน และปัจจัยต่าง ๆ โดยค่าคำตอบเฉลี่ยตั้งแต่ 1.00-1.80 หมายถึง ลูกค้ามีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด 1.81-2.60 หมายถึง ลูกค้ามีความพึงพอใจในระดับน้อย 2.61-3.40 หมายถึง ลูกค้ามีความพึงพอใจในระดับปานกลาง 3.41-4.20 หมายถึง ลูกค้ามีความพึงพอใจในระดับมาก และ 4.21-5.00 หมายถึง ลูกค้ามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

### ผลการวิจัย

#### ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

จากแบบสอบถามที่ได้ตอบกลับ พบว่า เป็นเพศหญิงจำนวน 255 ราย คิดเป็น 63.4% และเป็นเพศชาย 147 ราย คิดเป็น 36.6% ลูกค้าส่วนใหญ่ (51.5%) หรือจำนวน 195 ราย ใช้บริการร้านอาหารแบบผสมผสานประมาณ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ มีเพียง 2 รายจาก 379 รายที่ใช้บริการร้านอาหารมากกว่า 6 ครั้งต่อสัปดาห์

#### ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจของลูกค้าต่อการบริการของร้านอาหารแบบผสมผสาน

ส่วนนี้แสดงให้เห็นส่วนประสมทางการตลาด 4 ด้าน ที่กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นปัจจัยของส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในบริการของร้านอาหารแบบผสมผสานในภาพรวม

#### ตารางที่ 1 ความพึงพอใจของลูกค้าต่อส่วนประสมทางการตลาดในธุรกิจบริการประเภทร้านอาหารแบบผสมผสาน

n = 379

ส่วนประสมทางการตลาด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลค่า
1. สินค้า	4.34	0.56	ลูกค้ามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
2. ราคา	4.14	0.63	ลูกค้ามีความพึงพอใจในระดับมาก
3. สถานที่	4.18	0.60	ลูกค้ามีความพึงพอใจในระดับมาก
4. การส่งเสริมการขาย	3.72	0.82	ลูกค้ามีความพึงพอใจในระดับมาก
5. การจัดการพนักงาน	4.22	0.50	ลูกค้ามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
6. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	4.24	0.64	ลูกค้ามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
7. กระบวนการ	4.32	0.66	ลูกค้ามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.17</b>	<b>0.48</b>	<b>ลูกค้ามีความพึงพอใจในระดับมาก</b>

ตารางที่ 1 แสดงให้เห็นถึงความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อองค์ประกอบของส่วนประสมทางการตลาดในธุรกิจบริการในช่วงการระบาด เมื่อพิจารณาแล้วพบว่า องค์ประกอบที่มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าในระดับมากที่สุดมีจำนวน 4 ด้าน เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย ดังนี้ อันดับที่ 1 ด้าน “สินค้า” มีค่าเฉลี่ย 4.34 อันดับที่ 2 ด้าน “กระบวนการ” มีค่าเฉลี่ย 4.32 อันดับที่ 2 ด้าน “สิ่งแวดล้อม” มีค่าเฉลี่ย 4.24 และอันดับที่ 3 “การจัดการพนักงาน” มีค่าเฉลี่ย 4.22 ส่วนองค์ประกอบที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้าในอันดับที่น้อยที่สุด คือ “การส่งเสริมการขาย” มีค่าเฉลี่ย 3.72

ส่วนต่อไปจะแสดงรายละเอียดปัจจัยในแต่ละองค์ประกอบ ตารางที่ 2 แสดงถึงปัจจัยในองค์ประกอบด้านสินค้าที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้า

ตารางที่ 2 ปัจจัยในองค์ประกอบด้านสินค้าที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้า

n = 379

ปัจจัยในองค์ประกอบด้านสินค้า	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลค่า
1. รสชาติอาหาร	4.52	0.55	ระดับมากที่สุด
2. รสชาติเครื่องดื่ม	4.34	0.57	ระดับมากที่สุด
3. ความสะอาดของอาหาร	4.37	0.57	ระดับมากที่สุด
4. ความสะอาดของเครื่องดื่ม	4.30	0.54	ระดับมากที่สุด
5. คุณภาพของวัตถุดิบที่ใช้	4.31	0.55	ระดับมากที่สุด
6. การตกแต่งงานมีความสวยงาม	4.28	0.56	ระดับมากที่สุด
7. เมนูมีความหลากหลายตอบสนองความต้องการของท่าน	4.34	0.58	ระดับมากที่สุด
8. อาหารทุกชนิดผ่านการปรุงสุกเพื่อฆ่าเชื้อไวรัสโควิด-19	4.25	0.57	ระดับมากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.34</b>	<b>0.56</b>	<b>ระดับมากที่สุด</b>

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยรวม 4.34 มีความหมายว่า “ลูกค้ามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด” แสดงว่าเฉลี่ยแล้ว ปัจจัยต่าง ๆ ในองค์ประกอบด้านสินค้ามีความสำคัญมาก ปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุด 3 ลำดับ ได้แก่ ปัจจัยที่ 1 “รสชาติอาหาร” ค่าเฉลี่ย 4.52 ปัจจัยที่ 3 “ความสะอาดของอาหาร” ค่าเฉลี่ย 4.37 และปัจจัยที่ 2 “รสชาติเครื่องดื่ม” และปัจจัยที่ 7 “เมนูมีความหลากหลายตอบสนองความต้องการของท่าน” ค่าเฉลี่ยเท่ากันที่ 4.34 ซึ่งค่าเฉลี่ยของปัจจัยด้านสินค้าทุกข้อแสดงว่าลูกค้ามีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ส่วนถัดไปแสดงถึงปัจจัยในองค์ประกอบด้านราคา

ตารางที่ 3 ปัจจัยในองค์ประกอบด้านราคาที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้า

n = 379

ปัจจัยในองค์ประกอบด้านราคา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลค่า
1. ราคาอาหารเหมาะสมกับคุณภาพวัตถุดิบที่ใช้	4.29	0.60	ระดับมากที่สุด
2. ราคาเครื่องดื่มเหมาะสมกับคุณภาพวัตถุดิบที่ใช้	4.38	0.62	ระดับมากที่สุด
3. ราคาเหมาะสมตามบริการที่ได้รับ	4.25	0.56	ระดับมากที่สุด
4. ราคาอาหารปกติ (ไม่ปรับขึ้นตามสถานการณ์โควิด-19)	3.30	1.04	ระดับปานกลาง
5. ราคาสินค้าโดยรวมดึงดูดใจลูกค้า	4.24	0.48	ระดับมากที่สุด
6. ราคาอาหารที่ซื้อคุ้มค่ากับเงินที่จ่าย	4.17	0.54	ระดับมาก
7. ราคาเครื่องดื่มที่ซื้อคุ้มค่ากับเงินที่จ่าย	4.32	0.58	ระดับมากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.14</b>	<b>0.63</b>	<b>ระดับมาก</b>

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยรวม 4.14 มีความหมายว่า “ลูกค้ามีความพึงพอใจในระดับมาก” แสดงว่าโดยเฉลี่ยแล้ว ปัจจัยต่าง ๆ ในองค์ประกอบด้านราคามีผลกระทบและความสำคัญกับลูกค้า ปัจจัยที่มีความสำคัญ 3 ลำดับแรก ได้แก่ ปัจจัยที่ 2 “ราคาเครื่องดื่มมีความเหมาะสมกับคุณภาพวัตถุดิบที่ใช้” มีค่าเฉลี่ย 4.38 ปัจจัยที่ 7 “ราคาเครื่องดื่มที่ซื้อคุ้มค่ากับเงินที่จ่าย” มีค่าเฉลี่ย 4.32 และปัจจัยที่ 1 “ราคาอาหารเหมาะสมกับคุณภาพวัตถุดิบที่ใช้” มีค่าเฉลี่ย 4.29 ในส่วนต่อไปแสดงถึงปัจจัยในองค์ประกอบด้านสถานที่

ตารางที่ 4 ปัจจัยในองค์ประกอบด้านสถานที่ที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้า

n = 379

ปัจจัยในองค์ประกอบด้านสถานที่	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลค่า
1. ความสะดวกในการเดินทางไปร้านอาหาร	4.30	0.61	ระดับมากที่สุด
2. ความสะดวกของสถานที่จอดรถ	4.23	0.64	ระดับมากที่สุด
3. ท่าเลที่ตั้งไกลแหล่งชุมชนหรือที่พัก	4.23	0.59	ระดับมากที่สุด
4. ที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่เหมาะสม	4.13	0.55	ระดับมาก
5. การระบายอากาศภายในร้านเหมาะสม โดยเปิดประตูและหน้าต่าง	4.15	0.55	ระดับมาก
6. การลดการแพร่กระจายเชื้อ โดยงดเปิดเครื่องปรับอากาศ	4.11	0.61	ระดับมาก
7. ที่ตั้งอยู่ห่างไกลจากบริเวณที่เป็นจุดเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อไวรัสโควิด-19	4.08	0.61	ระดับมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.18</b>	<b>0.60</b>	<b>ระดับมาก</b>

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยรวม 4.18 มีความหมายว่า “ลูกค้ามีความพึงพอใจในระดับมาก” แสดงว่าโดยเฉลี่ยแล้ว ปัจจัยในองค์ประกอบด้านสถานที่ที่มีผลกระทบต่อความสำคัญกับลูกค้า ปัจจัยที่มีความสำคัญ 2 ลำดับแรก ได้แก่ ปัจจัยที่ 1 “ความสะดวกในการเดินทางไปร้านอาหาร” มีค่าเฉลี่ย 4.30 ปัจจัยที่ 2 “ความสะดวกของสถานที่จอดรถ” และ ปัจจัยที่ 3 “ท่าเลที่ตั้งไกลแหล่งชุมชนหรือที่พัก” ทั้ง 2 ปัจจัยดังกล่าวมีค่าเฉลี่ยเท่ากันที่ 4.23 เมื่อพิจารณาแล้วพบว่า ลูกค้าให้ความสำคัญกับองค์ประกอบด้านนี้น้อย ตารางต่อไปแสดงรายละเอียดของปัจจัยในองค์ประกอบด้านการส่งเสริมการขาย

ตารางที่ 5 ปัจจัยในองค์ประกอบด้านการส่งเสริมการขายที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้า

n = 379

ปัจจัยในองค์ประกอบด้านการส่งเสริมการขาย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลค่า
1. สิทธิพิเศษสำหรับลูกค้าที่รับวัคซีนป้องกันไวรัสโควิด-19 แล้ว	3.36	0.77	ระดับปานกลาง
2. การลดราคาผ่านการจัดชุดอาหารพร้อมเครื่องดื่มเพื่อสร้างความน่าสนใจ	4.19	0.71	ระดับมาก
3. การประชาสัมพันธ์ร้านอย่างทั่วถึง	4.11	0.70	ระดับมาก
4. คุปองส่วนลดสำหรับลูกค้า	3.45	0.98	ระดับมาก
5. ของแถมสำหรับลูกค้า	3.48	0.97	ระดับมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>3.72</b>	<b>0.82</b>	<b>ระดับมาก</b>

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยรวม 3.72 มีความหมายว่า “ลูกค้ามีความพึงพอใจในระดับมาก” แสดงว่าโดยเฉลี่ยแล้ว ปัจจัยทั้ง 5 ข้อในด้านการส่งเสริมการขายมีผลกระทบต่อความสำคัญกับลูกค้า ปัจจัยที่มีความสำคัญ 3 ลำดับแรก ได้แก่ ปัจจัยที่ 2 “การลดราคาผ่านการจัดชุดอาหารพร้อมเครื่องดื่มเพื่อสร้างความน่าสนใจ” มีค่าเฉลี่ย 4.19 ปัจจัยที่ 3 “การประชาสัมพันธ์ร้านอย่างทั่วถึง” มีค่าเฉลี่ย 4.11 และปัจจัยที่ 5 “ของแถมสำหรับลูกค้า” มีค่าเฉลี่ย 3.48 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรวมแล้วพบว่า ลูกค้าให้ความสำคัญกับองค์ประกอบด้านนี้น้อยที่สุด ตารางต่อไปแสดงรายละเอียดปัจจัยในองค์ประกอบด้านการจัดการพนักงาน

ตารางที่ 6 ปัจจัยในองค์ประกอบด้านการจัดการพนักงานที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้า

n = 379

ปัจจัยในองค์ประกอบด้านการจัดการพนักงาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลค่า
1. พนักงานสวมหน้ากากอนามัยตลอดเวลา	4.34	0.58	ระดับมากที่สุด
2. พนักงานได้รับวัคซีนป้องกันโควิด-19 เรียบร้อย	4.09	0.71	ระดับมาก
3. พนักงานให้บริการโดยหลีกเลี่ยงการสัมผัส	4.22	0.57	ระดับมากที่สุด
4. พนักงานบริการด้วยความเต็มใจ	4.23	0.53	ระดับมากที่สุด
5. พนักงานแต่งกายเรียบร้อยและสุภาพ	4.23	0.55	ระดับมากที่สุด
6. พนักงานเว้นระยะห่างระหว่างการสนทนากับลูกค้า	4.23	0.55	ระดับมากที่สุด
7. พนักงานมีทักษะการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าให้กับลูกค้า	4.18	0.59	ระดับมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.22</b>	<b>0.58</b>	<b>ระดับมากที่สุด</b>

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยรวม 4.22 “ลูกค้ามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด” แสดงว่า ปัจจัยต่าง ๆ ในองค์ประกอบด้านการจัดการพนักงานมีความสำคัญมากที่สุด ปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุด 2 ลำดับ ได้แก่ ปัจจัยที่ 1 “พนักงานสวมหน้ากากอนามัยตลอดเวลา” มีค่าเฉลี่ย 4.34 และปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน 3 ปัจจัย คือ ปัจจัยที่ 4 “พนักงานบริการด้วยความเต็มใจ” ปัจจัยที่ 5 “พนักงานแต่งกายเรียบร้อยและสุภาพ” และปัจจัยที่ 6 “พนักงานเว้นระยะห่างระหว่างการสนทนากับลูกค้า” มีค่าเฉลี่ย 4.23 ตารางถัดไปแสดงถึงองค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

ตารางที่ 7 ปัจจัยในองค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้า

ปัจจัยในองค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลค่า
1. การออกแบบและการตกแต่งร้านอาหารแบบผสมผสาน	4.49	0.59	ระดับมากที่สุด
2. สารล้างมือมีเพียงพอสำหรับลูกค้า	4.51	0.59	ระดับมากที่สุด
3. การเว้นระยะห่างของโต๊ะในการนั่งรับประทานอาหารในช่วงโควิด-19	4.30	0.58	ระดับมากที่สุด
4. การทำความสะอาดโต๊ะทุกครั้งหลังจากลูกค้าลุกออกจากโต๊ะ	4.27	0.58	ระดับมากที่สุด
5. ฉากกั้นระหว่างโต๊ะเพื่อลดการแพร่กระจายของเชื้อโควิด-19	3.38	0.97	ระดับปานกลาง
6. การลงทะเบียนเข้าใช้บริการเพื่อติดตามผลเชื้อโควิด-19	4.32	0.60	ระดับมากที่สุด
7. การวัดอุณหภูมิร่างกายลูกค้าก่อนเข้าร้าน	4.41	0.56	ระดับมากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.24</b>	<b>0.64</b>	<b>ระดับมากที่สุด</b>

ตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยรวม 4.24 มีความหมายว่า “ลูกค้ามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด” แสดงว่าเฉลี่ยแล้ว ปัจจัยทั้ง 7 ข้อในองค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพมีความสำคัญ ปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุด 3 ลำดับ ได้แก่ ปัจจัยที่ 2 “สารล้างมือมีเพียงพอสำหรับลูกค้า” มีค่าเฉลี่ย 4.51 ปัจจัยที่ 1 “การออกแบบและการตกแต่งร้านอาหารแบบผสมผสาน” มีค่าเฉลี่ย 4.49 และปัจจัยที่ 7 “การวัดอุณหภูมิร่างกายลูกค้าก่อนเข้าร้าน” มีค่าเฉลี่ย 4.41 ส่วนต่อไปจะแสดงรายละเอียดปัจจัยในองค์ประกอบด้านกระบวนการ

ตารางที่ 8 ปัจจัยในองค์ประกอบด้านกระบวนการที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้า

n = 379

ปัจจัยในองค์ประกอบด้านกระบวนการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลค่า
1. ความรวดเร็วในการบริการ	4.33	0.62	ระดับมากที่สุด
2. ความถูกต้องแม่นยำในการบริการ	4.38	0.59	ระดับมากที่สุด
3. ระยะเวลาเปิดร้านมีความเหมาะสมกับสถานการณ์โควิด-19	4.33	0.64	ระดับมากที่สุด
4. ระยะเวลาปิดร้านมีความเหมาะสมกับสถานการณ์โควิด-19	4.24	0.79	ระดับมากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.32</b>	<b>0.66</b>	<b>ระดับมากที่สุด</b>

จากตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยของปัจจัยในองค์ประกอบด้านกระบวนการอยู่ในระดับ “ลูกค้ามีความพึงพอใจระดับมากที่สุด” จัดเป็นค่าเฉลี่ยสูงสุดใน 7Ps ซึ่งปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างอย่างมีนัยสำคัญที่สุดได้แก่ ปัจจัยที่ 2 “ความถูกต้องแม่นยำในการบริการ” มีค่าเฉลี่ย 4.38 และค่าเฉลี่ยของปัจจัยอื่นอยู่ในระดับความพึงพอใจระดับมากที่สุดทุกปัจจัย

**สรุปและอภิปรายผลการวิจัย**

**ผลการวิจัยในภาพรวม** จากส่วนประสมทางการตลาดในธุรกิจบริการ มี 4 องค์ประกอบ (สินค้า กระบวนการ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และการจัดการพนักงาน) มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการร้านอาหารแบบผสมผสานในช่วงการระบาดของไวรัสในระดับมากที่สุด ผลการวิจัยที่พบนี้ ใกล้เคียงกับ Khumnualthong (2015) ที่พบว่าองค์ประกอบ 2 ข้อของส่วนประสมทางการตลาด (การจัดการพนักงานและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ) ส่งผลเชิงบวกต่อความพึงพอใจและความภักดีของลูกค้าที่มาใช้บริการคลินิกเสริมความงามทางการแพทย์ แม้ว่า การเก็บข้อมูลในคลินิกความงามทางการแพทย์นั้นอยู่ในช่วงสถานการณ์ปกติ แต่ผลวิจัยด้านปัจจัยที่พบใกล้เคียงกัน คือ สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่สะอาดและน่าดึงดูดทำให้ลูกค้าพึงพอใจกับธุรกิจ จากการศึกษาของ Thongrawd and Rittboonchai (2018) พบว่าผู้เข้าร่วมส่วนใหญ่ใช้บริการร้านอาหารเนื่องจากสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ผลการวิจัยดังกล่าวสนับสนุนผลการวิจัยที่พบในครั้งนี้

**ด้านสินค้า** แม้ว่าค่าเฉลี่ยรวมของปัจจัยด้านสินค้าจะน้อย แต่ปัจจัยหนึ่งในองค์ประกอบนี้มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดจากองค์ประกอบ 45 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เลือกร้านอาหารแบบผสมผสานจากปัจจัยเดียว คือ สินค้า นั่นคือ กลุ่มตัวอย่างคำนึงถึงรสชาติของอาหารมากที่สุด Selim and Rahman (2015) ให้ข้อสังเกตว่า ลูกค้าซื้อสินค้าเพื่อประโยชน์ของตนโดยคาดหวังบางอย่าง โดยระบุว่าหากเป็นสินค้าประเภทอาหาร ผู้ผลิตไม่ควรนำของที่มีคุณภาพดีมาขายปนกับของที่มีคุณภาพไม่ดี เพราะสินค้าคุณภาพดีที่สุดจะสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า

**ด้านราคา** ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบต่อลูกค้า คือ ราคา การวิจัยนี้พบว่า ลูกค้าให้ความสำคัญมากที่สุดต่อเครื่องดื่ม ดังปรากฏในค่าเฉลี่ย “ราคาเครื่องดื่มเหมาะสมกับคุณภาพวัตถุดิบที่ใช้” และ “ราคาเครื่องดื่มที่ซื้อคุ้มค่ากับเงินที่จ่าย” มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดลำดับที่ 1 และ 2 อย่างไรก็ตาม ราคาอาหารมีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้าเช่นกัน แต่อยู่ในระดับที่น้อยกว่าเครื่องดื่ม ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Gronholm (2012) ระบุว่าลูกค้าอาจเปรียบเทียบราคากับมูลค่าหรือคุณภาพของสินค้าหรือบริการ ดังนั้น การกำหนดราคาที่เหมาะสมจะเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการโน้มน้าวใจลูกค้า ทั้งนี้ ค่าเฉลี่ยของเครื่องดื่มที่สูงนั้น อาจแสดงถึงว่า ลูกค้ามีความกังวลหรือไม่พึงพอใจต่อราคาเครื่องดื่มของร้านอาหารแบบผสมผสานโดยรอบมหาวิทยาลัย

**ด้านสถานที่** จากผลการวิจัยของ Amofah, Gyamfi and Tutu (2016) และ Thongrawd and Rittboonchai (2018) พบว่าองค์ประกอบด้าน “สถานที่” เป็นองค์ประกอบที่มีผลกระทบน้อยที่สุดต่อการตัดสินใจของลูกค้า ซึ่งในผลการวิจัยนี้ พบว่า มี 3 ปัจจัยจากทั้งหมด 7 ปัจจัยในองค์ประกอบด้านสถานที่ที่ลูกค้าให้ความสำคัญสูงสุด ได้แก่ ความสะดวกในการเดินทางไปร้านอาหาร ความสะอาดของสถานที่จอดรถ ท่าเลที่ตั้งใกล้แหล่งชุมชนหรือที่พัก ดังที่ Kotler (1997) ชี้ให้เห็น “สถานที่” เป็นพื้นที่ที่ลูกค้ามีส่วนร่วมในสินค้าหรือบริการ ซึ่งงานวิจัยนี้ สார்วจร้านอาหารแบบ

ผสมผสาน 9 ร้านบริเวณนอกเมือง ดังนั้นปัจจัยด้านสถานที่จึงมีความสำคัญ นอกจากนี้ ปัจจัยอื่นอีก 3 ข้อในด้านนี้ มีความเกี่ยวข้องกับการแพร่ระบาดของไวรัส เนื่องจากลูกค้าและทำเลที่ตั้งของร้านอาหารทั้งหมดอยู่ไกลจากบริเวณที่มีคนพลุกพล่าน ลูกค้าจึงไม่ได้รับมิตระวังหรือค้ำึงถึงปัจจัยเหล่านั้นมากนัก

**ด้านการส่งเสริมการขาย** การส่งเสริมการตลาดเป็นองค์ประกอบของส่วนประสมทางการตลาดในธุรกิจบริการ ที่มีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้าน้อยที่สุด ลูกค้าไม่ได้ให้ความสำคัญกับปัจจัยต่าง ๆ เช่น คุปองส่วนลดสำหรับลูกค้า และสิทธิพิเศษสำหรับลูกค้าที่รับวัคซีนป้องกันไวรัสโควิด-19 แล้ว ผลการวิจัยนี้บอกเป็นนัยว่า การส่งเสริมการขายในร้านอาหารแบบผสมผสานไม่สามารถส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้าในการใช้บริการได้ ดังนั้นร้านอาหารแบบผสมผสานอาจไม่จำเป็นต้องปรับลดการให้บริการ มอบสิทธิพิเศษ ของขวัญ หรือคุปองส่วนลดให้กับลูกค้าประจำหรือนักศึกษามหาวิทยาลัยที่ใช้บริการในช่วงการระบาด ซึ่งผลการวิจัยนี้ แตกต่างจากผลการศึกษาของ Phat et al. (2020) ที่ให้ข้อสังเกตว่า ผลกระทบเชิงบวกที่สุดต่อการตัดสินใจของลูกค้าคือองค์ประกอบของการส่งเสริมการขาย

**ด้านการจัดการพนักงาน** การจัดการพนักงานมีค่าเฉลี่ยรวมสูงเป็นอันดับที่ 3 เมื่อดูรายละเอียดค่าเฉลี่ยของปัจจัยในองค์ประกอบด้านนี้ พบว่า จากปัจจัยทั้ง 7 ข้อ มีจำนวน 4 ข้อที่เกี่ยวกับการจัดการพนักงานในระหว่างการระบาดของไวรัสโควิด-19 ซึ่งงานวิจัยในอดีตไม่ได้ศึกษาถึงเรื่องดังกล่าว เมื่อพิจารณารายละเอียดปัจจัย 3 ข้อที่เหลือ เนื้อหาในแบบสอบถามไม่ได้เน้นถึง การคัดเลือก การอบรม และสร้างแรงจูงใจให้ลูกค้า และพบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้ไม่สูงนัก ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า ลูกค้าที่ใช้บริการร้านอาหารแบบผสมผสานไม่ได้ให้ความสำคัญกับการจัดการพนักงานในรูปแบบดั้งเดิม

**ด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ** ผลการวิจัยนี้ใกล้เคียงกับ Thongrawd and Rittboonchai (2018) ที่พบค่าเฉลี่ยสูงสุดขององค์ประกอบส่วนประสมทางการตลาดด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ โดยผลของงานวิจัยดังกล่าว แสดงว่า ลูกค้าพึงพอใจร้านกาแฟที่มีที่นั่งสะดวกและมีแสงสว่างเพียงพอ สื่อถึงความใส่ใจในการออกแบบตกแต่งสถานที่ ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า เจลทำความสะอาดมือที่เพียงพอสำหรับลูกค้าและการตกแต่งร้านอาหารเป็น 2 ปัจจัยสำคัญที่สุด อย่างไรก็ตาม ปัจจัยแรก มีผลกระทบต่อความพึงพอใจเนื่องจากเก็บข้อมูลในช่วงการระบาดของไวรัสโควิด-19

**ด้านกระบวนการ** ผลการวิจัยของ Thongrawd and Rittboonchai (2018) พบว่า ค่าเฉลี่ยสูงสุดลำดับที่ 2 ได้แก่ ด้านกระบวนการ กลุ่มเป้าหมายในงานวิจัยดังกล่าวเน้น การมีบริการคอยรับบริการและให้ข้อมูลกับลูกค้าตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยครั้งนี้ ที่พบว่า ลูกค้าพึงพอใจในความถูกต้องแม่นยำและความรวดเร็วในการบริการ นอกจากนี้แล้ว ผลการวิจัยของ Sankham (2021) พบว่ากระบวนการดำเนินงานสามารถทำให้ลูกค้ามั่นใจได้ถึงคุณภาพและประสิทธิภาพของการทำงาน ผลการวิจัยดังกล่าวสนับสนุนผลการวิจัยนี้

กล่าวโดยสรุป รสชาติอาหารเป็นปัจจัยที่มีผลกระทบสูงสุดต่อความพึงพอใจของลูกค้าไม่ว่าจะในสถานการณ์ปกติ หรือสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสูงสุดของปัจจัยต่าง ๆ ในแต่ละองค์ประกอบของส่วนประสมทางการตลาด พบว่า ปัจจัยที่สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าในระดับมากที่สุด 3 ลำดับ ได้แก่ รสชาติอาหาร สารล้างมือมีจำนวนเพียงพอสำหรับลูกค้า และการตกแต่งร้านอาหารแบบผสมผสาน ปัจจัยเหล่านี้ สามารถส่งผลกระทบต่อร้านอาหารแบบผสมผสานในสถานการณ์ที่ต่อเนื่องหลังจากการระบาด อย่างไรก็ตาม ค่าเฉลี่ยของส่วนประสมทางการตลาดบางปัจจัยที่พบแตกต่างจากสถานการณ์ปกติ ซึ่งปัจจัยที่สูงสุดอันดับที่ 2 ของแต่ละองค์ประกอบนั้น คล้ายกับสถานการณ์ปกติ ดังนั้น เพื่อให้ลูกค้าพึงพอใจกับร้านอาหารแบบผสมผสาน ทางร้านควรให้ความสำคัญกับปัจจัยเหล่านี้เนื่องจากการระบาดและโรคติดต่ออื่นอาจเกิดขึ้นอีกได้ในอนาคต

## ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลงานวิจัยสำหรับการวิจัยต่อไป

1. จากผลการวิจัยพบว่า การสุ่มตัวอย่างแบบลูกโซ่ทำให้ได้รับข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เข้าถึงระบบอินเทอร์เน็ตเท่านั้น การวิจัยต่อไปควรใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เพื่อเข้าถึงลูกค้ามากกว่าการใช้เทคนิคการสุ่มแบบลูกโซ่ และได้รับข้อมูลเชิงลึกมากขึ้นจากลูกค้ากลุ่มดังกล่าว



2. จากผลการวิจัยพบว่า ปัจจุบันร้านอาหารแบบผสมผสานกำลังเป็นที่นิยมเนื่องจากเหตุผลหลายประการ ดังนั้น การวิจัยต่อไปควรรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นลูกค้าทั่วไปที่มีความนิยมร้านอาหารประเภทนี้ และมีกำลังใช้จ่ายมากกว่านักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้

3. จากผลการวิจัยพบว่า ผลกระทบของส่วนประสมทางการตลาดต่อความพึงพอใจในช่วงการระบาดแตกต่างไปจากช่วงปกติที่ไม่มีการระบาด การวิจัยต่อไปอาจศึกษาเปรียบเทียบผลกระทบของส่วนประสมทางการตลาดหลังการระบาดกับผลของงานวิจัยนี้ เพื่อเห็นพัฒนาการของผลกระทบในปัจจุบันต่าง ๆ ว่าลูกค้าหรือผู้บริโภคมีพฤติกรรมที่แตกต่างไปหรือไม่

4. จากผลการวิจัยพบว่า รายละเอียดปัจจัยในบางด้านยังไม่ครอบคลุม การวิจัยต่อไปควรรับเพิ่มรายละเอียดปัจจัยเกี่ยวข้องในส่วนประสมทางการตลาด 7 ด้านเพื่อให้ครอบคลุมมากกว่าเดิม

## เอกสารอ้างอิง

- Amofah, O., Gyamfi, I., & Tutu, C. (2016). The Influence of Service Marketing Mix on Customer Choice of Repeat Purchase of Restaurant in Kumasi, Ghana. **European Journal of Business and Management**. 8(11), pp. 102-112. Retrieved December 2, 2021, from <https://iiste.org/Journals/index.php/EJBM/article/view/29783/30595>
- Donthu, N., & Gustafsson, A. (2020). Effects of COVID-19 on business and research. **Elsevier - PMC COVID-19 Collection**. National Library of Medicine, National Center for Biotechnology Information. Retrieved March 9, 2022, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7280091/>
- Familmaleki, M., Aghighi, A., & Hamidi, K. (2015). Analyzing the Impact of Promotion Mix on Consumer's Purchase Decision. **Advanced Social Humanities and Management**. 2(1), pp.72-81. Retrieved December 2, 2021, from [https://web.archive.org/web/20180410085745id\\_/http://amiemt-journal.com/test2/vol2-no1/11.pdf](https://web.archive.org/web/20180410085745id_/http://amiemt-journal.com/test2/vol2-no1/11.pdf)
- Hashim, N., & Hamzah, M. (2014). 7Ps: A Literature Review of Islamic Marketing and Contemporary Marketing Mix. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, 130, May 2014, pp. 155-159. Retrieved November 22, 2021, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814029292>
- Hosseini, Z., Jayashree, S., & Malarvizhi, C. (2014). Store Image and Its Effect on Customer Perception of Retail Stores. **Asian Social Science**. 10(21), pp. 223-235. Retrieved December 10, 2021, from <https://pdfs.semanticscholar.org/ce96/58eac95cef25ec119dc1d093a3b8a53b15c5.pdf>
- Kasikorn Research Center. (2021). **Restaurant business 2021 likely to suffer THB 55 - 70 billion in lost revenue compared to previous year amid rampant COVID-19 outbreak (Current Issue No.3237)**. Retrieved November 21, 2021, from <https://www.kasikornresearch.com/en/analysis/k-econ/business/Pages/restaurant-covid19-z3237.aspx>
- Khumnualthong, P. (2015). **The Effects of Service Marketing Mix (7Ps) on Customer Satisfaction and Customer Loyalty of Medical Aesthetic Clinics**. Master Thesis of UTCC. Retrieved November 23, 2021 from <https://searchlib.utcc.ac.th/library/onlinethesis/261399.pdf>
- Kotler, P. (1997). **Marketing management: Analysis, planning, implementation and control** (9<sup>th</sup> Ed). A Simon & Schuster Company.

- Luenendonk, M. (2019). 7Ps of Marketing: Additional Elements of Marketing mix. **Cleverism**. Retrieved December 10, 2021, from <https://www.cleverism.com/7ps-additional-aspects-marketing-mix/>
- Phat, R., Silraungwilai, U., & Vesdapunt, K. (2021). View of Service Marketing Factors Affecting Consumer Decision Making Behavior of Service Usage for Thai Restaurants in Phnom Penh City, Cambodia. **Executive Journal**. Retrieved November 23, 2021, from <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/executivejournal/article/view/245223/167290>
- Sankham, S. (2021). View of the Relationship between Marketing Mix Perception and Consumer Choice of Convenience Stores in Muak Lek Municipality, Muak Lek District, Saraburi. **St. Theresa Journal of Humanities and Social Sciences**. Retrieved December 12, 2021, from <https://journal.stic.ac.th/index.php/sjhs/article/view/302/81>
- Selim, A., & Rahman, H. (2015). The effects of Marketing Mix on consumer satisfaction: A literature review from Islamic perspectives. **Turkish Journal of Islamic Economics**, 2(1), February 2015, pp. 17-30. Retrieved December 10, 2021, from [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2563977](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2563977)
- Sirikeratikul, S. (2020). The Impact of the COVID-19 Outbreak on the Thai Food Retail and Food Service Sector. **Databases and Applications**. USDA, United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. Retrieved November 21, 2022, from <https://www.fas.usda.gov/data/thailand-impact-covid-19-outbreak-thai-food-retail-and-food-service-sector>
- Thongrawd, C., & Rittboonchai, W. (2018). Factors affecting coffee consumers' behavior: a case study of consumption in Metropolitan Bangkok. **Journal of Thai Interdisciplinary Research**. 13(5), pp. 1-6. Retrieved January 28, 2022, from <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/jtir/article/view/167394>
- Xiang, S., Rasool, S., Hang, Y., Javid, K., Javed, T., & Artene, A. E. (2021). The Effects of COVID-19 Pandemic on Service Sector Sustainability and Growth. **Frontiers in Psychology**. doi: 10.3389/fpsyg.2021.633597. Retrieved July 20, 2023 from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8134531/>

การศึกษาประเภทของสูตรอาหารทดแทนเกสรที่มีผลต่อการดึงดูดและการเลือกกิน  
ของผึ้งพันธุ์ *Apis mellifera*

A Study of Types of Pollen Replacement Diets Affecting the Attraction and  
Preference of Honeybees *Apis mellifera*

พันธรักษ์ กิมสวัสดิ์, นรินทร์ ชมภูพวง\*, สุวัฒน์ ช่อมะลิ, นิพาดา กันหาเรียง, สิทธิวดี เจนวนิธี  
สาขากีฏวิทยาและโรคพืชวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Panrak Kimsawat, Narin Chomphuphuang\*, Suwat Chormali, Nipada Kanhariang,  
Sitthiwadee Janwitee

Department of Entomology and Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University

\*Corresponding author e-mail: narich@kku.ac.th

บทคัดย่อ

ทำการศึกษเปรียบเทียบจำนวนประชากรผึ้งที่เข้าหาอาหาร ปริมาณการกินอาหารของผึ้ง และเวลาในการหาอาหารของผึ้งพันธุ์ *Apis mellifera* ในสูตรอาหาร 2 ประเภท คือ สูตรอาหารแข็ง และสูตรอาหารกึ่งแข็งกึ่งเหลว โดยสูตรอาหารแข็งประกอบด้วย ผงถั่วเหลือง น้ำตาลทราย และน้ำ สูตรอาหารกึ่งแข็งกึ่งเหลวประกอบด้วย น้ำถั่วเหลือง น้ำตาลทราย และเจลาติน ให้อาหารทั้ง 2 สูตรภายในรังเดียวกันเป็นเวลา 3 วัน ทดสอบทั้งหมด 3 รัง และบันทึกผล โดยเริ่มให้อาหารในเวลา 8.00 น. บันทึกผลในแต่ละช่วงเวลาดังนี้ 8.30 น. 10.00 น. 12.00 น. 13.00 น. 15.00 น. และ 17.00 น. นำผลมาวิเคราะห์เปรียบเทียบทางสถิติแบบ T-test พบว่า จำนวนประชากรผึ้งที่เข้าหาอาหารทั้ง 2 สูตรไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) แต่ปริมาณการกินอาหารของผึ้งในอาหารสูตรกึ่งแข็งกึ่งเหลวมากกว่าสูตรแข็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยปริมาณการกินอาหาร สูตรกึ่งแข็งกึ่งเหลว มีค่าเฉลี่ย  $53.20 \pm 17.11$  กรัม และสูตรอาหารแข็งมีค่าเฉลี่ย  $4.03 \pm 2.43$  กรัม นอกจากนี้จากการศึกษายังพบว่า ช่วงเวลาก็มีผลต่อการกินอาหารของผึ้ง พบว่าจำนวนผึ้งที่เข้าหาอาหารประเภทแข็งมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในเวลา 17.00 น. และ สูตรอาหารกึ่งแข็งกึ่งเหลวมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในเวลา 12.00 น. ส่วนเวลาที่ผึ้งเข้าหาอาหารต่ำสุดของทั้งสองสูตรอาหารใน เวลาเดียวกันคือ 8.30 น. จากผลการศึกษาในงานวิจัยนี้ สามารถนำข้อมูลไปใช้ในพัฒนาสูตรอาหารในการเลี้ยงผึ้งในช่วงที่ไม่มีดอกไม้เพื่อให้ประหยัดต้นทุนในการทำอาหารเลี้ยงผึ้ง และเกิดประโยชน์ต่อเกษตรกร

คำสำคัญ: ผึ้งโพรงฝรั่ง, อาหารทดแทนเกสร, การดึงดูด, การเลือกกิน

ABSTRACT

The research aimed to study the number of honeybees, *Apis mellifera* (Linnaeus, 1758), attracted to pollen replacement diets and the time of day at which bees approached food on different pollen replacement diets, including semi-solid and solid food. The solid food consisted of soybean powder, granulated sugar, and water, while the semi-solid food contained gelatin to maintain a desirable consistency. The experiment was conducted for 3 days, during which both types of food were placed in the same hive, starting at 8:00. The number of bees approaching each food type was recorded at specific intervals (8:30, 10:00, 12:00, 13:00, 15:00, and 17:00). The statistics were analyzed using a T-test, which is a statistical test used to compare means. The results indicated that there was no statistically significant difference in the number of bees approaching either food type ( $P > 0.05$ ). However, the bees consumed a significantly greater amount of semi-solid food than solid food ( $P < 0.05$ ), with averages of  $53.20 \pm 17.11$  grams and  $4.03 \pm 2.43$  grams, respectively. The study also revealed that the highest number of bees approached solid food at 5:00 p.m., while semi-solid food was most

popular at 12:00 noon. These findings can be utilized to develop beekeeping formulas for periods when flowers are unavailable. Such an approach could help in reducing beekeeping expenses and optimizing profits for farmers.

**Keywords:** bee feed, beekeeping, soybean powder

## บทนำ

ผึ้งเป็นแมลงผสมเกสร (Pollinators) ที่สำคัญในระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม โดยทำให้เกิดความหลากหลายของพืช รวมถึงเป็นแหล่งอาหารของสิ่งมีชีวิต (Brown and Paxton, 2009) ผึ้งเป็นตัวกลางในการนำละอองเรณูจากเกสรตัวผู้ไปหาเกสรตัวเมียทำให้เกิดการขยายพันธุ์และการปฏิสนธิพัฒนาต่อไปเป็นเมล็ด และผลผลิตของพืชหลายชนิดมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจและระบบการเกษตร นอกจากนี้ยังมีการเลี้ยงผึ้งควบคู่กับการเกษตร โดยนิยมเลี้ยงผึ้งในสวนผลไม้ เช่น สวนลำไย และสวนลิ้นจี่ เพื่อเพิ่มการติดผลมากขึ้น นอกจากนี้ผึ้งเป็นแมลงอุตสาหกรรมที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ ผลผลิตที่ได้จากผึ้งมีมูลค่าและสามารถนำไปแปรรูปในการสกัดหรือนำไปใช้ได้เลย เช่น น้ำผึ้ง นมผึ้ง ชันผึ้ง เกสรผึ้ง และไขผึ้ง (ภาณุวรรณ และคณะ, 2561) โดยผึ้งน้ำหวานที่นิยมนำมาเลี้ยงเพื่อการเก็บเกี่ยวผลผลิตคือ ผึ้งพันธุ์ (*Apis mellifera*) ซึ่งเป็นผึ้งที่หาน้ำหวานเก่ง นิสัยไม่ดุร้าย เหมาะแก่การเลี้ยงเพื่อการพาณิชย์ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2557) ในปัจจุบันมีเกษตรกรเลี้ยงผึ้งพันธุ์เพิ่มมากขึ้นเพื่อการเก็บผลผลิตน้ำผึ้ง ได้มีการนำผึ้งไปเลี้ยงในสวนผลไม้ เพื่อการผสมเกสรให้ได้ผลดี และเพื่อให้ได้น้ำผึ้งในปริมาณที่มากจึงนิยมเลี้ยงผึ้งในสวนลำไย ลิ้นจี่ หรือทุ่งทางทานตะวัน แต่เมื่อหมดฤดูดอกไม้บานก็ต้องนำผึ้งไปพักฟื้นตัวจากการหาน้ำหวาน ซึ่งในช่วงที่ไม่มีดอกไม้จึงจำเป็นต้องมีอาหารทดแทนน้ำหวานและเกสรดอกไม้ เพื่อให้ผึ้งใช้เป็นแหล่งพลังงานและโปรตีนที่ใช้ในการเจริญเติบโตของตัวหนอนผึ้ง (Nanork Sopaladawan and Phinyo, 2020) โดยอาหารที่เกษตรกรใช้เป็นอาหารเสริมให้กับผึ้งมีหลายสูตรตามแต่ละฟาร์มและวิธีการ แต่ส่วนผสมในอาหารส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยน้ำตาลและแป้งถั่วเหลืองเป็นส่วนประกอบหลัก ซึ่งจะทำให้การผสมให้เข้ากันแล้วเป็นก้อนให้ผึ้งกินเพื่อทดแทนเกสรดอกไม้ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาประเภทของสูตรอาหารที่มีผลต่อการเลือกกินของผึ้งพันธุ์ *A. mellifera* และพัฒนาสูตรอาหารกึ่งแข็งกึ่งเหลวเพื่อหาสูตรอาหารที่มีโปรตีนทดแทนเกสรที่เหมาะสมต่อการกินของผึ้ง และเพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการส่งเสริมการเลี้ยงผึ้งในช่วงที่ไม่มีดอกไม้ เพื่อให้ประหยัดต้นทุนในการทำอาหารเลี้ยงผึ้ง และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อเกษตรกร

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาประเภทของสูตรอาหารที่มีผลต่อการเลือกกินของ ผึ้งพันธุ์ *Apis mellifera*
2. พัฒนาสูตรอาหารกึ่งแข็งกึ่งเหลวที่มีโปรตีนทดแทนเกสรที่เหมาะสมต่อการกินของผึ้ง ผึ้งกิน

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. วัสดุและอุปกรณ์

1.1 วัสดุ ผงถั่วเหลือง น้ำตาลทรายขาว เจลาติน น้ำสะอาด

1.2 อุปกรณ์ รางผึ้งสำหรับทดลอง จานทดลองขนาด ถูมือ หม้อไฟฟ้า ไม้พาย กะละมังสแตนเลส เครื่องผสมอาหาร ผ้าขาวบาง ตระแกรงกรอง เครื่องชั่งตวงวัด 2 ตำแหน่ง เทอร์โมมิเตอร์ สมุดบันทึกข้อมูล ปากกา กล้องบันทึกภาพ

### 2. การเตรียมผึ้ง และการเลือกตัวอย่างทดลอง

เพาะขยายผึ้งและเลี้ยงผึ้งทั้งหมด 10 รัง ในพื้นที่ หมดพิชสวน สาขาพิชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ทำการเลี้ยงเพิ่มจำนวนผึ้งให้มีคอนเป็นรังละ 4 คอน โดยการเพาะเลี้ยงเพิ่มจำนวนผึ้งตามวิธีของกรมส่งเสริมการเกษตร (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2557) เมื่อเตรียมผึ้งได้จำนวนที่เท่ากัน และเหมาะสมต่อการทดลอง จึง

สุ่มเลือกรังผึ้งในพื้นที่อีกครั้ง เพื่อใช้เป็นตัวแทนในการทดลอง จำนวน 3 รัง ทดลองในช่วงปลายเดือนตุลาคม พ.ศ. 2565 (ภาพที่ 1)



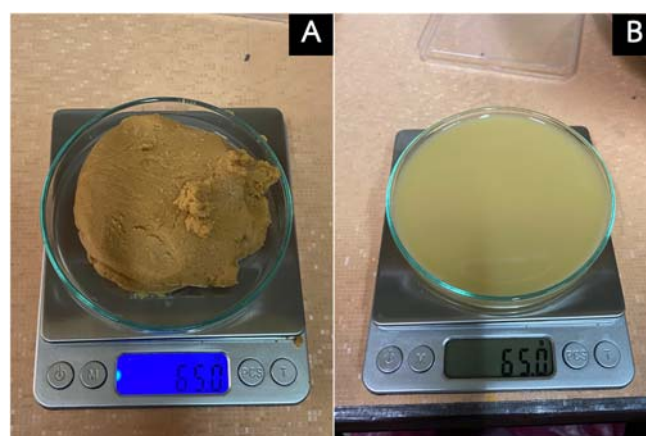
ภาพที่ 1 A. โรงเลี้ยงและเพาะขยายจำนวนผึ้ง B. การเตรียมผึ้ง

### 3. การเตรียมอาหารเลี้ยงผึ้ง

กำหนดสูตรอาหารออกเป็น 2 สูตรแยกตามลักษณะ ของเนื้ออาหาร ได้แก่ สูตรที่ 1 ประเภทอาหารแข็ง และ สูตรที่ 2 ประเภทอาหารกึ่งแข็งกึ่งเหลว โดยดัดแปลงจากสูตรของ Almeida-Dias et al., (2018)

**สูตรที่ 1** ประเภทอาหารแข็งผสมผงถั่วเหลือง 75 กรัม น้ำตาลทรายขาว 75 กรัม และน้ำสะอาดต้มสุก 100 มิลลิลิตร จากนั้นใช้ไม้พายคนให้เข้ากัน แบ่งส่วนผสมออกเป็น 3 ส่วน อย่างละ 65 กรัม และปั่นเป็นก้อนกลมกดให้แผ่ออก แล้วนำใส่จานทดลองขนาด สูง 14 มม. กว้าง 95 มม. หนา 2.5 มม. พักไว้แล้วจึงค่อยนำไปทดสอบ

**สูตรที่ 2** ประเภทอาหารกึ่งแข็งกึ่งเหลวนำถั่วเหลือง 75 กรัม ใส่ในน้ำสะอาดต้มสุก 400 มิลลิลิตร และต้มจนเดือดให้เกิดฟอง แล้วพักให้พออุ่นจึงนำไปกรองผ่านผ้าขาวบาง และตระแกรงกรอง จนได้น้ำเตาหู้ จากนั้นผสมน้ำตาลทรายขาว 75 กรัม คนจนละลายเข้ากัน ใส่เจลาตินที่เตรียมไว้ 5 แผ่นละลายน้ำร้อนผสมให้เข้ากัน ตักแบ่งใส่จานทดลอง 3 จานทดลอง อย่างละ 65 กรัม และนำเข้าตู้เย็น 1 คืนเพื่อให้เจลาตินทำให้อาหารเซตตัวเป็นวุ้น จึงค่อยนำไปทดสอบ (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 สูตรอาหารสำหรับเลี้ยงผึ้ง A. สูตรแข็ง B. สูตรกึ่งแข็งกึ่งเหลว

### 4. วิธีการทดสอบ

สุ่มรังผึ้ง 3 รังจาก 10 รังในพื้นที่ โดยวิธีการสุ่มแบบสมบูรณ์ ทำการให้อาหารทั้งสองสูตร โดยวางในรังผึ้งรังเดียวกัน เพื่อให้ผึ้งเลือกกินอาหารและศึกษาประเภทอาหารที่มีผลต่อความตึงเครียดของผึ้ง (ภาพที่ 3) จากนั้นบันทึกเก็บผล

จำนวนผึ้งที่เข้าหาอาหาร โดยให้อาหารเวลา 8.00 น. และเริ่มเก็บผลเมื่อเวลาผ่านไปดังนี้ 8.30 น. 10.00 น. 12.00 น. 13.00 น. 15.00 น. และ 17.00 น. ทำการแบ่งเวลาออกเป็น 2 ช่วงคือ เช้า และบ่าย เวลาในการเก็บผลห่างกัน 2 ชั่วโมงของแต่ละช่วง ซึ่งในช่วงเช้าหลังจากให้อาหารเวลา 8.00 น. และรอให้ผึ้งเข้าหาอาหารเป็นเวลา 30 นาที จึงทำการบันทึกผล โดยใช้กล้องบันทึกภาพจำนวนตัวผึ้งที่เข้ากินอาหารในแต่ละเวลา โดยนับเฉพาะจำนวนตัวที่เข้ามากินอาหารในเฟลท รวมถึงตัวที่เกาะขอบจานทดลอง บันทึกน้ำหนักรอาหารก่อนให้และหลังให้ ทำการเก็บผลทั้งหมดจำนวน 2 ครั้ง โดยจะทำการเก็บผลเวลา 8.00 น. และ 17.00 ทำการบันทึกและเก็บข้อมูลทั้งหมดเป็นเวลา 3 วัน



ภาพที่ 3 วิธีการการให้อาหารทดสอบ ด้านซ้ายสูตรอาหารกึ่งแข็งกึ่งเหลว ด้านขวาสูตรอาหารแข็ง

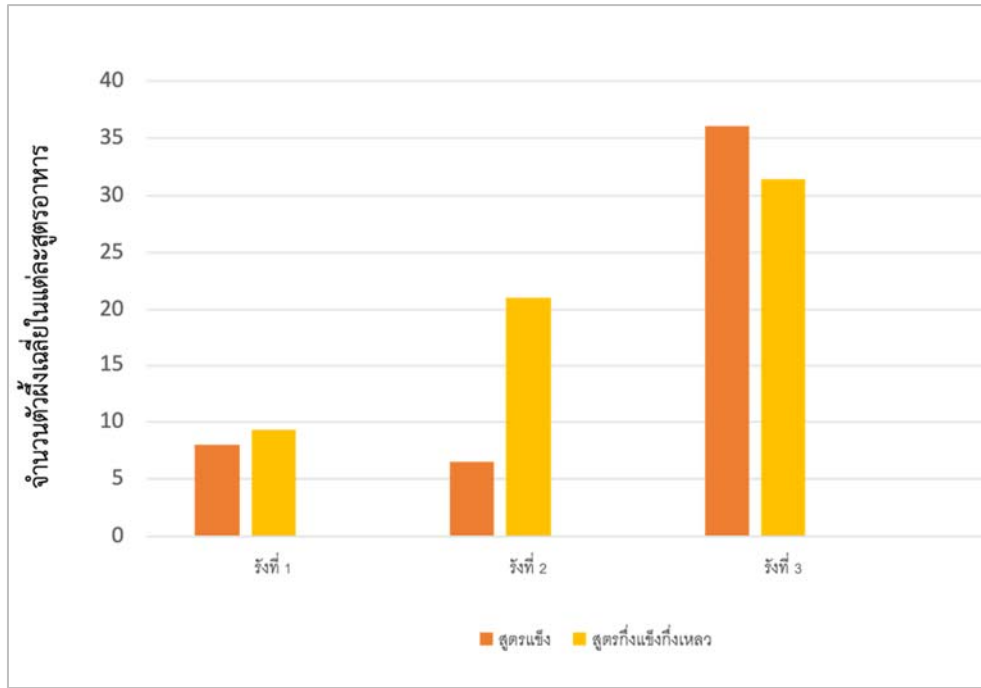
#### 5.การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของจำนวนผึ้งที่เข้าหาอาหารทั้งสองสูตร และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยน้ำหนักอาหารของทั้ง 2 สูตร ในแต่ละรัง ด้วยวิธีวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS for Windows Version26) โดยใช้การเปรียบเทียบทางสถิติแบบ T - test

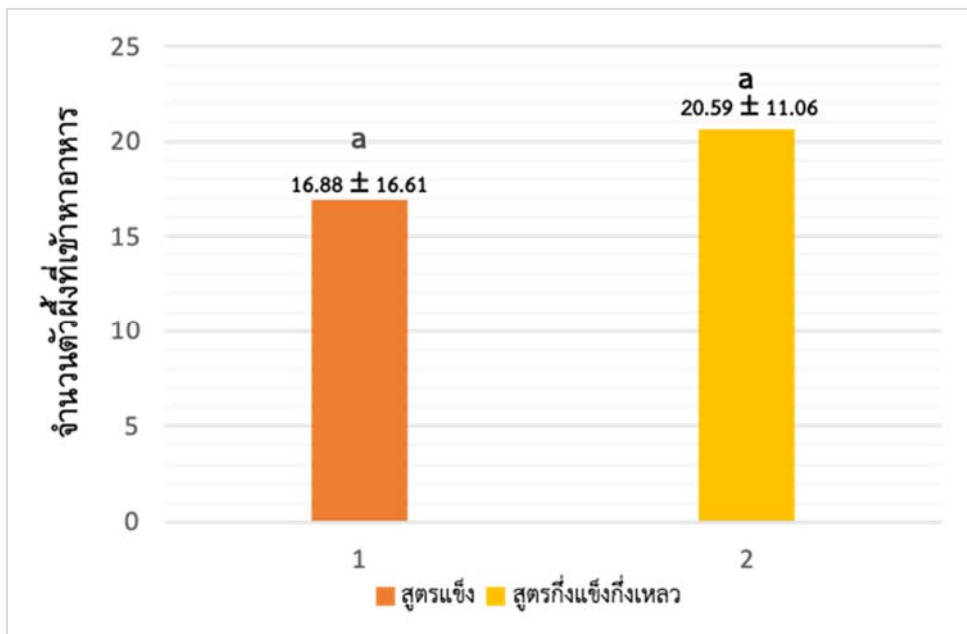
#### ผลการวิจัย

##### 1. การศึกษาจำนวนตัวผึ้งที่เข้าหาอาหารทั้ง 2 ประเภท

จากการศึกษาเปรียบเทียบจำนวนตัวผึ้ง ที่เข้าหาอาหารสองสูตร ได้แก่ อาหารแข็ง และอาหารกึ่งแข็งกึ่งเหลว พบว่าอาหารสูตรแข็งมีจำนวนตัวผึ้งดังนี้ รังที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 36.05 ตัว รังที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 8.05 ตัว และรังที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 6.55 ตัว อาหารสูตรกึ่งแข็งกึ่งเหลวมีจำนวนตัวผึ้งดังนี้ รังที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 31.44 ตัว รังที่ 2 ค่าเฉลี่ย 21.00 ตัว รังที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 9.33 ตัว (ภาพที่ 4) เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรวมแต่ละ 2 สูตรอาหาร พบว่าค่าเฉลี่ยจำนวนตัวผึ้ง ของแต่ละสูตรอาหาร มีจำนวนตัวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสูตรแข็งคือ  $16.88 \pm 16.61$  ตัว และสูตรกึ่งแข็งกึ่งเหลวคือ  $20.59 \pm 11.06$  ตัว เมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธี t-test โดยใช้โปรแกรม SPSS พบค่าเฉลี่ยจำนวนตัวผึ้งในแต่ละสูตรอาหาร ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P > 0.05$ ) (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 4 จำนวนตัวผึ้งเฉลี่ย 3 รังเปรียบเทียบ 2 สูตรอาหาร

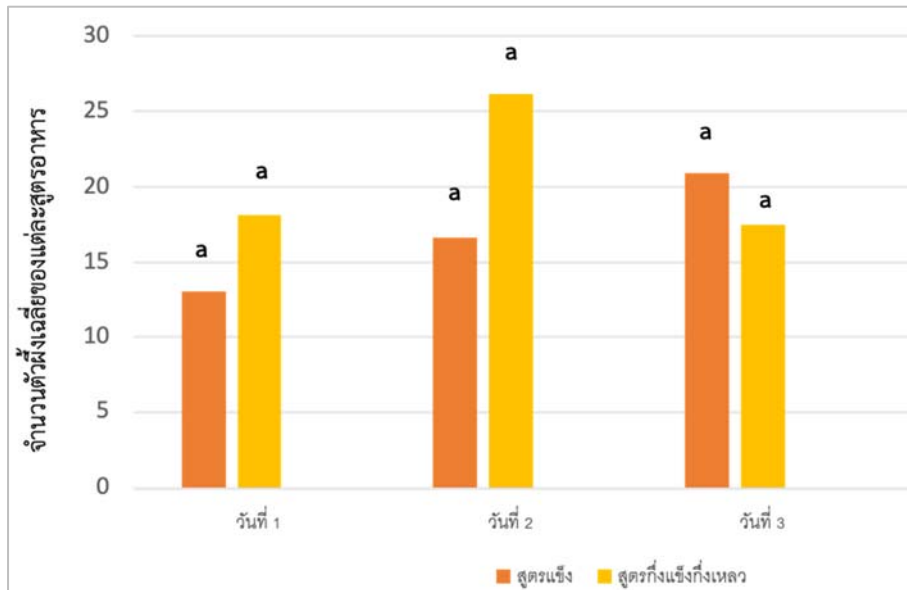


ภาพที่ 5 ค่าเฉลี่ยรวมเปรียบเทียบ 2 สูตรอาหาร

## 2. ศึกษาความแตกต่างของจำนวนผึ้งเฉลี่ยในแต่ละวัน

จากการศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของจำนวนตัวผึ้งเฉลี่ยในแต่ละวัน พบว่าอาหารสูตรแข็งในวันที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 20.94 ตัว วันที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 16.66 ตัว วันที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 13.05 ตัว และในอาหารสูตรกึ่งแข็งกึ่งเหลวตัววันที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 26.11 ตัว วันที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 18.16 วันที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 17.50 ตัว ซึ่งพบว่าในวันที่ 1 มีจำนวนตัวผึ้งที่เข้าหาอาหารกึ่งแข็งกึ่งเหลวมากกว่าอาหารแข็ง 5.56 ตัว และวันที่ 2 มีจำนวนผึ้งเข้าหาอาหารกึ่งแข็งกึ่งเหลวมากกว่าอาหารแข็ง 9.45 ตัว แต่ในวันที่ 3 มีจำนวนผึ้งเข้าหาอาหารแข็งมากกว่าหาอาหารกึ่งแข็งกึ่งเหลว 3.44 ตัว ทำการวิเคราะห์ด้วย

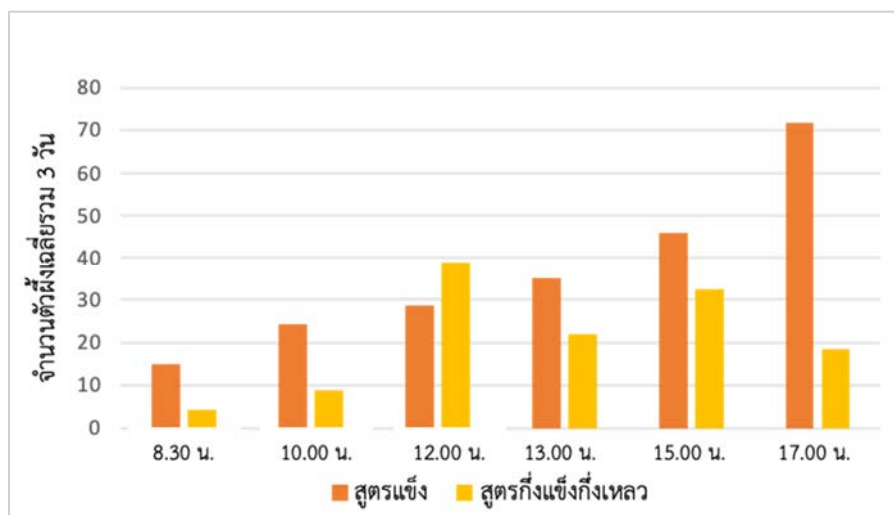
โปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS for Windows Version26) โดยใช้การเปรียบเทียบทางสถิติแบบ T - test พบว่าจำนวนตัวมิ่งที่เข้าหาอาหารทั้ง 2 ประเภทในแต่ละวันไม่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $P > 0.05$ ) (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 จำนวนตัวมิ่งเฉลี่ยเปรียบเทียบในแต่ละวันของ 2 สูตรอาหาร

### 3. เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลา และจำนวนตัวมิ่งที่เข้าหาอาหาร

จากการศึกษาช่วงเวลา และจำนวนตัวมิ่งที่เข้าหาอาหารทั้ง 2 สูตร พบว่า จำนวนตัวมิ่งเฉลี่ยทั้ง 3 วัน ในอาหารประเภทแข็งมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในเวลา 17.00 น. และต่ำสุดในเวลา 8.30 น. ในอาหารประเภทกึ่งแข็งกึ่งเหลวมีค่าเฉลี่ยจำนวนตัวมิ่งสูงสุดในเวลา 12.00 น. และต่ำสุดในเวลา 8.30 น. จากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าช่วงเวลามีผลต่อการเข้าหาอาหารแต่ละประเภท (ภาพที่ 7)

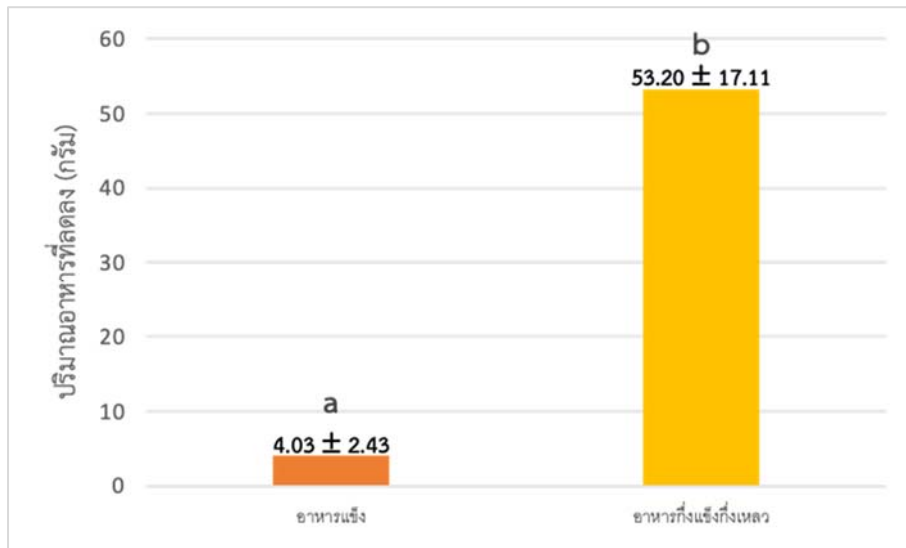


ภาพที่ 7 จำนวนตัวมิ่งเฉลี่ยรวมเปรียบเทียบ 2 สูตรอาหารในแต่ละช่วงเวลา



#### 4. ปริมาณอาหารที่ลดลงตลอดการทดลอง

จากการศึกษาปริมาณอาหารที่ลดลงของอาหารทั้ง 2 ประเภท ได้แก่ อาหารแข็งและอาหารกึ่งแข็งกึ่งเหลว พบว่าปริมาณอาหารที่ลดลงมากที่สุดตลอดการทดลอง คือ อาหารกึ่งแข็งกึ่งเหลว มีค่าเฉลี่ย  $53.20 \pm 17.11$  กรัม ซึ่งมากกว่าอาหารแบบแข็ง ที่มีค่าเฉลี่ย  $4.03 \pm 2.43$  กรัม (ภาพที่ 8) ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95% ( $p < 0.05$ ) แสดงให้เห็นว่าผึ้งมีการกินอาหารประเภทกึ่งแข็งกึ่งเหลวมากกว่าอาหารแข็ง



ภาพที่ 8 ปริมาณอาหารที่ลดลงตลอดการทดลอง

#### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาประเภทของสูตรอาหารที่มีผลต่อการเลือกกินของผึ้งพันธุ์ *A. mellifera* พบว่าสูตรอาหารอาหารทั้ง 2 ประเภท สามารถดึงดูดผึ้งได้ใกล้เคียงกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยค่าเฉลี่ยของสูตรแข็งคือ 16.88 ตัว และสูตรกึ่งแข็งกึ่งเหลวคือ 20.59 ตัว สรุปได้ว่าอาหาร 2 สูตรสามารถดึงดูดความสนใจผึ้งได้ใกล้เคียงกัน และจากการศึกษาประเภทของอาหารต่อปริมาณน้ำหนักอาหารที่ลดลงของสูตรอาหารทั้ง 2 ประเภท พบว่าปริมาณอาหารกึ่งแข็งกึ่งเหลวลดลงเฉลี่ย 53.20 กรัม แต่ปริมาณอาหารแบบแข็งลดลงเฉลี่ย 4.03 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แสดงให้เห็นว่าผึ้งมีการกินอาหารกึ่งแข็งกึ่งเหลวได้มากกว่าอาหารแบบแข็ง ดังนั้นอาหารทั้งสองประเภทสามารถดึงดูดความสนใจของผึ้งได้ไม่แตกต่างกัน และอาหารแบบกึ่งแข็งกึ่งเหลวจึงมีความน่าสนใจที่จะนำสูตรอาหารสูตรนี้มาใช้ในการพัฒนาเป็นอาหารทดแทนเลี้ยงผึ้งต่อไปในอนาคต

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนตัวผึ้งที่เข้าหาอาหารในแต่ละช่วงเวลา พบว่าจำนวนตัวผึ้งที่เข้าหาอาหารประเภทแข็งมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในเวลา 17.00 น. และ สูตรอาหารกึ่งแข็งกึ่งเหลวมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในเวลา 12.00 น. ส่วนเวลาที่ผึ้งเข้าหาอาหารต่ำสุดของทั้งสองสูตรอาหารใน เวลาเดียวกันคือ 8.30 น. แสดงให้เห็นเวลาเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อจำนวนตัวผึ้งที่เข้าหาอาหารในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งคล้ายคลึงกับการศึกษาของ (Morammazi and Shokrollahi, 2020) ได้ศึกษาพบว่าช่วงเช้าที่มีอุณหภูมิต่ำผึ้งมีการออกหาอาหารภายนอกรังและกลับมารังในช่วงเที่ยงเมื่ออุณหภูมิภายนอกสูง ดังนั้นผึ้งจะอยู่ในรังและกินอาหารทดแทนในช่วงเที่ยง จากการเก็บข้อมูลในแต่ละช่วงเวลาทำให้ทราบว่าอาหารกึ่งแข็งกึ่งเหลวมีปริมาณที่ลดลงอย่างรวดเร็ว และในบางรังเริ่มหมดในช่วงเวลา 15.00 น. จึงทำให้ผึ้งเริ่มเข้าหาอาหารแข็งมากขึ้นในช่วง 17.00 น. ที่อุณหภูมิต่ำซึ่งเป็นช่วงที่ผึ้งกลับเข้ารัง ดังนั้นช่วงเวลาและอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการให้อาหารผึ้งก็เป็นอีกปัจจัยที่สำคัญต่อการเลี้ยง จากการศึกษพบว่าเวลาและอุณหภูมิมีผลต่อการเข้าออกรังของผึ้งส่งผลต่อปริมาณการกินอาหารภายในรัง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ (Gebremedhn et al., 2014) ดังนั้นช่วงเวลาและอุณหภูมิมีผลต่อการให้อาหารเสริมโปรตีนทดแทนเกสรจากดอกไม้

## ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการนำไปเลี้ยงผึ้งคือ สูตรกึ่งแข็งกึ่งเหลวเนื่องจากสูตรอาหารมีส่วนผสมของเจลาตินเมื่อนำไปวางไว้ในรังผึ้งจะค่อย ๆ ละลายเป็นของเหลว ซึ่งผึ้งมีปากแบบกัดเลียจึงทำให้กินอาหารสูตรกึ่งแข็งกึ่งเหลวได้ง่าย และผึ้งกินอาหารสูตรกึ่งแข็งกึ่งเหลวหมดก่อนอาหารสูตรแข็ง ซึ่งอาหารสูตรแข็งหากผึ้งกินไม่หมดภายใน 2-3 วัน จะทำให้เกิดเชื้อราเน่าเสีย เหลือทิ้งโดยเปล่าประโยชน์ และการให้อาหารในช่วงเวลาที่เหมาะสมก็มีผลต่อปริมาณการกินอาหาร ดังนั้นการศึกษานี้จึงเป็นประโยชน์ต่อการนำไปพัฒนาสูตรอาหารเลี้ยงผึ้ง และเป็นข้อมูลในการวางแผนการให้อาหารเพื่อให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด

## กิตติกรรมประกาศ และจริยธรรมการวิจัยในสัตว์ทดลอง

ขอขอบคุณภาควิชาสาขาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้ความอนุเคราะห์ใช้พื้นที่ในการทดลองเลี้ยงผึ้ง ขอขอบคุณภาควิชากีฏวิทยา และห้องแล็บปฏิบัติการที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทดลองทำอาหารเพื่อใช้ในการเลี้ยงผึ้ง การศึกษาในครั้งนี้อยู่ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาผู้ผ่านการอบรมจริยธรรมการใช้สัตว์ทดลอง และผู้ทำการทดลองได้ผ่านการอบรมจริยธรรมการใช้สัตว์ทดลองแล้ว ขอขอบคุณสิ่งมีชีวิตที่ทำการทดลองในครั้งนี้ผู้ทำการทดลองทำงานภายใต้เงื่อนไขจริยธรรมในการใช้สัตว์ทดลอง ได้ตระหนักถึงความรู้สึกของสิ่งมีชีวิต มิได้ทำการทดลองเพื่อความสนุกหรือความอาฆาตแต่อย่างใด

## เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2557). การผลิตน้ำผึ้งคุณภาพ. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ภาณุวรรณ จันทวรรณกุล, สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, และณพศิษฏ์ จันทพิทักษ์. (2561). คู่มือการเลี้ยงผึ้ง. (พิมพ์ครั้งที่ 1). เชียงใหม่: บริษัท โขตนาพรินท์ จำกัด.
- Almeida-Dias, J. M., Morais, M. M., Franco, T. M., Pereira, R. A., Turcatto, A. P., & de Jong, D. (2018). Fermentation of a pollen substitute diet with beebread microorganisms increases diet consumption and hemolymph protein levels of honey bees (Hymenoptera: Apidae). *Sociobiology*, 65(4), 760–765.
- Brown, M.J.F., & Paxton, R.J. (2009) The conservation of bees: a global perspective. *Apidologie*, 40, 410–416.
- Gebremedhn, H., Tadesse, A., & Belay, T. (2014). Relating climatic factors to foraging behavior of honeybees (*Apis mellifera*) during blooming period of *Guizotia abyssinica* (L.F.). *Livestock Research for Rural Development*, 26(4), 60-65.
- Morammazi, S., & Shokrollahi, B. (2020). The pattern of HSP70 gene expression, flight activity and temperature in *Apis mellifera* meda colonies. *Journal of Thermal Biology*, 91, 102647.
- Nanork Sopaladawan, P., & Phinyo. A. (2020). Pollen Resources for the Honey Bee, *Apis mellifera* in Roi-Et Province, Thailand. *Journal of Food Health and Bioenvironmental Science*, 13(2), 10-16.

การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวระหว่างเกษตรกรที่เป็นสมาชิก  
และไม่เป็นสมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

Comparison of Cost and Benefit of Rice Production between Large-scale Fields  
Member and Non-member in the Upper Northern Region

อัศวิน เผ่าอำนวยวิทย์<sup>1\*</sup>, อารีย์ เชื้อเมืองพาน<sup>2</sup>, มนตรี สิงหาวาระ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>สำนักงานสรรพากรพื้นที่นครปฐม 2 กรมสรรพากร, <sup>2,3</sup>คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

Aussawin Phaoumnuaywit<sup>1\*</sup>, Aree Cheamuangphan<sup>2</sup>, Montri Singhavara<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Revenue Office of Nakhonpathom 2, <sup>2,3</sup>Faculty of Economics, Maejo University

\*Corresponding author e-mail: aussawin.econ.mju@gmail.com

### บทคัดย่อ

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกรที่เป็นสมาชิกและไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ และเพื่อศึกษาระดับต้นทุนการผลิตที่เหมาะสมของการผลิตข้าวในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน โดยใช้การวิเคราะห์งบประมาณ (Budget Analysis) โดยใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้วยแบบสอบถามแบบมีโครงสร้างจากเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดเชียงรายและพะเยา จำนวน 1,200 ราย มีวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนโดยแบ่งจากลักษณะการเป็นสมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่ และแบ่งตามเขตจังหวัดและอำเภอเพื่อให้มีความครอบคลุมในทุกพื้นที่และทุกกลุ่มนาแปลงใหญ่ที่ขึ้นทะเบียน ซึ่งจากการศึกษาพบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4,382.41 บาทต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ที่มีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 4,105.51 บาทต่อไร่ อันเนื่องมาจากปริมาณผลผลิตที่สูงกว่า ขณะที่ต้นทุนการผลิตไม่แตกต่างกันมากนัก ยกเว้นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพการผลิตระดับน้อยมีต้นทุนการผลิตสูงกว่าต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ถึง 4.8 เท่า ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่กลุ่มนี้ขาดทุน ซึ่งเมื่อปรับลดปัจจัยการผลิตส่วนเกิน (Input Slack) พบว่า ต้นทุนของเกษตรกรนาแปลงใหญ่ลดลงได้ถึง 3,375 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่สูงสุดถึง 4,904.33 บาทต่อไร่ ขณะที่เกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่มีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยสูงสุดถึง 5,123.00 บาทต่อไร่ และเมื่อปรับลดปัจจัยการผลิตส่วนเกินลงทำให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่กลุ่มที่มีประสิทธิภาพระดับน้อยซึ่งเดิมประสบภาวะขาดทุนกลับมีผลตอบแทนสุทธิที่เพิ่มขึ้นและไม่ขาดทุนดังกรณีการใช้ปัจจัยการผลิตตามที่เกิดขึ้นจริงของเกษตรกร

**คำสำคัญ:** ประสิทธิภาพ, การผลิต, ข้าว, เกษตรกรผู้ปลูกข้าว, นาแปลงใหญ่

### ABSTRACT

The purpose of this study was to compare costs and benefit of rice farmers who were members and non-members of large-scale fields, and to know the appropriate level cost of rice production in the upper northern region. The study was conducted by employing the budget analysis from 1,200 farmers in Chiang Rai and Phayao provinces with a multi-stage sampling method. The study found that farmers who grew large plots of rice received the highest average return of 4,382.41 baht per rai, higher than farmers who were not members of large plots with average net returns of 4,105.51 baht per rai due to higher yields, while the cost of production is not much different. Except for large plots of rice farmers whose production efficiency is low level, their production costs are 4.8 times higher than those of non-members of large plots of rice production, causing this group of large plots to lose. When reducing input slack, it was found that the average net return of rice farmers in large plots was the highest at 4,904.33 baht per rai, while farmers who were non-members of large plots had the highest average net return. 5,123.00 baht per rai, and when the surplus inputs are

reduced, the low-efficiency large-field rice farmers who previously experienced losses return to net increases and do not lose as in the case of using the inputs, produced according to actual farmers.

**Keywords:** Efficiency, Production, Rice, Rice Farmer, Large size of Rice Area

## บทนำ

ข้าวเป็นธัญพืชอาหารและเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยมาช้านาน มีการเพาะปลูกกันทั่วประเทศ แต่ในช่วงเวลาที่ผ่านมากลับมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวลดลง สาเหตุที่ทำให้พื้นที่การเพาะปลูกลดลงน่าจะมาจากปัญหาการขาดทุน เพราะต้นทุนการผลิตมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่ราคาข้าวมีแนวโน้มลดลง เกษตรกรหลายรายหันไปประกอบอาชีพรับจ้างเพราะมีความแน่นอนในเรื่องของรายได้ ทำให้พื้นที่การปลูกข้าวของประเทศมีแนวโน้มลดลง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560)

การประสบปัญหาการขาดทุนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนั้นมีสาเหตุดังนี้

1. ประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรต่ำ มีการใช้ปัจจัยการผลิตที่ไม่เหมาะสมทำให้ไม่เกิดการประหยัดต่อขนาด ซึ่งพบว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวมีการใช้ปัจจัยการผลิตมากเกินไปเกินความจำเป็น เช่น เกษตรกรต้องลดการใช้ปุ๋ยเคมีไร่ละ 400.33 บาท/ไร่ สารเคมีไร่ละ 121.05 บาท/ไร่ และเมล็ดพันธุ์ไร่ละ 58.16 บาท/ไร่ ในภาพรวมเกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ถึง 579.54 บาท/ไร่ (อารีย์ เชื้อเมืองพาน และคณะ, 2559) สาเหตุที่เกษตรกรใช้ปัจจัยส่วนเกินมาก เพราะเกษตรกรผู้ปลูกข้าวส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยมีพื้นที่เพาะปลูกไม่มากนัก โดยเฉลี่ย 17.94 ไร่/ครัวเรือน และมีครัวเรือนเกษตรถึงร้อยละ 97.43 มีพื้นที่น้อยกว่า 10 ไร่

2. ผลผลิตไม่มีคุณภาพ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวมีพื้นที่ปลูกข้าวไม่มาก แต่ละรายก็มีเป้าหมายที่จะให้ได้ผลผลิตสูงสุดโดยไม่ได้มีการกำหนดมาตรฐานคุณภาพข้าว ผลผลิตที่ได้จึงเป็นข้าวคุณภาพต่ำซึ่งราคาต่ำด้วยเช่นกัน ส่งผลทำให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวประสบผลขาดทุน

ภาคเหนือก็เป็นอีกภาคหนึ่งที่เกษตรกรมีพื้นที่การปลูกข้าวและได้รับผลผลิตมากเป็นอันดับสองรองจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อย่างไรก็ตามปัญหาของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตภาคเหนือก็เช่นเดียวกับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวภาคอื่นคือ ประสิทธิภาพการผลิตและราคาข้าวเปลือกที่ต่ำ ทำให้เกษตรกรประสบปัญหาการขาดทุน มีภาระหนี้สินเพิ่มขึ้นทุกปีและจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่ไม่มีความสามารถในการชำระหนี้คั้นแห่งเงินกู้ก็เพิ่มสูงขึ้น

เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาดังกล่าวทั้งระบบการปลูกข้าว รัฐจึงได้กำหนดยุทธศาสตร์ปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตข้าว โดยส่งเสริมให้เกษตรกรรวมกลุ่มกันทำเกษตรแปลงใหญ่ มีเป้าหมาย คือ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตการปลูกข้าว ลดต้นทุนการผลิตโดยยึดหลักการประหยัดต่อขนาด และเพิ่มผลผลิตและอำนาจการต่อรอง แต่อย่างไรก็ดียังคงมีเกษตรกรที่ไม่เข้าร่วมการเป็นสมาชิกกลุ่มมาแปลงใหญ่เนื่องจากไม่เชื่อมั่นถึงแนวทางการแก้ไขปัญหาที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้เกษตรกรได้อย่างแท้จริง

การดำเนินงานให้เกษตรกรรวมตัวกันเพื่อทำเกษตรปลูกข้าวแปลงใหญ่ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร โดยปัจจุบันมีเกษตรแปลงใหญ่มีจำนวน 208 แปลง คิดเป็นพื้นที่ 0.17 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.29 ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมด ดังกล่าวด้วยเหตุนี้จึงเป็นประเด็นคำถามว่าต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เป็นสมาชิกมาแปลงใหญ่แตกต่างจากเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกมาแปลงใหญ่หรือไม่ และต้นทุนและผลตอบแทนที่เหมาะสมควรเป็นเท่าใด หากมีการปรับลดปัจจัยการผลิตส่วนเกิน (input slack) ออกแล้ว เพื่อให้เกษตรกรมีแนวทางการผลิตข้าวที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ได้อย่างแท้จริง

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกรที่เป็นสมาชิกและไม่เป็นสมาชิกมาแปลงใหญ่ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน
2. เพื่อศึกษาระดับต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตที่เหมาะสมของการผลิตข้าวในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

## วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดเชียงราย และพะเยา ซึ่งถือเป็นจังหวัดที่มีเพาะปลูกข้าวมากที่สุดสองอันดับแรกของภาคเหนือตอนบน โดยสุ่มตัวอย่างจะใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) จำนวน 1,200 ราย แบ่งเป็นเกษตรกรที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่จำนวน 600 ราย และเกษตรกรที่ไม่ใช่สมาชิกนาแปลงใหญ่ 600 ราย ขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างจะแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ แบ่งตามลักษณะการเป็นสมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่ แบ่งจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามเขตพื้นที่ระดับจังหวัด และแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามเขตพื้นที่ระดับอำเภอ เพื่อให้มีความครอบคลุมในทุกพื้นที่และทุกกลุ่มนาแปลงใหญ่ที่ขึ้นทะเบียน

ในการศึกษารั้งนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง เพื่อสำรวจขนาดพื้นที่เพาะปลูก ทรัพย์สินที่ใช้ทางการเกษตร รูปแบบการใช้ปัจจัยการผลิตทั้งด้านราคาและปริมาณ ปริมาณผลผลิตข้าว ปริมาณและรูปแบบการใช้แรงงานในกระบวนการเพาะปลูก (แรงงานครัวเรือน, แรงงานแลกเปลี่ยน, แรงงานจ้าง, จ้างเหมาเครื่องจักร) ระดับราคาที่ได้เกษตรกรขายได้ ในปีการเพาะปลูก 2562 ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัยดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 หาค่าประสิทธิภาพของการผลิตข้าว (TEF) วิเคราะห์โดยใช้เทคนิคของ non-parametric ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของ DEA (Coelli *et al.*, 1996) มีตัวแปร output คือ ผลผลิตข้าว (กิโลกรัม) สำหรับตัวแปร input ได้แก่ จำนวนที่ดิน เงินลงทุนส่วนตัว เงินกู้ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ ปริมาณปุ๋ยเคมี มูลค่าสารเคมี มูลค่าทรัพย์สินที่ลงทุนในการผลิต และจำนวนแรงงาน (Jabbar and Akter, 2008; Saima *et al.*, 2010; Seyoum *et al.*, 1998; Helfand, 2003 Omonona *et al.*, 2010; Bates *et al.*, 2010) โดยจำแนกระดับประสิทธิภาพออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนนประสิทธิภาพ (TEF)	แปลผลคะแนน
0.8001-1.0000	ประสิทธิภาพมากที่สุด
0.6001-0.8000	ประสิทธิภาพมาก
0.4001-0.6000	ประสิทธิภาพปานกลาง
0.2001-0.4000	ประสิทธิภาพน้อย
0.0000-0.2000	ประสิทธิภาพน้อยที่สุด

ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองดังนี้

$$\text{เป้าหมาย} \quad \max_{\mu} Z = \sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} \quad (1)$$

$$\text{ข้อจำกัด} \quad \sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad (2)$$

$$\sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} = 1 \quad (3)$$

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} = 1 \quad (4)$$

$$\mu_r, v_i \geq 0 \quad (5)$$

โดยที่  $Z$  คือ คะแนนประสิทธิภาพการผลิตรวมของเกษตรกรทั้งหมด  $Y_{rj}$  คือ ผลผลิตชนิดที่  $r$  ของเกษตรกรรายที่  $j$  และ  $r$  คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของผลผลิตชนิดที่  $r$  เมื่อ  $r = 1, 2, \dots, s$  ส่วน  $X_{ij}$  คือ ปัจจัยการผลิตชนิดที่  $i$  ของครัวเรือนเกษตรกรที่  $j$  และ  $i$  คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยการผลิตชนิดที่  $i$  เมื่อ  $i = 1, 2, \dots, m$  โดยในขั้นตอนนี้นอกจากจะทราบระดับประสิทธิภาพการผลิตแล้วยังทราบถึงจำนวนปัจจัยการผลิตส่วนเกิน (Input slack) ที่ได้จากแบบจำลองภายใต้เป้าหมายคือ ได้รับผลผลิตเท่าเดิม (Output Oriented)  $\mu$  คือ สัมประสิทธิ์ของผลผลิตตัวที่  $r$  และ  $v$  คือ สัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตตัวที่  $i$

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เป็นสมาชิกและไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ ซึ่งจะวิเคราะห์ด้วยต้นทุนในการผลิตที่เกิดขึ้นจริง จากนั้นจึงนำมาเปรียบเทียบตามระดับประสิทธิภาพของการผลิต

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนที่ควรจะเป็นระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เป็นสมาชิกและไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ ซึ่งในกรณีนี้จะวิเคราะห์ด้วยต้นทุนหลังจากปรับลดด้วยปัจจัยส่วนเกิน (Input Slack) ที่ได้จากการวัดประสิทธิภาพการผลิต (DEA) จากนั้นจึงเปรียบเทียบตามระดับประสิทธิภาพของการผลิตอีกครั้ง โดยมีวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างกลุ่มด้วยค่าสถิติ F-test แบบ ANOVA เพื่อพิจารณาว่าเกษตรกรในแต่ละกลุ่มของระดับประสิทธิภาพนั้นมีความแตกต่างในผลตอบแทนอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ และใช้สถิติ Chi-square test เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างระดับประสิทธิภาพการผลิตและผลตอบแทนสุทธิ

โดยในการศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษาถึงต้นทุนการผลิตต่อหน่วยเปรียบเทียบกับราคาข้าวที่เกษตรกรขายได้ต่อหน่วย ซึ่งการศึกษาดังกล่าวจะทำให้ทราบถึงจุดคุ้มทุน (break-even point) นอกจากนี้จะมีการวิเคราะห์ถึงผลตอบแทนต่อปัจจัยการผลิตที่สำคัญ โดยใช้วิธีการงบประมาณ (budgeting analysis) ซึ่งมีวิธีการคำนวณดังนี้

$$TB = Y.P$$

$$NB = TR - TC$$

โดยที่	Total Benefit (TR)	=	ผลตอบแทนของการผลิต (บาท)
	Yield (Y)	=	ปริมาณผลผลิตข้าว (กิโลกรัม/ไร่)
	Price (P)	=	ราคาข้าวที่เกษตรกรได้รับ (บาทต่อกิโลกรัม)
	Total Cost (TC)	=	ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)
	Net Benefit (NB)	=	ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)

## ผลการวิจัย

เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้มีการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกตามลักษณะการเป็นสมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่และกลุ่มที่ไม่ใช่สมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่ ซึ่งในการรวมตัวของสมาชิกเป็นกลุ่มนาแปลงใหญ่ คือ มีเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มจำนวนไม่น้อยกว่า 30 คน และมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวรวมกันไม่น้อยกว่า 300 ไร่ ภายใต้การสนับสนุนของศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดเชียงรายและจังหวัดพะเยา สำหรับเกษตรกรที่ไม่ใช่สมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่ คือ เกษตรกรทั่วไปที่อาจขึ้นทะเบียนหรือไม่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรก็ได้และไม่ได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งที่ศูนย์วิจัยข้าวสนับสนุนเป็นกลุ่มนาแปลงใหญ่

### ประสิทธิภาพการผลิตข้าว

จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เป็นสมาชิกและไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ พบว่า การผลิตข้าวของเกษตรกรที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกษตรกรที่ไม่ใช่สมาชิกซึ่งจะเห็นได้จากค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพ (TE) ของข้าวนาแปลงใหญ่เท่ากับ 0.9213 ขณะที่เกษตรกรที่ไม่ใช่สมาชิกมีค่าประสิทธิภาพ (TE) เฉลี่ยเท่ากับ 0.9065 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ของการปลูกข้าวแต่ละกลุ่มมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคืออยู่ในระดับมากและปานกลาง ตามลำดับ และเป็นที่น่าสนใจว่าเมื่อเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพ (TE) ในแต่ละระดับประสิทธิภาพของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มมีค่าประสิทธิภาพที่ใกล้เคียงกัน แสดงว่าประสิทธิภาพของเกษตรกรนั้นไม่แตกต่างกันมากนัก ทำให้ทราบว่าภาพรวมของเกษตรกรในภาคเหนือตอนบนมีประสิทธิภาพการผลิตในระดับมากที่สุดด้วยค่า TE เฉลี่ยเท่ากับ 0.9139 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าว

ประสิทธิภาพการผลิต		ค่า Technical Efficiency (TE) เฉลี่ย		
ระดับคะแนน	ความหมาย	เกษตรกรที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่	เกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่	ภาพรวม
0.8001-1.0000	Highest	0.9527	0.9465	0.9497
0.6001-0.8000	High	0.7216	0.7382	0.7303
0.4001-0.6000	Medium	0.5093	0.5291	0.5232
0.2001-0.4000	Low	0.3950	0.2400	0.3175
0.0000-0.2000	Lowest	-	-	-
รวม		0.9213	0.9065	0.9139

ที่มา: อารีย์ เชื้อเมืองพาน และคณะ (2566)

**ต้นทุนและผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง**

**(1) ผลตอบแทนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่**

จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ พบว่า ราคาที่เกษตรกรได้รับมีทิศทางตรงกันข้ามกับระดับประสิทธิภาพ กล่าวคือ เมื่อระดับประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรเพิ่มขึ้น ราคาที่เกษตรกรได้รับนั้นลดลง เห็นได้จากประสิทธิภาพระดับน้อยได้รับราคาเฉลี่ย 12.00 บาทต่อกิโลกรัม ประสิทธิภาพระดับปานกลางได้รับราคาเฉลี่ย 11.50 บาทต่อกิโลกรัม ประสิทธิภาพระดับมากที่สุดได้รับราคาเฉลี่ย 9.46 บาทต่อกิโลกรัม ในขณะที่ผลผลิตเฉลี่ยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเมื่อประสิทธิภาพในการผลิตสูงขึ้น กล่าวคือ ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพน้อยเท่ากับ 287.50 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับปานกลางมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 513.22 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตระดับมากและมากที่สุดมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยใกล้เคียงกันคือ 622.53 และ 653.61 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รายรับของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพปานกลางจึงสูงสุดซึ่งเท่ากับ 6,146.11 บาทต่อไร่ รองลงมาคือเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับมากที่สุดมีรายรับเฉลี่ยเท่ากับ 6,060.31 บาทต่อไร่ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุดมีรายรับเฉลี่ยเท่ากับ 5,827.57 บาทต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับน้อยมีรายรับเฉลี่ยเท่ากับ 3,450.00 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 2)

**(2) ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่**

ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของเกษตรกรมีแนวโน้มลดลงเมื่อประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มสูงขึ้น นั่นคือ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับน้อยมีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 4,058.75 บาทต่อไร่ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลางมีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 2,171.78 บาทต่อไร่ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับมากที่สุดมีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 1,909.38 บาทต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุดมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,445.15 บาทต่อไร่ โดยเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับน้อยถึงมากที่สุดมีต้นทุนในหมวดต้นทุนในกระบวนการผลิตสูงต้นทุนด้านปัจจัยการผลิต โดยเฉพาะในด้านการเพาะปลูกและหว่าน/ปลูก และต้นทุนด้านการเก็บเกี่ยว ขณะที่เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับมากที่สุดมีต้นทุนด้านปัจจัยการผลิตสูงกว่าต้นทุนในกระบวนการผลิต โดยเป็นต้นทุนค่าปุ๋ยเคมี ค่าปุ๋ยชีวภาพ และค่าเมล็ดพันธุ์ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

**(3) ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่**

จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวแปลงใหญ่ พบว่า เมื่อระดับประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มสูงขึ้น ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรก็เพิ่มสูงขึ้นด้วยเช่นกัน นั่นคือ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับน้อยมีผลตอบแทนสุทธิ (ขาดทุน) เฉลี่ยเท่ากับ 608.75 บาทต่อไร่ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับปานกลางซึ่งมีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 3,974.33 บาทต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุดมีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 4,150.93 บาทต่อไร่ ขณะที่เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุดมีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยสูงถึง 4,382.41 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 2)

**(4) ผลตอบแทนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่**

จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ พบว่า ราคาที่เกษตรกรได้รับมีทิศทางตรงกันข้ามกับระดับประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ โดยเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตในระดับมากที่สุดสามารถขายผลผลิตข้าวได้ในราคา 8.80 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากสามารถขายผลผลิตข้าวได้ในราคา 10.43 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับปานกลางสามารถขายผลผลิตได้ในราคา 12.14 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับน้อยสามารถขายผลผลิตได้ในราคา 14.00 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนปริมาณผลผลิตโดยเฉลี่ยมีความผันผวนในแต่ละระดับประสิทธิภาพ กล่าวคือ ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดเท่ากับ 534.47 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 536.80 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตน้อยมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเพียง 160.00 กิโลกรัมต่อไร่ จึงทำให้เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพน้อยมีรายรับเฉลี่ยต่ำสุดซึ่งเท่ากับ 2,240.00 บาทต่อไร่ และเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับปานกลางมีรายรับเฉลี่ยสูงสุดซึ่งเท่ากับ 7,062.71 บาทต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากและมากที่สุดมีรายรับเฉลี่ยเท่ากับ 5,637.96 และ 4,753.42 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

**(5) ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่**

จากการประเมินต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ พบว่า เมื่อประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรลดลง ต้นทุนการผลิตข้าวมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น นั่นคือ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 1,548.06 บาทต่อไร่ ขณะที่เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดมีต้นทุนเฉลี่ยที่สูงขึ้นเท่ากับ 1,962.28 บาทต่อไร่ และเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตในระดับปานกลางมีต้นทุนเฉลี่ยสูงถึง 2,957.20 ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตในระดับน้อยมีต้นทุนเฉลี่ยเพียง 850.00 บาทต่อไร่ โดยต้นทุนส่วนใหญ่ของเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่นั้นยังคงเป็นต้นทุนในกระบวนการผลิต และต้นทุนด้านปัจจัยการผลิตยังมีค่าปุ๋ยเคมีเป็นปัจจัยสำคัญ (ตารางที่ 2)

**(6) ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่**

จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ พบว่า เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับปานกลางมีผลตอบแทนสุทธิสูงสุดซึ่งเท่ากับ 4,105.51 บาทต่อไร่ รองลงมาคือเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากซึ่งมีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 3,675.67 บาทต่อไร่ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุดมีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 3,205.36 บาทต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับน้อยมีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 1,390.00 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 2)

จึงกล่าวได้ว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่มีรายได้สูงกว่าเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ ในขณะที่ต้นทุนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่น้อยกว่าต้นทุนของเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ ยกเว้นกลุ่มที่มีประสิทธิภาพระดับน้อย ทำให้ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่สูงกว่าเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่

**ตารางที่ 2 ต้นทุนและผลตอบแทนเฉลี่ยของเกษตรกรที่เกิดขึ้นจริง (หน่วย: บาทต่อไร่)**

รายการต้นทุน	ระดับประสิทธิภาพ									
	เกษตรกรที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่					เกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<b>ผลตอบแทน</b>	5,827.57	6,060.31	6,146.11	3,450.00	-	4,753.42	5,637.96	7,062.71	2,240.00	-
● ราคา (บาท/กก.)	9.46	10.09	11.50	12.00	-	8.80	10.43	12.14	14.00	-
● ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่)	653.61	622.53	513.22	287.50	-	534.47	536.80	557.37	160.00	-
<b>ต้นทุนรวม</b>	1,445.15	1,909.38	2,171.78	4,058.75	-	1,548.06	1,962.28	2,957.20	850.00	-
<b>ต้นทุนปัจจัยการผลิต</b>	861.80	885.75	979.56	408.75	-	771.36	948.41	984.16	190.00	-
● ค่าเมล็ดพันธุ์	232.65	227.65	195.00	175.00	-	235.17	303.90	357.76	80.00	-
● ค่าปุ๋ยชีวภาพ	249.79	234.86	600.00	-	-	221.76	212.73	308.33	-	-
● ค่าปุ๋ยเคมี	503.38	487.48	489.89	196.25	-	449.56	528.28	493.58	110.00	-
● ค่าสารเคมี	97.35	70.37	-	-	-	97.34	85.66	-	-	-
● ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและล้อเดิน	90.51	91.97	94.67	37.50	-	72.14	65.89	38.00	-	-
● ค่าบำรุงหม้อไอน้ำ	44.28	45.06	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>ต้นทุนในกระบวนการผลิต</b>	583.35	1,023.63	1,192.22	3,650.00	-	776.70	1,013.87	1,973.05	660.00	-
● การเตรียมดิน	106.30	157.76	228.89	275.00	-	105.88	196.62	441.07	120.00	-



ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการต้นทุน	ระดับประสิทธิภาพ									
	เกษตรกรที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่					เกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
● การเพาะปลูกและหว่าน/ปลูก	181.66	379.13	243.33	1,650.00	-	239.54	233.64	434.97	300.00	-
● ปลูกขอม	58.35	261.21	-	-	-	105.66	127.86	300.00	-	-
● ใส่ปุ๋ย	108.85	200.08	186.67	150.00	-	131.66	205.56	536.60	120.00	-
● พนยากำจัดวัชพืชและศัตรูพืช	37.03	155.56	-	-	-	90.44	94.83	-	-	-
● เก็บเกี่ยว	90.10	155.17	483.33	1,500.00	-	162.25	218.88	354.08	120.00	-
● การจัดการหลังเก็บเกี่ยว	104.55	105.56	150.00	75.00	-	107.28	122.00	211.08	-	-
ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่	4,382.41	4,150.93	3,974.33	-608.75	-	3,205.36	3,675.67	4,105.51	1,390.00	-
ANOVA (df <sub>1</sub> = 3, df <sub>2</sub> = 597)	F-test = 6.41					F-test = 5.82				

**ต้นทุนและผลตอบแทนที่เหมาะสม**

ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนที่เหมาะสมของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวทั้งสองกลุ่ม (ตารางที่ 3) จะกำหนดให้ระดับรายได้ของเกษตรกรไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่จะใช้วิธีการปรับลดต้นทุนจากปัจจัยการผลิตที่เกินความจำเป็น (Input Slack) ลง ซึ่งได้มาจากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ และผลการวิเคราะห์ต้นทุนที่เหมาะสมและผลตอบแทนสุทธิมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**(1) ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่**

ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับมากที่สุดมีเท่ากับ 1,185.19 บาทต่อไร่ ซึ่งสามารถปรับลดลงได้เท่ากับ 259.96 บาทต่อไร่ ขณะที่เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพมากมีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 1,438.12 บาทต่อไร่ ซึ่งสามารถปรับลดลงได้ 471.26 บาทต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับปานกลางและระดับน้อยมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,241.78 บาทต่อไร่ และ 683.75 บาทต่อไร่ ซึ่งสามารถปรับลดต้นทุนลงได้ 930.00 และ 3,375.00 บาทต่อไร่ ตามลำดับ โดยต้นทุนส่วนใหญ่ที่สามารถปรับลดลงได้คือต้นทุนในกระบวนการผลิต โดยเฉพาะต้นทุนการเพาะปลูกและต้นทุนการใส่ปุ๋ย รวมถึงต้นทุนการเก็บเกี่ยวของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับน้อยที่สามารถลดต้นทุนลงได้ทั้งหมด (ตารางที่ 3)

**(2) ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่**

จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ พบว่า เกษตรกรทุกกลุ่มมีประสิทธิภาพสามารถเพิ่มผลตอบแทนสุทธิได้ จากการวิเคราะห์ทราบว่าผลตอบแทนสุทธิเพิ่มขึ้นจำนวนมากเมื่อระดับประสิทธิภาพลดลง โดยเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับระดับปานกลางมีผลตอบแทนสุทธิสูงสุดซึ่งเท่ากับ 4,904.33 บาทต่อไร่ รองลงมาคือเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุดมีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 4,642.38 บาทต่อไร่ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากซึ่งมีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 4,622.19 บาทต่อไร่ ขณะที่เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับน้อยมีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 2,766.25 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 3)

**(3) ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่**

ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับมากที่สุดมีเท่ากับ 1,329.15 บาทต่อไร่ ซึ่งสามารถปรับลดลงได้เท่ากับ 218.91 บาทต่อไร่ ขณะที่เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพมากมีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 1,600.67 บาทต่อไร่ ซึ่งสามารถปรับลดลงได้ 361.61 บาทต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับปานกลางและระดับน้อยมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,939.71 บาทต่อไร่ และ 430.00 บาทต่อไร่ ซึ่งสามารถปรับลดต้นทุนลงได้ 1,017.49 และ 420.00 บาทต่อไร่ ตามลำดับ โดยต้นทุนส่วนใหญ่ที่สามารถปรับลดลงได้คือต้นทุนในกระบวนการผลิต โดยเฉพาะต้นทุนการเพาะปลูก การปลูกขอม และต้นทุนการใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 3)

**(4) ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่**

จากการลดต้นทุนการผลิตข้าวลงทำให้ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรเพิ่มสูงขึ้น โดยเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุดมีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 3,424.27 บาทต่อไร่ ขณะที่เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับมากมีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 4,037.28 บาทต่อไร่ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับปานกลางมีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 5,123.00 บาทต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพในระดับน้อยมีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 1,810.00 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 3)

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าผลตอบแทนสุทธิที่เพิ่มขึ้นคือส่วนของต้นทุนที่ลดลง และยังพบว่าเมื่อประสิทธิภาพลดลงจะสามารถเพิ่มผลตอบแทนสุทธิได้มากขึ้นตามไปด้วย นอกจากนี้เกษตรกรที่มีระดับประสิทธิภาพต่ำจะต้องลดปัจจัยการผลิตในปริมาณที่สูงกว่าเกษตรกรที่มีระดับประสิทธิภาพที่สูงขึ้น และเนื่องจากเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่มีการใช้ปัจจัยการผลิตส่วนเกินค่อนข้างมาก เมื่อมีการปรับลดปัจจัยการผลิตลงจึงทำให้ผลตอบแทนส่วนเพิ่มโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่สูงกว่าเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ ซึ่งในการทดสอบค่าสถิติ F-test เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนสุทธิตั้งแต่หลังการปรับลดปัจจัยการผลิตส่วนเกินและระดับประสิทธิภาพจึงพบว่า ผลตอบแทนสุทธิมีความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบกับระดับประสิทธิภาพการผลิตที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติร้อยละ 0.10 ( $df_1 = 3, df_2 = 597$ )

ตารางที่ 3 ต้นทุนและผลตอบแทนเฉลี่ยของเกษตรกรที่เหมาะสม (หน่วย: บาทต่อไร่)

รายการต้นทุน	ระดับประสิทธิภาพ									
	เกษตรกรที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่					เกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ผลตอบแทน	5,827.57	6,060.31	6,146.11	3,450.00	-	4,753.42	5,637.96	7,062.71	2,240.00	-
● ราคา (บาท/กก.)	9.46	10.09	11.50	12.00	-	8.80	10.43	12.14	14.00	-
● ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่)	653.61	622.53	513.22	287.50	-	534.47	536.80	557.37	160.00	-
ต้นทุนรวม	1,185.19	1,438.12	1,241.78	683.75	-	1,329.15	1,600.67	1,939.71	430.00	-
ต้นทุนปัจจัยการผลิต	781.37	879.89	979.56	408.75	-	711.27	815.14	984.16	190.00	-
● ค่าเมล็ดพันธุ์	211.19	221.46	195.00	175.00	-	216.81	251.07	357.76	80.00	-
● ค่าปุ๋ยชีวภาพ	249.79	234.86	600.00	-	-	221.76	212.73	308.33	-	-
● ค่าปุ๋ยเคมี	448.10	487.47	489.89	196.25	-	424.12	458.16	493.58	110.00	-
● ค่าสารเคมี	62.63	70.37	-	-	-	23.26	20.12	-	-	-
● ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	90.51	91.97	94.67	37.50	-	72.14	65.89	38.00	-	-
● ค่าบำรุงหม้อ	44.28	45.06	-	-	-	-	-	-	-	-
ต้นทุนในกระบวนการผลิต	403.82	558.23	262.22	275.00	-	617.88	785.54	955.56	240.00	-
● การเตรียมดิน	102.41	125.76	178.89	275.00	-	109.82	189.00	441.07	120.00	-
● การเพาะปลูกและหว่าน/ปลูก	159.84	346.07	-	-	-	246.33	170.97	158.93	-	-
● ปลูกขอม	46.21	76.87	-	-	-	81.45	76.31	121.43	-	-
● ใสปุ๋ย	65.62	98.00	-	-	-	92.35	142.45	158.93	-	-
● พนยากำจัดวัชพืชและศัตรูพืช	3.82	-	-	-	-	87.10	76.95	-	-	-
● เก็บเกี่ยว	83.00	84.24	125.00	-	-	156.92	210.96	363.10	120.00	-
● การจัดการหลังเก็บเกี่ยว	106.83	100.30	-	-	-	119.57	132.96	166.44	-	-
ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่	4,642.38	4,622.19	4,904.33	2,766.25	-	3,424.27	4,037.28	5,123.00	1,810.00	-
ANOVA ( $df_1 = 3, df_2 = 597$ )	F-test = 7.02					F-test = 5.49				

### ระดับผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกร

ในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนสุทธิที่เกษตรกรได้รับและระดับประสิทธิภาพ ด้วยการทดสอบค่าสถิติ Chi-Square test จากข้อมูลที่ได้การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.01 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ จำนวน 615 ราย มีผลตอบแทนสุทธิอยู่ระหว่าง 3,001 – 6,000 บาทต่อไร่ และส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตระดับมากที่สุด โดยเป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ร้อยละ 62.44 ของเกษตรกรที่มีกำไรอยู่ในช่วงดังกล่าว รองลงมาคือเกษตรกรกลุ่มที่มีผลตอบแทนสุทธิอยู่ระหว่าง 1 – 3,000 บาทต่อไร่ ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ร้อยละ 70.99 ของเกษตรกรที่มีผลตอบแทนสุทธิอยู่ในช่วงดังกล่าว ถัดมาคือเกษตรกรกลุ่มที่มีผลตอบแทนสุทธิอยู่ระหว่าง 6,001 – 9,000 บาทต่อไร่ ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ร้อยละ 55.56 ของเกษตรกรที่มีผลตอบแทนสุทธิอยู่ในช่วงดังกล่าว มีเกษตรกรเพียง 9 ราย ที่มีผลตอบแทนสุทธิอยู่ในช่วง 9,001 – 12,000 บาทต่อไร่ และ 15,000 บาทขึ้นไป โดยเป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาที่เป็นสมาชิกแปลงใหญ่ จำนวน 6 ราย และ 3 ราย ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่ามีเกษตรกรที่ประสบภาวะขาดทุนจำนวน 21 ราย โดยร้อยละ 85.71 เป็นเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพการผลิตระดับมากที่สุด ส่วนที่เหลือเป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพการผลิตระดับน้อย (ตารางที่ 4) ปรัชญาการณดังกล่าวจึงบ่งชี้ให้เห็นถึงว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่สามารถสร้างผลตอบแทนสูงสุดตามความต้องการของผู้ผลิตในเชิงทฤษฎีได้จริง ดังนั้นจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตให้มีความเหมาะสมด้วยวิธีการดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบผลตอบแทนสุทธิในแต่ละระดับประสิทธิภาพ

ผลตอบแทนสุทธิ	ระดับประสิทธิภาพ									
	เกษตรกรที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่					เกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ขาดทุน/เท่าทุน	-	-	-	3	-	18	-	-	-	-
1-3,000 บาท	96	15	3	-	-	240	30	6	3	-
3,001-6000 บาท	351	30	3	-	-	198	21	12	-	-
6,001-9000 บาท	75	12	3	-	-	57	12	3	-	-
9,001-12,000 บาท	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12,001-15,000 บาท	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15,001 บาทขึ้นไป	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม	531	57	9	3	-	513	63	21	3	-
ร้อยละ	88.50	9.50	1.50	0.50	0.00	85.50	10.50	3.50	0.50	0.00
Chi-square test	$\chi^2 = 55.528$ , sig = 0.000					$\chi^2 = 12.466$ , sig = 0.006				

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ได้รับผลตอบแทนสูงกว่าเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่อันเนื่องมาจากปริมาณผลผลิตที่ทำให้เกิดความแตกต่างกันทางด้านรายรับ ขณะที่ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่สูงกว่าต้นทุนการผลิตของเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกอีกด้วย ดังเช่นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพการผลิตระดับน้อยที่มีต้นทุนการผลิตสูงกว่าต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ถึง 4.8 เท่า ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่กลุ่มดังกล่าวขาดทุน โดยส่วนใหญ่เกษตรกรมีต้นทุนด้านปัจจัยการผลิตสูงกว่าต้นทุนในกระบวนการผลิตซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของณัชกร กล้องแก้ว (2564) ที่ระบุว่าต้นทุนวัตถุดิบของการผลิตข้าวมีสัดส่วนร้อยละ 45.25 ซึ่งต่ำกว่าต้นทุนในกระบวนการผลิต เมื่อลดต้นทุนตามแนวทางวิเคราะห์ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน (Input Slack) แล้วทำให้เห็นว่าเกษตรกรสามารถปรับลดต้นทุนลงได้เฉลี่ย 1,259.06 บาทต่อไร่ ในขณะที่การศึกษานริศรา จำรูญวงศ์ (2558) ที่ศึกษาการบริหารจัดการนาแปลงใหญ่ เพื่อลดต้นทุนการผลิตข้าวจังหวัดชัยนาท ระบุว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่สามารถลดต้นทุนลงได้ 500-700 บาทต่อไร่ โดยเฉพาะเกษตรกรที่เป็นสมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพระดับน้อยซึ่งเดิมขาดทุนนั้นสามารถลดต้นทุนลงได้ถึง 3,375.00 บาท/ไร่ ได้รับผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 2,766.25 บาท/ไร่ และมีผลตอบแทนสุทธิสูงกว่าเกษตรกรที่ไม่ใช่สมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพระดับน้อย ขณะที่เกษตรกรในระดับประสิทธิภาพที่สูงขึ้นสามารถลดต้นทุนลงได้ด้วยเช่นกันแต่มีมูลค่าที่น้อยลงเนื่องจากรูปแบบการใช้ปัจจัยการผลิตมีความเหมาะสมลดหลั่นกันไปตามระดับประสิทธิภาพ และทำให้เพิ่มผลตอบแทนสุทธิขึ้นได้ในจำนวนที่เท่ากัน แต่อย่างไรก็ตาม ผลตอบแทนสุทธิของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ยังคงสูงกว่าเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ เนื่องจากการลดต้นทุนของเกษตรกรที่ไม่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่ยังสามารถลดได้น้อยกว่าการผลิตข้าวนาแปลงใหญ่ อีกทั้งเมื่อปรับลดปัจจัยการผลิตส่วนเกินลงแล้วยังทำให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เป็นสมาชิกนาแปลงใหญ่กลุ่มที่มีประสิทธิภาพระดับน้อยมีผลตอบแทนสุทธิที่เพิ่มขึ้นและไม่ขาดทุนดังเช่นกรณีการใช้ปัจจัยการผลิตตามที่เกิดขึ้นจริงของเกษตรกร

### ข้อเสนอแนะ

ศูนย์วิจัยข้าวหรือหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานเกษตรอำเภอ สำนักงานเกษตรจังหวัด ควรส่งเสริมให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่เพื่อปรับปรุงรูปแบบการผลิตให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น และยังช่วยให้มีผลตอบแทนและผลตอบแทนสุทธิสูงกว่าการไม่เป็นสมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่ได้อีกด้วย ทั้งนี้ การส่งเสริมให้เกษตรกรเข้าร่วมกลุ่มต้องสนับสนุนด้านแนวทางการใช้ปัจจัยการผลิตที่คุ้มค่าและการจัดการกลุ่มให้เกิดความยั่งยืน

เนื่องจากภาครัฐมีข้อจำกัดด้านระยะเวลาในการสนับสนุน เพื่อให้เกษตรกรยังสามารถรวมกลุ่มกันต่อไปซึ่งจะสร้างอำนาจการต่อรองต่างๆ ในอนาคตทั้งด้านอำนาจการต่อรองราคาปัจจัยการผลิตและราคาผลผลิตข้าว ตลอดจนการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาแปลงใหญ่ได้อีกด้วย

## กิตติกรรมประกาศ

บทความเรื่องนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่องประสิทธิผลการผลิตข้าวแปลงใหญ่ของเกษตรกรในเขตภาคเหนือตอนบน ซึ่งยังได้รับการสนับสนุนจากสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จึงทำให้การศึกษาสามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี จนกระทั่งสามารถทำให้เกิดองค์ความรู้ต่างๆ และนำมาเสนอเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคต

## เอกสารอ้างอิง

- ณณิชากร กล้องแก้ว. (2564). การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกข้าวของเกษตรกรตำบลโนนไทย อำเภอนโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยปทุมธานี*, 13, 1 (มกราคม – มิถุนายน 2564)
- นริศรา จำรูญวงษ์. (2558). การบริหารจัดการนาแปลงใหญ่ เพื่อลดต้นทุนการผลิตข้าว จังหวัดชัยนาท. ค้นจาก <https://tarr.arda.or.th/preview/item/kQVrsMRO3yft62Rwh11ZE>
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2560). *พื้นที่ใช้สอยทางการเกษตร*. ค้นจาก [http://www.oae.go.th/download/use\\_soilNew/soiNew/landused2556.html](http://www.oae.go.th/download/use_soilNew/soiNew/landused2556.html)
- อารีย์ เชื้อเมืองพาน, มนตรี สิงหะวาระ และอัศวิน เผ่าอำนวยวิทย์. (2566). ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เป็นสมาชิกและไม่ใช่สมาชิกกลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน. *วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร*. 40, 35-44.
- อารีย์ เชื้อเมืองพาน, รักษ์สรณ์ คงธนจารุอนันต์ และอัศวิน เผ่าอำนวยวิทย์. (2559). *ประสิทธิภาพการผลิตข้าวระหว่างนาดำและนาหว่านของเกษตรกรในภาคเหนือตอนบน*. รายงานการวิจัย คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- Bates M. Bathan and Flordeliza A. Lantican. (2010). Factors Affecting Yield Performance of Banana Farms in Oriental Mindoro, Philippines. *Journal of International Society for Southeast Asian agriculture science*. 1, 1-7
- Coelli, T. and G. Battese. (1996). Identification of factors which influence the technical inefficiency of Indian farmers. *Australian Journal of Agricultural Economics*, 40, 103–28.
- Helfand, S.M. (2003). Farm size and determinants of productive efficiency in the Brazilian Center-West. Paper presented at the 25th International Conference of the International Association of Agricultural Economist (IAAE). Durban, South Africa, 16–22 August LeonardKyei.
- Jabbar, M A and S. Akter. (2008). Market and other factors influencing farm specific production efficiency in pig production in Vietnam. *International Journal of Food and Agribusiness Marketing*. 20, 29-54.
- Omonona BT, Egbetokun OA, Akanbi AT (2010). Farmers Resource Use and Technical Efficiency in Cowpea production in Nigeria. *Econ. Anal. Policy*, 40, 1-5.
- SaimaAyaz, ZakirHussain, MaqboolHussainSial. (2010). Role of Credit on Production Efficiency of Farming Sector in Pakistan. *World Academy of Science, Engineering and Technology* (66).
- Seyoumt, E.T., G.E. Battese and E.M. Fleming. (1998). Technical efficiency and productivity of maize producers in eastern Ethiopia: A study of farmers within and outside the Sasakawa-Global 2000 Project. *Agricultural Economics*, 19, 341–48.

การศึกษาสัณฐานวิทยาของผึ้งมีมเล็ก (*Apis andreniformis*) และผึ้งมีม (*Apis florea*)  
ในตำบลท่ากระดาน อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี

Morphological studies of *Apis andreniformis* and *Apis florea* in Tha Kradan,  
Si Sawat, Kanchanaburi Province

บดินทร์ ทองฉัตร<sup>1</sup>, กลพัชร บัวทอง<sup>2\*</sup>, พีระกานต์ พุกนิลฉาย<sup>3</sup>, สัมฤทธิ์ มากสง<sup>4</sup>, ธนาวัฒน์ เยมอ<sup>5</sup>

<sup>1,2,3</sup>โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี

<sup>4</sup>คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี

<sup>5</sup>สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตบางพระ จังหวัดชลบุรี

Badin Thongchat<sup>1</sup>, Konlaphat Buathong<sup>2\*</sup>, Peerakan pookninchai<sup>3</sup>, Samrit Maksong<sup>4</sup>, Tanawat Yemor<sup>5</sup>

<sup>1,2,3</sup>The Demonstration School of Kanchanaburi Rajabhat University, Kanchanaburi

<sup>4</sup>Faculty of Science and Technology, Kanchanaburi Rajabhat University, Kanchanaburi

<sup>5</sup>Department of plant production technology, Faculty of Agriculture and natural resources,

Rajamangala University of Technology Tawan-ok, Chonburi

\*Corresponding author e-mail: konlaphat25@gmail.com

### บทคัดย่อ

ผึ้งมีมเล็ก (*Apis andreniformis*) และผึ้งมีม (*Apis florea*) เป็นผึ้งพื้นเมืองมีความสำคัญที่ช่วยผสมเกสรพืช ส่งผลให้เกิดความหลากหลายของพืชพันธุ์ แต่มักจะมีความสับสนทางด้านลักษณะทางสัณฐานวิทยาเนื่องจากมีขนาดตัว และลักษณะใกล้เคียงกัน การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบสัณฐานวิทยาในการระบุความแตกต่างของผึ้งมีมและผึ้งมีมเล็กในวรรณะผึ้งนางพญา ผึ้งตัวผู้ และผึ้งงาน สํารวจและเก็บตัวอย่างจากตำบลท่ากระดาน อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี ชนิดละ 2 รัง สุ่มเลือกผึ้งแต่ละวรรณะจากแต่ละรัง เพื่อศึกษาเปรียบเทียบสัณฐานวิทยาภายใต้กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ ประกอบด้วย หนวด ขาคู่หน้า ขาคู่กลาง ขาคู่หลัง ท้อง ความยาวปีก ความกว้างปีก และมุมจากการกำหนดบริเวณเส้นปีก จากผลการศึกษาพบว่าทั้งวรรณะผึ้งนางพญา ผึ้งตัวผู้ และผึ้งงานของผึ้งมีมมีความยาวของหนวดมากกว่าผึ้งมีมเล็ก ขาคู่หน้าส่วนเบซิทาร์ซัสของผึ้งมีมเล็กทั้ง 3 วรรณะมีความยาวมากกว่าผึ้งมีม ขาคู่กลางส่วนที่เรียกว่า spur of tibia อยู่บริเวณส่วนปลายของทีเบียมีลักษณะเป็นหนามแหลมในผึ้งนางพญาของผึ้งมีมมีความยาวมากที่สุด ส่วนขาคู่หลังของผึ้งมีมทั้ง 3 วรรณะใหญ่กว่าผึ้งมีมเล็ก ความยาวของท้องผึ้งมีมในวรรณะผึ้งนางพญา และผึ้งงานมีความยาวมากกว่าผึ้งมีมเล็ก แต่ในผึ้งตัวผู้มีความยาวใกล้เคียงกัน สีบริเวณปล้องท้องของผึ้งมีมวรรณะผึ้งงานปล้องแรกมีสีส้มเข้มและปล้องที่เหลือเป็นสีขาวสลับสีดำ ในขณะที่ผึ้งมีมเล็กจะมีปล้องท้องเป็นสีดำสลับสีขาว ผลการศึกษาปีกพบว่าผึ้งมีมเล็กวรรณะผึ้งนางพญาและผึ้งตัวผู้มีความกว้างและความยาวของปีกคู่หน้าและปีกคู่หลังมากกว่าผึ้งมีม ในวรรณะผึ้งงานของผึ้งมีมมีความกว้างของปีกคู่หน้ามากกว่าผึ้งมีมเล็กแต่มีความยาวน้อยกว่าผึ้งมีมเล็ก ขนาดของมุมเส้นปีกแต่ละมุมและลักษณะของเส้นปีกในผึ้งมีมเล็กและผึ้งมีมทั้ง 3 วรรณะใกล้เคียงกัน แต่เส้นปีกของผึ้งมีมบริเวณมุมที่ 37 จะมีความยาวมากกว่าเส้นปีกของผึ้งมีมเล็ก ข้อมูลด้านสัณฐานวิทยาที่ได้สามารถใช้ในการทำวิจัยต่อยอด หาแนวทางในการอนุรักษ์การใช้ประโยชน์จากผึ้งอย่างคุ้มค่าโดยไม่ทำลาย หรือใช้เป็นข้อมูลในศึกษาผึ้งด้านอื่น ๆ

คำสำคัญ: ผึ้งมีมเล็ก ผึ้งมีม สัณฐานวิทยา การอนุรักษ์ผึ้ง

### ABSTRACT

*Apis andreniformis* and *A. florea* are indigenous bees crucial for plant pollination and the promotion of plant diversity. However, their taxonomic identification is often challenging due to their similar sizes and morphological characteristics. This research aimed to compare the morphology of *A. andreniformis* and *A. florea*, focusing on the queen, drone, and worker bees. Specimens were

collected from Tha KraDan Subdistrict, Sri Sawat District, Kanchanaburi Province, with two colonies of each bee species selected randomly. Under stereomicroscope examination, various morphological parameters were measured, including antenna length, foreleg, midleg, hindleg, abdomen, wing length, wing width, and wing vein angles. The study revealed that all bee castes of *A. andreniformis* had longer antennae compared to *A. florea*. Additionally, the foreleg basitarsus of *A. andreniformis* bees in all castes was longer than that of *A. florea*. The spur of tibia, located at the end of the tibia, was most pronounced in the queen bees of *A. andreniformis*. Furthermore, the hindleg of *A. andreniformis* in all castes was larger than that of *A. florea*. Abdomen length in queen and worker bees of *A. andreniformis* was greater than that of *A. florea*, although the males showed similar abdomen lengths. Regarding coloration, the first abdominal tergite in *A. florea* queens exhibited alternating dark orange and white bands, whereas in *A. andreniformis* queens, the bands were predominantly dark. Conversely, *A. florea* worker bees had alternating black and white bands on their first abdominal tergite, while *A. andreniformis* worker bees had predominantly black bands. Wing measurements indicated that *A. andreniformis* bees had wider and longer forewings and hindwings than *A. florea*. The angles of wing veins in *A. florea* and *A. andreniformis* of all castes were similar, except for vein angle 37, which was larger in *A. andreniformis*. The taxonomic information obtained from this study can contribute to future research, conservation efforts, and the sustainable utilization of these valuable bee species without endangering their populations. Additionally, this data can serve as a valuable resource for further investigations into other aspects of bee biology and ecology.

**Keywords:** *Apis andreniformis*, *Apis florea*, morphology, bee conservation

## บทนำ

ผึ้งเป็นแมลงสังคมแท่งชั้นสูง (eusocial insect) มีการแบ่งวรรณะและหน้าที่อย่างชัดเจน โดยรังผึ้ง 1 รัง ถือเป็น 1 ครอบครัว ประกอบด้วยผึ้งนางพญาทำหน้าที่วางไข่ และควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ ภายในรัง ผึ้งตัวผู้มีหน้าที่อย่างเดียวก็คือผสมพันธุ์ และผึ้งงานซึ่งเป็นผึ้งตัวเมีย มีหลายหน้าที่แตกต่างกันตามอายุ ประกอบด้วยผึ้งพยาบาล ผึ้งหาอาหาร และผึ้งป้องกันรัง ในระบบนิเวศ ผึ้งมีความสำคัญเนื่องจากเป็นแมลงที่ช่วยผสมเกสร แพร่กระจายละอองเรณู ทำให้การผสมพันธุ์ของพืชทำได้ง่ายตาย และแพร่พันธุ์ไปได้อย่างรวดเร็ว เกิดความหลากหลายของพืชพันธุ์ ทำให้พืชในระบบนิเวศนั้น ๆ หรือระบบนิเวศข้างเคียงมีความอุดมสมบูรณ์ และสำหรับมนุษย์เรามีความเกี่ยวข้องกับผึ้งมากมายไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อม ในทางเกษตรนั้นผึ้งช่วยในการถ่ายเรณูให้แก่พืชผลต่าง ๆ ทั้งพืชสวนและพืชไร่ ส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มมากขึ้น และทางอุตสาหกรรมผึ้งเป็นหนึ่งในธุรกิจที่สำคัญ โดยมนุษย์ใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ผึ้ง เช่นการนำน้ำผึ้งมาทำเป็นอาหาร นำมาเป็นส่วนประกอบยา เครื่องสำอาง เครื่องดื่ม เป็นต้น นอกจากนี้ผึ้งยังมีผลิตภัณฑ์ผึ้งอื่นๆ ประกอบด้วย นมผึ้ง ไขผึ้ง เกสรผึ้ง และพิษผึ้ง (สิริวัฒน์ วงศ์ศิริ และคณะ, 2555; สัมฤทธิ์ มากสง, 2559) ในประเทศไทยมีผึ้งทั้งหมด 5 ชนิด โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ ผึ้งพื้นเมือง (native species) ได้แก่ ผึ้งมีมเล็ก ผึ้งมีม ผึ้งโพรง ผึ้งหลวง และผึ้งนำเข้า (Imported species) คือ ผึ้งพันธุ์ ในจำนวนผึ้ง 5 ชนิดที่พบในประเทศไทย ผึ้งมีมเล็กเป็นผึ้งที่หายากมักพบอยู่บริเวณพื้นที่ที่ติดกับป่าอุดมสมบูรณ์ ชอบทำรังบริเวณต้นไม้พุ่ม ไบคก ผึ้งมีมเล็กถูกพบครั้งแรกในประเทศไทย พ.ศ. 2533 (Wongsiri et al., 1990) สำหรับในกาญจนบุรีมีการรายงานครั้งแรกเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2547 จากตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ (สิทธิพงษ์, 2548) ระหว่างปี พ.ศ. 2548 – 2549 ได้มีการสำรวจผึ้งมีมเล็กอีกครั้งใน 8 หมู่บ้านของตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ ซึ่งการศึกษานี้พบรังผึ้งมีมเล็ก 23 รัง จาก 6 หมู่บ้าน (สิทธิพงษ์ วงศ์วิลาส, สิริวัฒน์ วงศ์ศิริ และสุรรัตน์ เตียววานิชย์, 2550)

สำหรับการศึกษาเปรียบเทียบลักษณะทางสัณฐานวิทยาของผึ้งมีมเล็กกับผึ้งมีมวรรณะผึ้งงานในประเทศไทย และประเทศฟิลิปปินส์ พบว่าผึ้งงานของผึ้งมีมเล็กและผึ้งมีมมีความแตกต่างกัน (Rinderer et al., 1995) ปัจจุบันยังไม่มีรายงานการศึกษาสัณฐานวิทยาของผึ้งทั้ง 2 ชนิดในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี ดังนั้นการศึกษาศึกษาเปรียบเทียบสัณฐานวิทยาเพื่อระบุความแตกต่างผึ้งมีมเล็ก และผึ้งมีม ในวรรณะผึ้งนางพญา ผึ้งตัวผู้ และผึ้งงานจะทำให้ได้ข้อมูลด้านสัณฐานวิทยาเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการทำการวิจัย หาแนวทางในการอนุรักษ์ ใช้ประโยชน์จากผึ้งอย่างคุ้มค่าโดยไม่ทำลาย หรือใช้เป็นข้อมูลในศึกษาผึ้งด้านอื่น ๆ ต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ศึกษาเปรียบเทียบสัณฐานวิทยาเพื่อระบุความแตกต่างผึ้งมีมเล็ก และผึ้งมีม ในวรรณะผึ้งนางพญา ผึ้งตัวผู้ และผึ้งงาน

## วิธีดำเนินการวิจัย

### ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้เก็บตัวอย่างผึ้งมีมเล็ก และผึ้งมีมในตำบลท่ากระดาน อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรีในช่วงเดือน พฤษภาคม - กรกฎาคม 2566 และนำมาศึกษาสัณฐานวิทยาในห้องปฏิบัติการเพื่อถ่ายภาพ วัดขนาดมุมจากการกำหนดบริเวณเส้นเลือดเวนบนปีกคู่หน้า จำนวน 15 มุม วัดความยาว ความกว้างของปีกคู่หน้า ปีกคู่หลัง ความยาวของหนวด ขาคู่หน้า ขาคู่กลาง ขาคู่หลัง และท้อง

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ใช้ผึ้งมีมเล็ก และผึ้งมีม ชนิดละ 2 รัง โดยศึกษาวรรณะนางพญาจำนวน 1 ตัวต่อ 1 รัง วรรณะผึ้งตัวผู้จำนวน 3 ตัว ต่อ 1 รัง และวรรณะผึ้งงานจำนวน 10 ตัว ต่อ 1 รัง

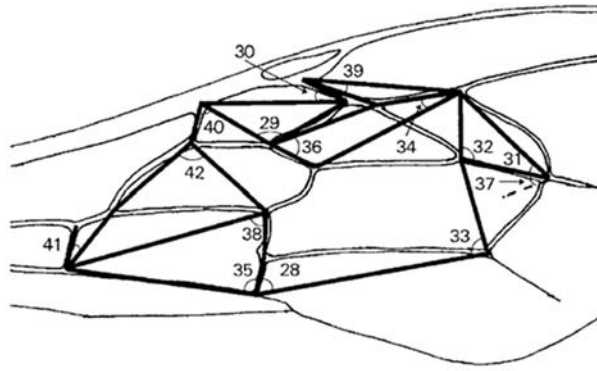
### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) เพื่อเปรียบเทียบสัณฐานวิทยาของผึ้งมีมเล็ก และผึ้งมีม ในวรรณะผึ้งนางพญา ผึ้งตัวผู้ และผึ้งงาน

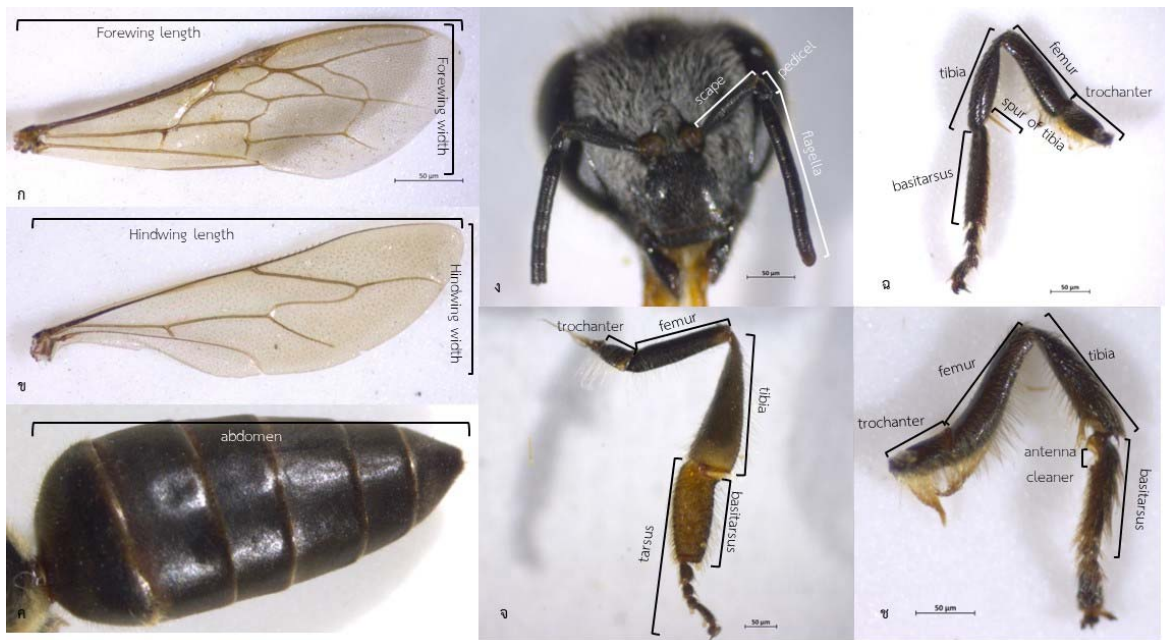
### ขั้นตอนการวิจัย

1. เก็บตัวอย่างผึ้งมีมเล็ก และผึ้งมีม ตำบลท่ากระดาน อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี ชนิดละ 2 รัง สุ่มเลือกผึ้งแต่ละวรรณะจากแต่ละรัง คือ ผึ้งนางพญา 1 ตัว ตัวผู้ 3 ตัว และ ผึ้งงาน 10 ตัว เก็บตัวอย่างโดยใช้ขวดฆ่าแมลงภายในมีเอทิลอะซิเตต (Ethyl acetate) หลังจากนั้นเก็บรักษาตัวอย่างด้วยวิธีการเก็บแห้งเพื่อใช้ในการศึกษาสัณฐานวิทยาต่อไป

2. ศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของผึ้งทั้ง 2 ชนิด ประกอบด้วยเส้นปีกวัดจากขนาดมุมจากการกำหนดบริเวณเส้นเลือดเวนบนปีกคู่หน้า จำนวน 15 มุม ดังภาพที่ 1ก วัดความยาว ความกว้างของปีกคู่หน้า ปีกคู่หลัง ความยาวของหนวด ขาคู่หน้า ขาคู่กลาง ขาคู่หลัง และท้อง โดยใช้โปรแกรม Zeiss Zen lite ดังภาพที่ 1ข และบันทึกภาพภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ Zeiss Stemi 508 ใช้กล้องถ่ายภาพ Zeiss AxioCam 105 วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้โปรแกรม Microsoft excel



ภาพที่ 1ก เส้นปีกบนปีกคู่หน้าของผึ้งมีมเล็กและผึ้งมีมวัดได้ 15 มุม จาก Ruttner et al (1978), Daly and Balling (1978) และ Rinderer et al (1989)



ภาพที่ 1ข วิธีวัดความยาวความกว้างปีกคู่หน้า (ก) ปีกคู่หลัง (ข) ท้อง (ค) ความยาวของหนวด (ง) ขาคู่หลัง (จ) ขาคู่กลาง (ฉ) และขาคู่หน้า (ช)

### ผลการวิจัย

**สัณฐานวิทยาของปีก** ผลจากการวัดขนาดมุมของเส้นปีกบนปีกคู่หน้าทั้งหมด 15 มุม และวัดความยาว ความกว้างของปีกคู่หน้าและปีกคู่หลัง ของผึ้งมีมเล็กและผึ้งมีม ในวรรณะผึ้งนางพญา ผึ้งตัวผู้ และผึ้งงาน พบว่า ขนาดของมุม เส้นปีกแต่ละมุมในผึ้งมีมเล็กและผึ้งมีมทั้ง 3 วรรณะมีความใกล้เคียงกัน และลักษณะเส้นปีกของผึ้งมีมเล็กและผึ้งมีม คล้ายกัน แต่ในปีกคู่หน้าบริเวณมุม 37 ของผึ้งมีมมีเส้นปีกยาวกว่าผึ้งมีมเล็กทั้งในวรรณะผึ้งนางพญา ผึ้งตัวผู้ และผึ้งงาน (บริเวณที่ลูกศรชี้ในภาพที่ 2) ส่วนความกว้างปีกคู่หน้าของผึ้งมีมเล็กเรียงจากมากไปน้อยหน่วยเป็นไมโครเมตร  $\pm$  ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน คือวรรณะผึ้งตัวผู้ ( $331.57 \pm 7.87 \mu\text{m}$ ) วรรณะผึ้งนางพญา ( $300.05 \pm 2.17 \mu\text{m}$ ) และวรรณะผึ้ง งาน ( $209.62 \pm 12.66 \mu\text{m}$ ) ตามลำดับ ความยาวของปีกคู่หน้าของผึ้งมีมเล็กคือวรรณะผึ้งตัวผู้ ( $953.10 \pm 1.68 \mu\text{m}$ ) วรรณะผึ้งนางพญา ( $943.77 \pm 4.65 \mu\text{m}$ ) และวรรณะผึ้งงาน ( $664.65 \pm 18.33 \mu\text{m}$ ) ตามลำดับ ปีกคู่หลังของผึ้งมีมเล็ก เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับปีกคู่หน้า แต่มีขนาดเล็กกว่าปีกคู่หน้าประกอบด้วย วรรณะผึ้งตัวผู้ ( $300.64 \pm 2.20 \mu\text{m}$ ) วรรณะผึ้งนางพญา ( $216.71 \pm 0.35 \mu\text{m}$ ) และวรรณะผึ้งงาน ( $134.52 \pm 16.47 \mu\text{m}$ ) ตามลำดับ ความยาวของปีกคู่หลัง



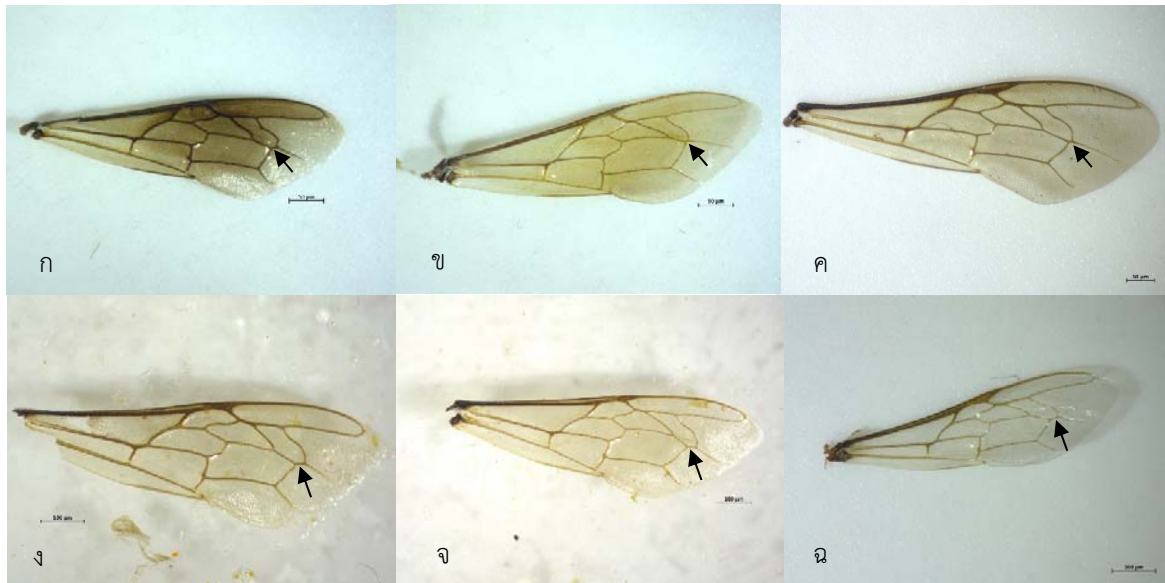
ของผึ้งมีมเล็กวรรณะผึ้งตัวผู้ ( $678.86 \pm 3.28 \mu\text{m}$ ) วรรณะผึ้งนางพญา ( $662.85 \pm 10.51 \mu\text{m}$ ) และวรรณะผึ้งงาน ( $470.63 \pm 28.33 \mu\text{m}$ ) ตามลำดับ ความกว้างของปีกคู่หน้าของผึ้งมีมเรียงจากมากไปน้อย คือผึ้งตัวผู้ ( $314.66 \pm 12.87 \mu\text{m}$ ) ผึ้งนางพญา ( $297.58 \pm 3.79 \mu\text{m}$ ) และผึ้งงาน ( $225.14 \pm 16.19 \mu\text{m}$ ) ตามลำดับ ความยาวของปีกคู่หน้าของผึ้งมีมคือ ผึ้งตัวผู้ ( $926.27 \pm 40.42 \mu\text{m}$ ) ผึ้งนางพญา ( $836.75 \pm 4.01 \mu\text{m}$ ) และผึ้งงาน ( $649.23 \pm 16.13 \mu\text{m}$ ) ตามลำดับ ความกว้างของปีกคู่หลังของผึ้งมีมคือ ผึ้งตัวผู้ ( $281.48 \pm 14.78 \mu\text{m}$ ) ผึ้งนางพญา ( $200.77 \pm 3.91 \mu\text{m}$ ) และผึ้งงาน ( $143.97 \pm 8.67 \mu\text{m}$ ) ตามลำดับ ส่วนความยาวของปีกคู่หลังของผึ้งมีมในผึ้งนางพญาจะยาวกว่าผึ้งตัวผู้ คือผึ้งนางพญา ( $653.62 \pm 4.63 \mu\text{m}$ ) ผึ้งตัวผู้ ( $634.24 \pm 16.27 \mu\text{m}$ ) และผึ้งงาน ( $466.63 \pm 17.45 \mu\text{m}$ ) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบปีกของผึ้งมีมเล็กกับผึ้งมีมพบว่า ในวรรณะผึ้งนางพญาและผึ้งตัวผู้ของผึ้งมีมเล็กมีความกว้างและความยาวของปีกคู่หน้ามากกว่าผึ้งนางพญาและผึ้งตัวผู้ของผึ้งมีม ในวรรณะผึ้งงานของผึ้งมีมเล็กมีความกว้างของปีกคู่หน้ามากกว่าผึ้งมีมเล็กแต่มีความยาวน้อยกว่าผึ้งมีมเล็ก ส่วนในปีกคู่หลังก็มีลักษณะเช่นเดียวกันกับปีกคู่หน้า ทั้งนี้จากผลการศึกษานี้ของผึ้งทั้งสองชนิดมีขนาดแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังแสดงในตารางที่ 1 - 2 และภาพที่ 2 - 3

ตารางที่ 1 ขนาดมุมของเส้นปีกบนปีกคู่หน้าจำนวน 15 มุม ของผึ้งมีมเล็ก (*A. andreniformis*) และผึ้งมีม (*A. florea*)

Character / type	<i>A. andreniformis</i> (degree $\pm$ SD)			<i>A. florea</i> (degree $\pm$ SD)		
	queen	drone	Worker	queen	drone	worker
angle 28	62.01 $\pm$ 0.88	64.39 $\pm$ 1.43	63.89 $\pm$ 7.23	51.31 $\pm$ 2.74	53.78 $\pm$ 4.73	57.74 $\pm$ 4.38
angle 29	111.12 $\pm$ 0.81	117.13 $\pm$ 0.92	123.68 $\pm$ 4.29	118.19 $\pm$ 1.48	109.87 $\pm$ 4.02	124.11 $\pm$ 4.08
angle 30	30.80 $\pm$ 0.94	31.08 $\pm$ 0.71	36.12 $\pm$ 2.91	36.56 $\pm$ 0.94	30.29 $\pm$ 3.57	43.69 $\pm$ 3.31
angle 31	39.21 $\pm$ 1.48	34.53 $\pm$ 1.41	32.08 $\pm$ 1.99	38.83 $\pm$ 1.06	31.97 $\pm$ 1.53	35.26 $\pm$ 1.90
angle 32	106.09 $\pm$ 1.08	110.76 $\pm$ 1.66	103.86 $\pm$ 9.76	99.28 $\pm$ 1.53	119.39 $\pm$ 3.01	105.00 $\pm$ 4.40
angle 33	81.45 $\pm$ 1.28	100.68 $\pm$ 1.46	80.57 $\pm$ 2.41	93.60 $\pm$ 2.00	109.55 $\pm$ 2.97	90.41 $\pm$ 2.96
angle 34	20.12 $\pm$ 0.20	24.26 $\pm$ 0.44	20.25 $\pm$ 1.28	22.48 $\pm$ 1.03	21.96 $\pm$ 1.13	18.53 $\pm$ 1.05
angle 35	93.47 $\pm$ 1.31	86.76 $\pm$ 2.83	99.63 $\pm$ 5.55	105.54 $\pm$ 1.48	99.41 $\pm$ 3.92	101.99 $\pm$ 3.97
angle 36	41.09 $\pm$ 1.19	51.08 $\pm$ 1.36	42.17 $\pm$ 4.16	37.87 $\pm$ 1.97	53.87 $\pm$ 3.85	39.56 $\pm$ 3.97
angle 37	46.47 $\pm$ 1.72	49.55 $\pm$ 1.45	44.19 $\pm$ 3.89	53.24 $\pm$ 1.78	52.51 $\pm$ 7.43	48.91 $\pm$ 4.74
angle 38	85.15 $\pm$ 0.56	70.93 $\pm$ 0.93	75.79 $\pm$ 4.78	78.32 $\pm$ 2.68	72.86 $\pm$ 11.35	70.53 $\pm$ 4.69
angle 39	11.44 $\pm$ 1.64	14.29 $\pm$ 1.05	16.91 $\pm$ 5.71	13.95 $\pm$ 1.79	12.66 $\pm$ 1.35	14.64 $\pm$ 1.59
angle 40	74.64 $\pm$ 0.62	85.16 $\pm$ 1.27	76.22 $\pm$ 4.40	77.07 $\pm$ 1.69	86.68 $\pm$ 4.87	83.20 $\pm$ 6.58
angle 41	14.05 $\pm$ 0.29	20.54 $\pm$ 1.34	26.27 $\pm$ 3.30	21.48 $\pm$ 2.51	22.69 $\pm$ 2.84	25.28 $\pm$ 2.17
angle 42	95.98 $\pm$ 0.85	96.95 $\pm$ 1.55	98.50 $\pm$ 4.11	98.47 $\pm$ 3.09	102.62 $\pm$ 1.17	103.51 $\pm$ 2.54

ตารางที่ 2 การวัดความกว้างและความยาวของปีกผึ้งมีมเล็ก (*A. andreniformis*) และผึ้งมีม (*A. florea*)

Character / type	<i>A. andreniformis</i> ( $\mu\text{m} \pm$ SD)			<i>A. florea</i> ( $\mu\text{m} \pm$ SD)		
	queen	drone	Worker	queen	drone	worker
Forewing width	300.05 $\pm$ 2.17	331.57 $\pm$ 7.87	209.62 $\pm$ 12.66	297.58 $\pm$ 3.79	314.66 $\pm$ 12.87	225.14 $\pm$ 16.19
Forewing length	943.77 $\pm$ 4.65	953.10 $\pm$ 1.68	664.65 $\pm$ 18.33	836.75 $\pm$ 4.01	926.27 $\pm$ 40.42	649.23 $\pm$ 16.13
Hindwing width	216.71 $\pm$ 0.35	300.64 $\pm$ 2.20	134.52 $\pm$ 16.47	200.77 $\pm$ 3.91	281.48 $\pm$ 14.78	143.97 $\pm$ 8.67
Hindwing length	662.85 $\pm$ 10.51	678.86 $\pm$ 3.28	470.63 $\pm$ 28.33	653.62 $\pm$ 4.63	634.24 $\pm$ 16.27	466.63 $\pm$ 17.45



ภาพที่ 2 ปีกคู่หน้า (forewing) ของผึ้งมีเล็กวรรณะนางพญา (ก) ตัวผู้ (ข) ผึ้งงาน (ค) และปีกคู่หน้าของผึ้งมีวรรณะนางพญา (ง) ตัวผู้ (จ) ผึ้งงาน (ฉ)



ภาพที่ 3 ปีกคู่หลัง (hindwing) ของผึ้งมีเล็กวรรณะนางพญา (ก) ตัวผู้ (ข) ผึ้งงาน (ค) และปีกคู่หลังของผึ้งมีวรรณะนางพญา (ง) ตัวผู้ (จ) ผึ้งงาน (ฉ)

สัณฐานวิทยาของหนวด แบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ scape pedicel และ flagella เมื่อเปรียบเทียบความยาวของหนวดในผึ้งทั้ง 3 วรรณะ ระหว่างผึ้งมีเล็กกับผึ้งมี พบว่าทั้งวรรณะผึ้งนางพญา ผึ้งตัวผู้ และผึ้งงานของผึ้งมีมีความยาวของหนวดมากกว่าผึ้งมีเล็ก อย่างไรก็ตามผึ้งทั้ง 2 ชนิดมีความยาวของหนวดต่างกันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น แสดงดังตารางที่ 3 และภาพที่ 4

ตารางที่ 3 การวัดความยาวหมวดของผึ้งมีมเล็ก (*A. andreniformis*) และผึ้งมีม (*A. florea*)

Character / type	<i>A. andreniformis</i> ( $\mu\text{m} \pm \text{SD}$ )			<i>A. florea</i> ( $\mu\text{m} \pm \text{SD}$ )		
	queen	drone	Worker	queen	drone	worker
scape	89.06 $\pm$ 0.77	85.70 $\pm$ 1.12	81.51 $\pm$ 16.85	94.97 $\pm$ 3.66	83.98 $\pm$ 14.53	89.54 $\pm$ 4.17
pedicel	20.84 $\pm$ 1.10	15.98 $\pm$ 0.28	17.67 $\pm$ 4.08	22.43 $\pm$ 2.58	18.21 $\pm$ 1.79	21.67 $\pm$ 2.70
flagella	156.50 $\pm$ 1.98	130.02 $\pm$ 1.37	171.77 $\pm$ 29.01	193.40 $\pm$ 3.06	147.11 $\pm$ 25.90	171.52 $\pm$ 19.81



ภาพที่ 4 หนดของผึ้งมีมเล็กของวรรณะนางพญา (ก) ตัวผู้ (ข) ผึ้งงาน (ค) และหนดของผึ้งมีมวรรณะนางพญา (ง) ตัวผู้ (จ) ผึ้งงาน (ฉ)

**สัณฐานวิทยาของขาและท้อง** ขาของผึ้งมี 3 คู่ คือ ขาคู่หน้า ขาคู่กลาง ขาคู่หลัง โดยสามารถแบ่งขาของผึ้งเป็น 5 ส่วน ได้แก่ คอกซา (coxa) ต่อด้วย ทรอกเคนเตอร์ (trochanter) ฟีมเมอร์ (femer) ทิเบีย (tibia) และทาร์ซัส (tarsus) ตามลำดับ ทาร์ซัส สามารถแบ่งได้อีก 5 ปล้อง ปล้องแรกเรียกว่า เบซิทาร์ซัส (basi-tarsus) หรือ แพลนตา (planta) เป็นส่วนที่ใหญ่ที่สุด ยาวเท่ากับสี่ปล้องที่เหลือรวมกัน ที่ปลายของทาร์ซัสมีเล็บ 1 คู่ (claw) ขาคู่หน้าบริเวณเบซิทาร์ซัสจะมีโครงสร้างเป็นรูปโค้งครึ่งวงกลม และมีหนามเล็ก ๆ คล้ายหวีใช้สำหรับทำความสะอาด (antenna cleaner) แสดงในภาพที่ 5ก การศึกษาครั้งนี้ พบว่า เบซิทาร์ซัสของผึ้งมีมเล็กทั้ง 3 วรรณะมีความความยาวมากกว่าผึ้งมีม ส่วนความยาวของปล้อง ทรอกเคนเตอร์ ฟีมเมอร์ ทิเบีย และเส้นผ่านศูนย์กลางของ antenna cleaner แสดงในตารางที่ 4 ขาคู่กลางวัดความยาวของปล้องทรอกเคนเตอร์ ฟีมเมอร์ ทิเบีย เบซิทาร์ซัส และส่วนที่เรียกว่า spur of tibia อยู่บริเวณส่วนปลายของทิเบียมีลักษณะเป็นหนามแหลมทำหน้าที่เป็นอวัยวะสำหรับเคลื่อนย้ายไขผึ้งจากต่อมผลิตไขผึ้ง แสดงในภาพที่ 5ข พบว่า spur of tibia ในผึ้งนางพญาของผึ้งมีมมีความยาวมากที่สุด ความยาวของปล้องทรอกเคนเตอร์ ฟีมเมอร์ ทิเบีย และ เบซิทาร์ซัส แสดงในตารางที่ 4 ส่วนขาคู่หลังทำการวัดความยาวปล้องทรอกเคนเตอร์ ฟีมเมอร์ ทิเบีย และ เบซิทาร์ซัส ขาคู่หลังมีขนาดใหญ่เมื่อเทียบกับขาคู่หน้าและขาคู่กลาง ขาหลังของผึ้งงานปล้องทิเบียมีอวัยวะพิเศษใช้สำหรับการเก็บเรณูเรียกว่า ตะกร้าเก็บเรณู (pollen basket หรือ corbicula) และบริเวณเบซิทาร์ซัสมีลักษณะเป็นเส้นขนคล้ายหวีสำหรับเคลื่อนย้ายเรณูไปเก็บที่ตะกร้าเก็บเรณู เมื่อเปรียบเทียบกับขาหลังของผึ้งมีมเล็กกับผึ้งมีมในวรรณะผึ้งนางพญา ผึ้งตัวผู้ และผึ้งงานพบว่าขาหลังของผึ้งมีมทั้ง 3 วรรณะใหญ่กว่าผึ้งมีมเล็ก แสดงดังภาพที่ 6 และตารางที่ 4 ส่วนความยาวของท้องผึ้งมีมในวรรณะผึ้งนางพญา และผึ้งงานมีความยาวมากกว่าในผึ้งมีมเล็ก แต่ในผึ้งตัวผู้มีความยาวใกล้เคียงกัน ดังแสดงในตารางที่ 4 สิบบริเวณปล้องท้องของผึ้งมีมวรรณะผึ้งงานปล้องแรกมีสี่สมเข็มและปล้องที่เหลือเป็นสี่ขาสลับสี่ตา ในขณะที่ผึ้งมีมเล็กจะมีปล้องท้องเป็นสี่ตาสลับสี่ขา แสดงในภาพที่ 7

ตารางที่ 4 ผลการวัดขาคุณ้ำ ขาคู่กลาง ขาคู่หลัง และท้องของผึ้งมัมเล็ก (*A. andreniformis*) และผึ้งมัม (*A. florea*)

Character / type	<i>A. andreniformis</i> ( $\mu\text{m} \pm \text{SD}$ )			<i>A. florea</i> ( $\mu\text{m} \pm \text{SD}$ )		
	queen	drone	Worker	queen	drone	worker
<b>Prothoracic leg</b>						
trochanter	87.44 $\pm$ 1.00	73.76 $\pm$ 1.78	61.82 $\pm$ 10.00	111.51 $\pm$ 2.46	82.37 $\pm$ 5.85	69.90 $\pm$ 6.96
femur	199.08 $\pm$ 1.49	220.55 $\pm$ 1.47	128.73 $\pm$ 3.43	212.19 $\pm$ 1.57	225.47 $\pm$ 7.85	145.44 $\pm$ 9.49
tibia	151.94 $\pm$ 1.29	163.18 $\pm$ 2.49	111.12 $\pm$ 9.45	149.46 $\pm$ 1.88	172.20 $\pm$ 13.40	119.88 $\pm$ 5.15
antenna cleaner	27.09 $\pm$ 2.25	21.03 $\pm$ 1.38	18.83 $\pm$ 1.45	29.33 $\pm$ 2.16	24.85 $\pm$ 3.32	19.15 $\pm$ 1.35
Basitarsus	196.27 $\pm$ 1.39	161.61 $\pm$ 3.24	138.77 $\pm$ 12.34	115.64 $\pm$ 3.70	156.57 $\pm$ 4.95	90.55 $\pm$ 5.22
<b>Mesothoracic leg</b>						
trochanter	137.74 $\pm$ 1.21	82.66 $\pm$ 1.21	72.03 $\pm$ 10.92	119.19 $\pm$ 2.38	91.11 $\pm$ 3.99	72.43 $\pm$ 9.94
femur	212.49 $\pm$ 1.52	192.45 $\pm$ 0.81	131.31 $\pm$ 10.56	214.86 $\pm$ 2.39	200.63 $\pm$ 7.34	150.60 $\pm$ 12.30
tibia	191.51 $\pm$ 1.51	164.47 $\pm$ 2.02	122.16 $\pm$ 4.17	197.81 $\pm$ 3.73	180.34 $\pm$ 9.08	127.66 $\pm$ 9.18
spur of tibia	36.37 $\pm$ 1.30	34.51 $\pm$ 0.99	36.88 $\pm$ 2.26	44.45 $\pm$ 0.95	33.64 $\pm$ 5.52	34.33 $\pm$ 4.76
basitarsus	165.61 $\pm$ 0.92	191.21 $\pm$ 1.48	186.86 $\pm$ 15.72	167.71 $\pm$ 4.68	144.60 $\pm$ 2.38	129.76 $\pm$ 5.50
<b>Metathoracic leg</b>						
trochanter	84.19 $\pm$ 2.37	55.43 $\pm$ 6.91	38.86 $\pm$ 20.36	118.63 $\pm$ 2.59	84.34 $\pm$ 4.78	64.67 $\pm$ 7.33
femur	230.10 $\pm$ 11.89	199.23 $\pm$ 14.13	152.01 $\pm$ 16.99	259.08 $\pm$ 1.77	238.07 $\pm$ 3.53	173.39 $\pm$ 10.27
tibia	271.02 $\pm$ 0.82	275.94 $\pm$ 18.65	191.97 $\pm$ 12.59	304.79 $\pm$ 2.06	317.00 $\pm$ 8.94	221.73 $\pm$ 8.24
basitarsus	164.68 $\pm$ 0.65	174.47 $\pm$ 7.77	127.21 $\pm$ 8.09	338.26 $\pm$ 2.76	185.43 $\pm$ 7.58	159.64 $\pm$ 7.43
<b>Abdomen</b>						
abdomen	776.92 $\pm$ 5.65	470.33 $\pm$ 32.88	392.74 $\pm$ 56.71	946.25 $\pm$ 6.52	468.00 $\pm$ 24.31	523.73 $\pm$ 57.60



ภาพที่ 5 แสดงขาของผึ้งมัมวรรณะผึ้งงาน ขาคู่หน้าบริเวณเบซิทาร์ซัสที่มีโครงสร้างเป็นรูปโค้งครึ่งวงกลม และมีหนามเล็กๆ คล้ายหวีใช้สำหรับทำความสะอาดหนวด (antenna cleaner) บริเวณลูกศรชี้ (ก) และ ขาคู่ที่สองหรือขาคู่กลาง ส่วนปลายของทีเบียมีลักษณะเป็นหนามแหลมทำหน้าที่เป็นอวัยวะสำหรับเคลื่อนย้ายไขผึ้งจากต่อมผลิตไขผึ้ง เรียกว่า spur of tibia บริเวณลูกศรชี้ (ข)



ภาพที่ 6 ขาหลังของผึ้งมีมเล็กวรรณะนางพญา (ก) ตัวผู้ (ข) ผึ้งงาน (ค) และขาหลังของผึ้งมีมวรรณะนางพญา (ง) ตัวผู้ (จ) ผึ้งงาน (ฉ)



ภาพที่ 7 สืบบริเวณปล้องท้องของผึ้งมีมเล็กวรรณะผึ้งงานจะมีปล้องท้องสีดำสลับสีขาว (ก) ผึ้งมีมปล้องแรกมีสีส้มเข้มและปล้องที่เหลือเป็นสีส้มสลับดำ (ข)

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผึ้งมีมและผึ้งมีมเล็ก จัดเป็นผึ้งพื้นเมืองที่สำคัญของประเทศไทย แต่พบว่ามีการศึกษาทางด้านสัตววิทยาและพันธุกรรมน้อยมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งผึ้งมีมเล็กมีข้อมูลการศึกษาน้อย มักจะมีความสับสนทางด้านลักษณะทางสัตววิทยากับผึ้งมีมอยู่เสมอ ดังนั้นการศึกษาเปรียบเทียบลักษณะทางสัตววิทยาภายนอกเพื่อให้เห็นลักษณะจำเพาะและเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการจำแนกผึ้งทั้งสองชนิดออกจากกันจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง Rinderer et. al (1995) ได้ศึกษาเปรียบเทียบลักษณะทางสัตววิทยาภายนอกของผึ้งงานในผึ้งมีมเล็กและผึ้งมีมจากประเทศไทยและฟิลิปปินส์พบว่า โดยทั่วไปผึ้งมีมมักจะมีขนาดโดยรวมของอวัยวะภายนอกและขนาดลำตัวใหญ่กว่าผึ้งมีมเล็ก ยกเว้นขนาดของปีกคู่หน้าที่มีขนาดใกล้เคียงกันทั้งสองชนิด แต่กลับพบว่าปีกคู่หลังของผึ้งมีมเล็กมีขนาดใหญ่กว่าผึ้งมีม จากการศึกษาคั้งนี้

พบว่าปีกคู่หลังฝัງงานของผึ้งมีเล็กมีความกว้างน้อยกว่าผึ้งมี แต่มีความยาวมากกว่าผึ้งมี ส่วนในปีกคู่หน้ามีลักษณะเช่นเดียวกันกับปีกคู่หลัง ในผึ้งมีเล็กวรรณะฝัງนางพญาและฝัງตัวผู้มีความกว้างและความยาวของปีกคู่หน้ามากกว่าฝัງนางพญาและฝัງตัวผู้ของผึ้งมี ทั้งนี้ปีกของผึ้งทั้งสองชนิดมีขนาดแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ส่วนการศึกษามุมเส้นปีกคู่หน้าของผึ้งทั้งสองชนิด พบว่าทุกมุมมีองศาการทำมุมที่แตกต่างกันซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Rinderer et. al (1995) ขณะที่ขนาดของมุมเส้นปีกแต่ละมุมและลักษณะของเส้นปีกในผึ้งมีเล็กและผึ้งมีทั้ง 3 วรรณะใกล้เคียงกัน แต่เส้นปีกที่ทำมุมที่ 37 ของผึ้งมียาวกว่าผึ้งมีเล็กทั้งวรรณะนางพญา ฝัງตัวผู้ และฝัງงาน ดังนั้นขนาดของปีกคู่หลังและความยาวเส้นปีกในตำแหน่งดังกล่าวนี้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจำแนกผึ้งทั้งสองชนิดออกจากการกันได้ ส่วนขนาดและขาหลังวรรณะฝัງนางพญา ฝัງตัวผู้ และฝัງงานของผึ้งมีมีความยาวมากกว่าผึ้งมีเล็ก อย่างไรก็ตามผึ้งทั้ง 2 ชนิดมีความยาวของขาหลังแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ในขณะที่ขนาดขาคู่หน้าส่วนเบซิฟาร์ซัสของผึ้งมีเล็กทั้ง 3 วรรณะมีความยาวมากกว่าผึ้งมี และขาคู่ที่ 2 บริเวณ spur of tibia ในฝัງนางพญาของผึ้งมีมีความยาวมากที่สุด ส่วนท้องของผึ้งมีในวรรณะฝัງนางพญา และฝัງงานมีขนาดใหญ่กว่าผึ้งมีเล็ก แต่ในฝัງตัวผู้มีขนาดใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาข้างต้นแล้ว สีของผึ้งทั้งสองชนิดมีความแตกต่างกัน โดยผึ้งมีเล็กมักจะมีสีของอวัยวะต่างๆ ออกไปทางสีดำเข้ม ในขณะที่ผึ้งมีมักจะมีสีเหลืองปนอยู่ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลที่มีการศึกษาก่อนหน้านี้ (Suwannapong, Benbow & Nieh, 2011) ปล้องท้องปล้องแรกวรรณะฝัງงานของผึ้งมีมีสีส้มเข้ม ปล้องที่เหลือเป็นสีขาวสลัปสีดำ ในขณะที่ผึ้งมีเล็กจะมีปล้องท้องเป็นสีดำสลัปขาว สีปล้องท้องดังกล่าวถือเป็นอีกหนึ่งลักษณะจำเพาะที่สามารถใช้จำแนกผึ้งทั้งสองชนิดได้

## ข้อเสนอแนะ

ควรศึกษาเพิ่มเติมด้านชีวโมเลกุลเพื่อยืนยันความแตกต่างระหว่างชนิดของผึ้งมีเล็กและผึ้งมี

## กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี สำหรับการอำนวยความสะดวกและให้ความอนุเคราะห์เครื่องมือ และห้องปฏิบัติการสำหรับการทำวิจัย และขอขอบคุณโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรีที่ให้การสนับสนุนและส่งเสริมในการทำวิจัยครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

- สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ และสุรรัตน์ เตียววานิชย์. (2555). *ชีววิทยาของผึ้ง*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ต้นอ้อ.
- สัมฤทธิ์ มากสง. (2559). ความหลากหลายของพืชอาหารผึ้งในหมู่บ้านทิพุเย ตำบลชะแล อำเภอดงพญาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 24 (1), 76-86.
- สิทธิพงษ์ วงศ์วิลาส. (2548). *ครั้งแรกในพื้นที่ทองผาภูมิตะวันตกกับการค้นพบผึ้งมีเล็กที่สุดในโลก*. การจัดแสดงโปสเตอร์งานประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 9 จังหวัดขอนแก่น.
- สิทธิพงษ์ วงศ์วิลาส, สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ และสุรรัตน์ เตียววานิชย์. (2550). *ขอบเขตการกระจายตัวและนิเวศวิทยาถิ่นอาศัยของผึ้งมาน (Apis andreniformis) ในตำบลห้วยเขียง อำเภอดงพญาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี*. รายงานการวิจัยในโครงการ BRT (โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย) ชุดโครงการทองผาภูมิตะวันตก, กรุงเทพฯ.
- Daly, H.V, & Balling S.S. (1978). Identification of Africanized honey bees in the western hemisphere by discriminant analysis. *J Kans Entomol Soc*, 51, 857-869

- Rinderer, T.E., Koeniger, N., Tingek, S., Mardan, M., & Koeniger, G. (1989). A morphological comparison of the cavity dwelling honeybees of Borneo *Apis koschevnikovi* (Buttel-Reepen, 1906) and *Apis cerana* (Fabricius, 1793). **Apidologie**, **20**, 405-411.
- Rinderer, T.E., Oldroyd, B.P., Wongsiri, S., Sylvester, H.A., de Guzman, L.L., Stelzer, J.A. & Riggio, R.M. (1995). A morphological comparison of the dwarf honey bees of southeastern Thailand and Palawan, Philippines. **Apidologie**, **26**, 387-394.
- Ruttner, F. (1987). **Biogeography and Taxonomy of the Honeybees**. Springer Verlag, Berlin.
- Suwannapong, G., Benbow, M.E. & Nieh, J.C. (2011). **Biology of Thai Honey bee: Natural History and Threats**, pp. 1-98, In Florio, R.M. (Ed.), Nova Science Publishers, Inc., New York.
- Wongsiri, S., Limbipichai, K., Tangkanasing, P., Mardan, M., Rinderer, T.E., Sylvester, H.A., Koeniger, G. & Otis, G. (1990). Evidence of reproductive isolation confirms that *Apis andreniformis* (Smith, 1858) is a separate species from sympatric *Apis florea* (Fabricius, 1787). **Apidologie** **21(1)**, 47-52.

## เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก

### Development of a Portable Essential Oil Distillation Unit

วีระยุทธ สุริคำ<sup>1</sup>, นพดล อ่ำดี<sup>2\*</sup>, โชติ อินทวงศ์<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการผลิต, <sup>2</sup>สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม,  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

Weerayut Surekhum<sup>1</sup>, Noppadol Amdee<sup>2\*</sup>, Choat Inthawongse<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Program in Manufacturing Technology, <sup>2</sup>Program in Industrial Technology Management  
Faculty of Industrial Technology, Muban Chombueng Rajabhat University

\*Corresponding author e-mail: surekum88@gmail.com

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการออกแบบและสร้างเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก โดยพัฒนามาจากเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดใหญ่ซึ่งเป็นเครื่องต้นแบบของแบรนด์พสุธารา ซึ่งเป็นภาคีหลักของเกษตรกรอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำมันหอมระเหยสำหรับเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก โดยการออกแบบพัฒนาปรับปรุงเลือกใช้คอมเพลสเซอร์ในการทำความเย็น และใช้เตาแก๊สในการให้ความร้อน จากผลการทดลองเปรียบเทียบระหว่างเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็กและขนาดใหญ่ของบริษัทพสุธาราที่สามารถบรรจุพืชสมุนไพรจากใบตะไคร้ที่ใช้ในการทดลองจำนวน 6 กิโลกรัม ตามลำดับ สามารถกลั่นน้ำมันหอมระเหยได้ 13.22 และ 15.6 มิลลิลิตร หรือคิดเป็น 0.22 และ 0.26 เปอร์เซ็นต์ และมีประสิทธิภาพในการผลิตอยู่ที่ 84.6 เปอร์เซ็นต์

จากการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก พบว่า มีต้นทุนในการผลิตอยู่ที่ 35,406 บาท และมีระยะเวลาในการคืนทุนอยู่ที่ 22 วัน (1 วันกลั่นน้ำมันหอมระเหย 3 ชั่วโมง) จากการจำหน่ายทั้งน้ำมันหอมระเหยและน้ำกลั่นจากตะไคร้ อีกทั้งยังสามารถลดต้นทุนในการผลิตได้ถึง 55.74 เปอร์เซ็นต์

**คำสำคัญ:** เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก, น้ำมันหอมระเหย, ใบตะไคร้

### ABSTRACT

In this research, a small essential oil distillation unit was designed and built from a large essential oil still of Pasutara brand prototype (Pasutara is the main partner of farmers in Suan Phueng district, Ratchaburi province). The small essential oil distillation unit uses a compressor for cooling and a gas stove for heating. The comparative experimental results showed that the small and large essential oil distillers of Pasutara Company, which can hold 6 and 7 kilograms of the medicinal plant from the lemongrass leaves used in the experiment, can distill 13.22 and 18.2 ml of essential oil, respectively (0.22 and 0.26 percent), and the production efficiency is 84.6 percent.

The break-even analysis of the small essential oil distiller showed that the production cost was 35,406 baht and the payback period was 22 days (1 distillation day, 3 hours) for the sale of lemongrass essential oils and distilled water. Moreover, the production cost can be reduced by 55.74 percent.

**Keywords:** small essential oil distiller, essential oils, lemongrass leaves



## บทนำ

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ร้อนชื้นมีสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศที่เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของพืช นานาชนิด การใช้เทคนิคการเกษตรและแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า ลดความเสี่ยงจากการแข่งขันในตลาด สินค้าเกษตรโภคภัณฑ์และยกระดับรายได้ของเกษตรกรไทย ดังสถิติการส่งออกสินค้าเครื่องสำอางน้ำมันหอมระเหยของ ไทยที่ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2564 อัตราการเติบโต 2% และในปี 2565 อัตราการเติบโต 7% เมื่อเทียบกับปี ก่อนหน้า โดยในช่วงครึ่งปีแรก (ม.ค.-มิ.ย. 2566) ไทยส่งออกสินค้าเครื่องสำอางไปตลาดโลก มูลค่า 1,696 ล้านดอลลาร์ สหรัฐ ขยายตัว 2% เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อนหน้า ส่งออกไปตลาดคู่ค้า FTA มูลค่า 1,400 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ขยายตัว 4% เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อนหน้า คิดเป็นสัดส่วน 83% ของการส่งออกเครื่องสำอาง จากข้อมูลของ กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ จะเห็นได้ว่าความหลากหลายของพืชสมุนไพรที่มีอยู่ในประเทศไทย ทำให้ได้รับความ สนใจจากทั่วโลกด้วยสมุนไพรที่มีความต้องการในภาคอุตสาหกรรมน้ำหอม ยาสมุนไพร ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมและ เครื่องสำอาง การผลิตน้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพรไทยมีโรงงานผลิตน้ำมันหอมระเหยที่จดทะเบียนไว้กับกรมโรงงาน อุตสาหกรรมมีอยู่ราว 51 แห่ง ที่ผลิตน้ำมันหอมระเหยที่เป็นสารสกัดจากสมุนไพร ที่มีมูลค่าในเชิงเศรษฐกิจตั้งแต่วาง รากจนถึงระดับโลกได้ สามารถใช้เป็นแผนพัฒนาและผลักดันเศรษฐกิจสมุนไพรของประเทศไทยให้เป็นพืชเศรษฐกิจตัว ใหม่ขับเคลื่อน Thailand 4.0 เพื่อเพิ่มโอกาสและกระจายรายได้ให้กับประชาชนมากขึ้น

ด้วยผู้บริโภคหันมาให้ความสำคัญกับสุขภาพมากขึ้นและทราบถึงปัญหาอันตรายของสารเคมีที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคใหม่ ๆ ขึ้นมาก อาทิเช่น โรคเกี่ยวกับผิวหนัง โคโรนาไวรัส (โควิด19) ที่ทั่วโลกประสบอยู่ตอนนี้ ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ สมุนไพรเป็นที่ได้รับผลตอบรับได้ดีจากผู้บริโภค เช่น ยารักษาโรค ผลิตภัณฑ์อาหารเสริม เครื่องสำอาง ยาฆ่าแมลงจาก สมุนไพร ซึ่งการกลั่นน้ำมันหอมระเหยส่วนมากนิยมกลั่นด้วยน้ำและไอน้ำ เป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เพราะเป็น วิธีที่ประหยัดและสามารถใช้แยกน้ำมันหอมระเหยได้เกือบทุกชนิดและสามารถใช้สกัดกลั่นจากส่วนต่าง ๆ ของพืชได้ไม่ว่า จะเป็น ราก ลำต้น ใบ ดอก และผล ส่วนประกอบของเครื่องสกัดน้ำมันหอมระเหยนั้นจะประกอบไปด้วย 4 ส่วนหลักๆ คือ 1.ชุดหม้อต้มน้ำ 2.ท่อทางเดินไอรระเหย 3.ชุดควบแน่น และ 4.ระบบไหลเวียนน้ำหล่อเย็น ข้อดีของวิธีนี้คือ การสกัด และอุปกรณ์ไม่ยุ่งยากซับซ้อนมากนักสามารถใช้ได้กับพืชแทบทุกชนิด ซึ่งรัฐเศรษฐกิจ น้ำคำ, (2561) ได้นำตะไคร้หอมมา ทดลองกลั่นด้วยเครื่องกลั่นน้ำมันสมุนไพรขนาดเล็กสำหรับชุมชน ใช้ตะไคร้จำนวน 4,000 กรัม ได้ปริมาณน้ำมันหอม ระเหย 15.58 มิลลิลิตร คิดเป็นร้อยละเท่า 0.389 แต่ยังไม่พบชุดควบคุมการทำงานของเครื่องและชุดแยกน้ำมันหอม ระเหยออกจากน้ำ โดยโพธิ์ทอง ประณีตพลกรัง, (2561) ได้นำตะไคร้ กระจวานและมะกรูดมาทดลองด้วยเครื่องกลั่น น้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรโดยใช้พลังงานชีวมวลสำหรับชุมชนพบว่าใช้พืชสมุนไพรอย่างละ 5 กิโลกรัม ได้น้ำมัน หอมระเหยจากตะไคร้ปริมาณ 24.01 มิลลิลิตร กระจวาน 18.12 มิลลิลิตร และมะกรูดทั้งลูก 60 กิโลกรัม ได้ 185.36 มิลลิลิตร แต่ยังไม่พบการไหลเวียนของน้ำในถังควบแน่นให้มีอุณหภูมิที่คงที่หลังจากใช้งานหลายชั่วโมง ซึ่งปัญหาของงาน ทั้งสองจะเห็นได้ว่ามีงานที่ยังไม่พบชุดควบคุมการทำงานของเครื่องและชุดแยกน้ำมันหอมระเหยออกจากน้ำรวมถึงการ ควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ของน้ำในถังควบแน่น

ปัจจุบันอุตสาหกรรมน้ำมันหอมระเหยโดยทั่วไปนั้นมักใช้เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยที่มีขนาดใหญ่ ต้องใช้ พื้นที่เป็นจำนวนมากสำหรับการติดตั้งเครื่องจักร และเครื่องจักรมีราคาแพง ซึ่งมีราคาอยู่ระหว่าง 50,000-325,000 บาท (Botanic essence, 2561) จึงส่งผลให้การผลิตน้ำมันหอมระเหยได้เฉพาะในกลุ่มที่มีเงินทุนสูง ส่วนกลุ่มครัวเรือน หรือกลุ่มวิสาหกิจขนาดกลางหรือขนาดย่อม (Small and medium Enterprise: SMEs) มีอยู่ไม่มากนัก ส่งผลให้ผลิตได้ ในปริมาณจำกัด เนื่องจากขาดเงินทุนในการซื้อเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหย ที่ผ่านมากลุ่มเกษตรกรในชุมชน อำเภอสวน ผึ้ง จังหวัดราชบุรีซึ่งมีภาคีหลักบริษัทพสุธาราจำกัดเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมอีกหนึ่งกลุ่มที่คิดค้นผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับน้ำมัน หอมระเหยจากสมุนไพรเพื่อส่งต่อคุณค่าจากธรรมชาติไปสู่ผู้บริโภค อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ที่ใช้น้ำมันหอมระเหย เป็นส่วนผสมหลักในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ พบปัญหาเกี่ยวกับเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตมีขนาดใหญ่ เครื่องจักร มีราคาแพง รวมถึงไม่มีเิกจวัดแรงดัน การผลิตน้ำมันหอมระเหยมีการใช้น้ำมาก เนื่องจากไม่มีระบบไหลเวียนน้ำหล่อเย็น ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองเพราะต้องเปิดน้ำไว้ตลอดเวลาเพื่อระบายความร้อน ส่งผลทำให้เกิดเป็นไอน้ำในการกลั่นน้ำมัน หอมระเหยแต่ละครั้ง และยังขาดชุดแยกสารขณะทำการสกัดออกมาแล้วทำให้ต้องเสียเวลาในการแยกสารอีกครั้ง

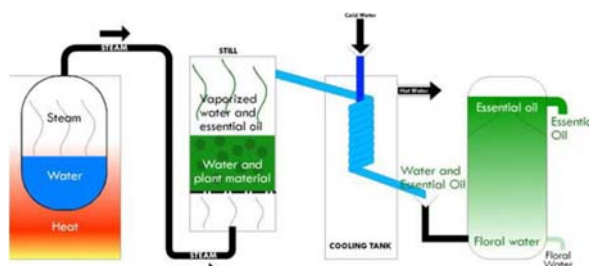
จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการพัฒนาเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็กให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อแก้ปัญหาในเรื่องของการใช้น้ำให้น้อยลง โดยมีระบบไหลเวียนน้ำหล่อเย็น มีเกจวัดแรงดันสำหรับวัดความร้อนเพื่อความปลอดภัย มีชุดแยกสารเพื่อลดระยะเวลากระบวนการผลิต รวมถึงต้นทุนในการสร้างเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยมีราคาไม่สูงมากนัก เพื่อให้เหมาะกับครัวเรือน ที่สามารถใช้งานได้ง่ายและมีต้นทุนที่ต่ำ

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการออกแบบและการสร้างเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก
3. เพื่อวิเคราะห์หาจุดคุ้มทุนการผลิตของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก

## วิธีดำเนินการวิจัย

ในภาพรวมของการดำเนินงานวิจัยนี้โดยมีลำดับของขั้นตอนในการศึกษาข้อมูลในการออกแบบเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็กนั้นต้องทำการออกแบบเครื่องโดยมีระบบน้ำไหลเวียน เกจวัดแรงดัน เกจวัดอุณหภูมิและวาล์วควบคุมแรงดันเพื่อความปลอดภัย ชุดสำหรับแยกสารเพื่อลดระยะเวลาของกระบวนการผลิต วัดความหล่อเย็นให้เหมาะสมกับการใช้งานได้สะดวก มีความปลอดภัยและมีต้นทุนในการผลิตไม่สูงมากเหมาะสำหรับครัวเรือนมีขั้นตอนดังต่อไปนี้



ภาพที่ 1 การกลั่นโดยใช้ไอน้ำ  
ที่มา: Botanic essence, 2561

1. การศึกษาข้อมูล จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหย Jamel Mejria (2018) ได้พูดถึงการกลั่นด้วยไอน้ำ ที่ใช้สำหรับการแยกน้ำมันหอมระเหยมีหลายอย่าง ข้อเสีย อุณหภูมิและน้ำที่สูงอาจทำให้เกิดการตัดแปลงทางเคมีของน้ำมันหอมระเหย การกลั่นด้วยไอน้ำมักจะส่งผลให้สูญเสียส่วนประกอบที่ระเหยได้และบางส่วนที่ละลายน้ำได้องค์ประกอบ อย่างไรก็ตาม ข้อเสียเหล่านี้สามารถหลีกเลี่ยงได้โดยใช้ส่วนผสมของสารอินทรีย์ โดยมีการศึกษาข้อมูลดังนี้

1.1 ศึกษาประโยชน์ของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยให้เหมาะสมกับการใช้งาน โดยศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สอบถามผู้ที่มีความรู้ทางด้านเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหย และผู้ที่มีความรู้ด้านการสร้างเครื่อง โดย Chahbi, A., Nassik, (2020). ได้กล่าวเกี่ยวกับน้ำมันหอมระเหยไว้ว่า น้ำมันหอมระเหยเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติออกฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียผลิตภัณฑ์ที่ได้พิสูจน์ว่ามีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย และเป็นทางเลือกแทนผลิตภัณฑ์สังเคราะห์ได้

1.2 ศึกษาความแตกต่างระบบการทำงานของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยที่มีการสร้างขึ้นในปัจจุบันจากงานวิจัยโดย Oguz, M. Ç., Oguz, E., & Güler, M. (2023) ได้ทำการศึกษารสกลั่นน้ำมันหอมระเหยด้วยการใช้น้ำมันหอมระเหยเป็นสารรองพื้นเมล็ดสามารถมีส่วนสำคัญในการกระตุ้นตามธรรมชาติในการเพิ่มความทนทานต่อความเครียดจากภัยแล้ง โดยการศึกษาจากโรสแมรี่ และลาเวนเดอร์ต่อการงอกของข้าวสาลี

1.3 ศึกษาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยโดย นพดล อ่ำดี (2561) ได้กล่าวในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของต้นทุน (cost) ที่ปริมาณกำลังการผลิต (volume) มีความแตกต่างกันในช่วงเวลาสั้น ๆ ในการเลือกหาวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งานเพื่อประหยัด มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน และลดต้นทุนต่อการผลิตและ Rudolf

Kampf (2016) ได้กล่าวว่า การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนคงที่ ต้นทุนแปรผัน และผลตอบแทน จุดคุ้มทุน (point) กำหนดเมื่อการลงทุนจะสร้างผลตอบแทนที่เป็นบวก

2. การออกแบบเครื่อง จากการศึกษาข้อมูลในการออกแบบแล้ว เพื่อที่จะนำไปพิจารณารูปร่างของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก โดยการออกแบบเครื่องสกัดใช้โปรแกรมในการออกแบบเครื่องกลั่น



ภาพที่ 2 เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก

ตารางที่ 1 การออกแบบเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก

วัสดุ	คุณลักษณะ	ขนาด	หมายเหตุ
หม้อต้ม	วัสดุผลิตด้วยสแตนเลส	เส้นผ่านศูนย์กลาง 32 ซม. สูง 43 ซม.	ทนความร้อน กันสนิม
หม้อควบแน่น	วัสดุผลิตด้วยสแตนเลส	เส้นผ่านศูนย์กลาง 25 ซม. สูง 35 ซม.	ทนความร้อน กันสนิม
ท่อส่งไอน้ำ	วัสดุผลิตด้วยท่อสแตนเลส	เส้นผ่านศูนย์กลาง 12 มม.	ทนความร้อน ความเย็นได้ดีและทนแรงดันได้สูง
ระบบน้ำหล่อเย็น	ใช้คอมเพลสเซอร์จากตู้เย็นเก่า	220-240V 50Hz 1PH	ทำความเย็นได้ดี

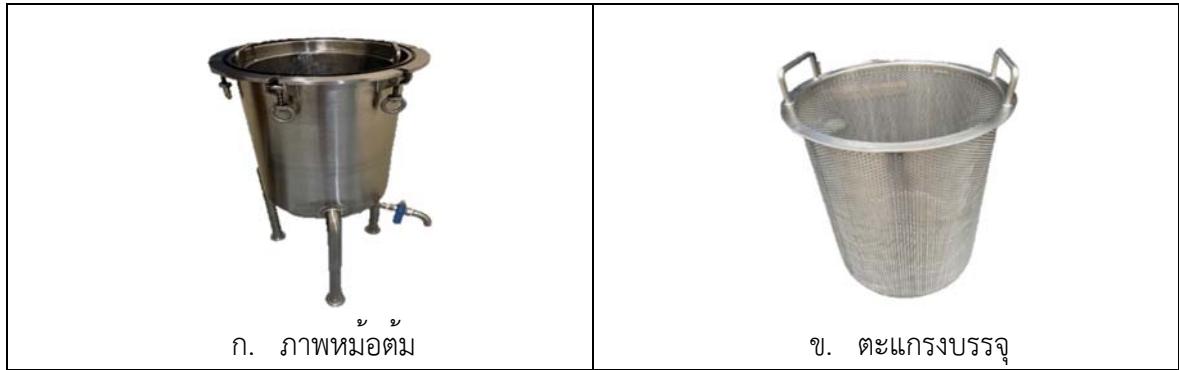
### ขั้นตอนการสร้างเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก

จากการที่ได้ทำการศึกษาและออกแบบเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก ผู้จัดทำจึงทำการดำเนินการสร้างซึ่งได้ทำการแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนของหม้อต้ม ส่วนของตะแกรงบรรจุวัตถุดิบ ส่วนของฝาหม้อต้ม ส่วนของท่อส่งไอน้ำ และส่วนระบบไหลเวียนน้ำหล่อเย็น โดยมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

#### 1 การสร้างหม้อต้ม

ทำการสร้างหม้อต้มตามแบบดังนี้

- 1.1 นำแผ่นสแตนเลสหนา 2 มม. ม้วนทรงกระบอกขนาด  $\varnothing 320 \times 430$  มม. แล้วทำการเชื่อม
- 1.2 นำแผ่นสแตนเลสหนา 7 มม. เชื่อมเพื่อเป็นตัวยึดกับฝาหม้อ
- 1.3 ทำการเจาะรูเพื่อใส่สำหรับใส่ตัวจับยึด
- 1.4 ทำการเจาะรูกันหม้อต่อวาล์วสำหรับระบายน้ำออก
- 1.5 ทำการเชื่อมต่อขาตั้ง
- 1.6 ทำการขัดเจียร์เพื่อเก็บรอยเชื่อม



ภาพที่ 3 การสร้างหม้อต้ม และตะแกรงบรรจุวัสดุกลั่น

## 2 การสร้างตะแกรง

ทำการสร้างตะแกรงตามแบบดังนี้

- 2.1 นำสแตนเลสหนา 1.2 มม. เจาะรู  $\varnothing$  3 มม.
- 2.2 ทำการม้วนเป็นรูปทรงกระบอกขนาด  $\varnothing$ 280x350 มม.
- 2.3 ทำการเชื่อมต่อหัวสแตนเลสของตะแกรง
- 2.4 ทำการขัดเจียร์เพื่อเก็บรอยเชื่อม

## 3 การสร้างฝาหม้อต้ม

ทำการสร้างฝาหม้อต้มตามแบบดังนี้

- 3.1 นำแผ่นสแตนเลสหนา 2 มม. ทำเป็นรูปทรงกรวย  $\varnothing$  240x210 มม.
- 3.2 นำแผ่นสแตนเลสหนา 7 มม.  
ตัดขนาด Outside Diameter 320 มม. และ Inside Diameter 240 มม.
- 3.3 ทำการสวมกับทรงกรวยดังข้อ 3.3.2.1 แล้วเชื่อม
- 3.4 ทำการขัดเจียร์เพื่อเก็บรอยเชื่อม



ภาพที่ 4 การสร้างฝาหม้อต้ม

## 4 ระบบ Safety

เมื่อทำการสร้างฝาหม้อต้มเสร็จแล้ว ขั้นตอนต่อไปต้องทำการติดตั้งระบบเซฟตี้ ตามแบบ โดยผู้จัดทำใช้ Safety valve 3.5 bar  $\frac{1}{2}$ " พร้อมกับติดตั้ง Pressure gauge และ Temperature Gauge ดังภาพที่ 7,8 และ 9



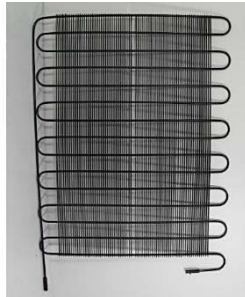
ภาพที่ 5 Safety valve 3.5 bar 1/2"    ภาพที่ 6 Pressure gauge 5 kg/cm<sup>2</sup>    ภาพที่ 7 Temperature Gauge

### 5 การสร้างหม้อควบแน่นและระบบควบแน่น

- 5.1 นำแผ่นสแตนเลสความหนา 2 mm. ม้วนเป็นหม้อทรงกระบอกขนาด Ø250x350 มม. ตามแบบ
- 5.2 นำเหล็กฉากมาตัดเพื่อทำเป็นฐานตามแบบ
- 5.3 เจาะรูหม้อตีควาล์วสำหรับระบายน้ำออกจากหม้อ
- 5.4 ติดตั้งระบบไหลเวียนน้ำหล่อเย็นโดยใช้คอมเพลสเซอร์จากตู้เย็น



ภาพที่ 8 คอมเพลสเซอร์ตู้เย็น  
ที่มา: system air and mart, 2564



ภาพที่ 9 แผงร้อนตู้เย็น



ภาพที่ 10 ท่อทองแดง

### 6 การสร้างท่อส่งไอน้ำ

- 6.1 ทำการม้วนท่อสแตนเลสขนาด 12 mm.
- 6.2 ทำการเก็บรายละเอียด
- 6.3 นำไปประกอบกับหม้อควบแน่น



ภาพที่ 11 การสร้างท่อส่งไอน้ำ

## ผลการวิจัย

การศึกษารูปแบบพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็กผู้วิจัยได้ทำการทดสอบหาประสิทธิภาพในการกลั่นน้ำมันหอมระเหยโดยผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. การทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก ในการทดสอบของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1.1 การทดสอบหาประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก

1.2 การทดสอบหาปริมาณน้ำมันหอมระเหยของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก

1.3 การทดสอบหาปริมาณน้ำมันหอมระเหยเปรียบเทียบเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็กกับเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดใหญ่ (เครื่องเดิม)

2. การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก

1. การทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก

1.1 การทดสอบหาประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก

ตารางที่ 2 การทดลองเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหย

ทดลอง/ครั้ง	ผลการทดลอง	หมายเหตุ
ทดลองครั้งที่ 1	ไม่ผ่าน	ขดท่อส่งไอน้ำๆเยอะเกินไป
ทดลองครั้งที่ 2	ไม่ผ่าน	หม้อชุดควบแน่นทำความเย็นได้ 1 ชม.40 นาที
ทดลองครั้งที่ 3	ผ่าน	-

สรุปผลการทดลองครั้งที่ 1

จากผลการทดสอบเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก ซึ่งผลออกมาคือ ขดของท่อส่งไอน้ำเยอะเกินไปทำให้เกิดความสะสมอุณหภูมิความร้อนภายในหม้อชุดควบแน่น

วิธีการแก้ไขเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก ลดจำนวนขดท่อส่งไอน้ำ

สรุปผลการทดสอบครั้งที่ 2

จากผลการทดลองเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก ซึ่งผลออกมาคือ เกิดความสะสมอุณหภูมิความร้อนในหม้อชุดควบแน่น ทำให้คอมเพลสเซอร์ทำงานไม่ทัน

วิธีการแก้ไขปัญหา เพิ่มระบบไหลเวียนน้ำในถังชุดควบแน่น

สรุปผลการทดลองครั้งที่ 3

จากผลการทดลองทดลองเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก ซึ่งผลออกมาคือ เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็กสามารถกลั่นน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้ได้ตามที่เขียนไว้ในวัตถุประสงค์

1.2 การทดสอบหาปริมาณน้ำมันหอมระเหยของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก

ตารางที่ 3 หาปริมาณน้ำมันหอมระเหยของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก

วัตถุดิบ	ปริมาณวัตถุดิบ (กิโลกรัม)	เวลาในการกลั่น (นาที)	อุณหภูมิในการกลั่น (องศา)			ปริมาณน้ำมันหอมระเหย (ml)
			ไม่เกิน 80°c	ไม่เกิน 90°c	ไม่เกิน 100°c	
ตะไคร้	6	60			100	-
ตะไคร้	6	120	70			6.7
ตะไคร้	6	180	65			6.5

### 1.3 การทดสอบหาปริมาณน้ำมันหอมระเหยเปรียบเทียบเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็กกับเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดใหญ่ (เครื่องเดิม)

ตารางที่ 4 ปริมาณน้ำมันหอมระเหยระหว่างเครื่องเล็กกับเครื่องเดิม

เครื่องกลั่น	วัตถุดิบ	ปริมาณวัตถุดิบ (กิโลกรัม)	เวลาในการกลั่น (ชั่วโมง)	ปริมาณน้ำมันหอมระเหย (ml)	ปริมาณน้ำมันหอมระเหย (%)
ขนาดเล็ก	ตะไคร้	6	3	13.2	0.22
ขนาดใหญ่	ตะไคร้	6	3	15.6	0.26

$$\begin{aligned} \text{เปอร์เซ็นต์น้ำมันหอมระเหย (\%)} &= \frac{n \times 100}{M} \\ &= \frac{13.2 \times 100}{6000} = 0.22\% \end{aligned}$$

เมื่อ n = ปริมาณน้ำมันหอมระเหย

M = น้ำหนักตัวอย่าง (g)

### 2. การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก

คำนวณค่าใช้จ่ายของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการดำเนินการสร้างเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็กมีค่าใช้จ่ายในการสร้างเครื่อง ประกอบไปด้วย 4 ส่วน ดังนี้

ตารางที่ 5 ค่าใช้จ่ายในการสร้างเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก

ลำดับ	รายการ	ราคา (บาท)
1	หม้อต้มและฝาหม้อต้ม	21,416
2	หม้อชุดควบแน่น	5,174
3	ท่อส่งไอน้ำ	861
4	ค่าแรง	8,000
รวม		35,406

หมายเหตุ: ในการสร้างเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหย โดยมีกลุ่มผู้วิจัยทั้งหมด 4 คน จะคิดเป็นราคาเหมาเนื่องจากต้องใช้เวลาในการทำวัสดุแต่ละส่วน โดยคิดจากน้ำหนักของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก ซึ่งมีวิธีคิดดังนี้

$$\text{น้ำหนักของเครื่อง} = \pi R^2 \times t \times h \times \text{ค่าถ่วงจำเพาะ}$$

เมื่อ t = ความหนาตัดที่สุดของผนัง

h = ความสูง

ค่าถ่วงจำเพาะ = 7.85

### 3. การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก

จากการกลั่นน้ำมันหอมระเหยด้วยเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก ถ้าหากกลั่น 3 ชั่วโมง/วัน ด้วยปริมาณตะไคร้ (ใช้เฉพาะแค้ใบ) 6 กิโลกรัม จะได้น้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้ 13.2 ml. และน้ำกลั่นจากตะไคร้ 1,742 ml. ซึ่งมีต้นทุนและราคาในการจำหน่ายดังนี้ (thailanddiy, 2564)

## ตารางที่ 6 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวเนื่องในการผลิต

รายการ	ปริมาณการใช้	บาท/หน่วย
1. ค่าไฟฟ้า	3 ชั่วโมง/วัน	96.21
2. ค่าน้ำประปา	100 ลิตร	64.84
3. ค่าแก๊สหุงต้ม LPG	3 ชั่วโมง/วัน	2100
4. ค่าขวดแก้วที่ใช้บรรจุ	10 มิลลิลิตร	10
5. ค่าขวดพลาสติกที่ใช้บรรจุ	450 มิลลิลิตร	8

ถ้าหากจำหน่ายน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้เพียงอย่างเดียว ตั้งราคาจำหน่ายอยู่ที่ขวดละ 193 บาท มีต้นทุนในการผลิต 85.36 บาท จะต้องจำหน่าย 329 ขวด จึงจะคืนทุน

ถ้าหากจำหน่ายน้ำกลั่นจากตะไคร้หอมเพียงอย่างเดียว ตั้งราคาจำหน่ายอยู่ที่ขวดละ 400 บาท มีต้นทุนในการผลิต 26.84 บาท/ขวด จะต้องจำหน่าย 95 ขวด จึงจะคืนทุน

ถ้าหากกลั่นน้ำมันหอมระเหย 3 ชั่วโมง/วัน จำนวนตะไคร้ (เฉพาะใบ) 6 กิโลกรัม สามารถจำหน่ายน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้ได้ 1 ขวด และน้ำกลั่นจากตะไคร้ได้ 4 ขวด รวม 1,793 บาท โดยมีต้นทุนในการผลิตทั้งหมด 117.36 บาท จะต้องกลั่นทั้งหมด 22 วัน จึงจะคืนทุน

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัยเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก ได้ดำเนินการสรุปผลตามดำเนินการตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ดังนี้

### 1. การศึกษาออกแบบเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก

โดยหม้อต้มมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 32 เซนติเมตร สูง 43 เซนติเมตร สามารถบรรจุวัตถุดิบได้ 10-15 กิโลกรัม หรือบรรจุได้ 24 ลิตร โดยมีการทดลองเครื่องกลั่นจำนวน 3 ครั้ง

1.1 การทดลองครั้งที่ 1 พบว่า มีการสะสมอุณหภูมิในหม้อควบแน่นทำให้เกิดความร้อนเนื่องจากมีขดท่อส่งไอน้ำเยอะเก็นไป ทางผู้จัดทำจึงทำการแก้ไขลดขดท่อส่งไอน้ำให้น้อยลง

1.2 การทดลองครั้งที่ 2 พบว่า เมื่อความร้อนจากท่อส่งไอน้ำเริ่มสะสมอยู่ในหม้อควบแน่นทำให้ระบบทำความเย็นของคอมเพลสเซอร์ทำงานไม่ทัน สามารถทำงานได้เพียง 1 ชั่วโมง 40 นาที ทางผู้จัดทำจึงทำการเพิ่มระบบไหลเวียนของน้ำเพื่อช่วยระบายความร้อนของน้ำในหม้อควบแน่น

1.3 การทดลองครั้งที่ 3 พบว่า เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็กสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

### 2. ทดสอบประสิทธิภาพเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก

ในการทดสอบหาประสิทธิภาพโดยเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็กใช้วัตถุดิบตะไคร้ (เฉพาะส่วนใบ) จำนวน 6 กิโลกรัม กลั่น 3 ชั่วโมง ได้จำนวนน้ำมันหอมระเหย 13.2 มิลลิลิตร คิดเป็น 0.22 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดใหญ่ (เครื่องเดิม) ใช้วัตถุดิบตะไคร้ (เฉพาะส่วนใบ) จำนวน 6 กิโลกรัม กลั่น 3 ชั่วโมง ได้น้ำมันหอมระเหย 15.6 มิลลิลิตร คิดเป็น 0.26 เปอร์เซ็นต์ มีความแตกต่างอยู่ที่ 0.04 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับระบบควบคุมและป้องกันอันตรายเครื่องขนาดเล็กมีระบบควบคุมและป้องกันที่ดีกว่า

### 3. การคิดวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ของเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก

ในการคิดวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ได้ทำการคำนวณจุดคุ้มทุน โดยคิดออกมาเป็นจำนวนการจำหน่ายน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้และน้ำกลั่นจากตะไคร้โดยแบ่งออกเป็นดังนี้ 1.) ถ้าหากขายน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้เพียงอย่างเดียว จะต้องจำหน่าย 329 ขวดจึงจะคืนทุน 2.) ถ้าหากจำหน่ายน้ำกลั่นจากตะไคร้เพียงอย่างเดียว จะต้อง



จำหน่าย 95 ขวด จึงจะคืนทุน 3.) ถ้าหากจำหน่ายน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้และน้ำกลั่นจากตะไคร้ จะต้องกลั่นทั้งหมด 22 วัน จึงจะคืนทุน เมื่อเทียบกับต้นทุนทางด้านราคาการผลิตเครื่องขนาดเล็กถูกกว่า 45 เปอร์เซ็นต์

### อภิปรายผลการวิจัย

1. จากการศึกษาเพื่อออกแบบและสร้างเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก มีแนวคิดเพื่อพัฒนามาจากเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยจากบริษัทสุธाराจำกัด อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ซึ่งเป็นเครื่องกลั่นที่มีขนาดใหญ่สามารถบรรจุวัตถุดิบได้ 30 กิโลกรัม และมีราคาค่อนข้างสูงทำให้ต้นทุนสูง เคลื่อนย้ายไม่สะดวก ผู้วิจัยจึงออกแบบให้เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยมีขนาดเล็ก สามารถบรรจุวัตถุดิบได้ 10-15 กิโลกรัม ต้นทุนต่ำ เหมาะสำหรับครัวเรือนและชุมชน โดยเครื่องกลั่นมีหลักการทำงานเป็นแบบการกลั่นด้วยน้ำร้อน

2. ในการทดลองครั้ง 1 ถึงครั้งที่ 3 เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยได้มีปัญหาในการทดลอง และได้แก้ไขปัญหามันเครื่องสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

3. จากผลการทดสอบหาประสิทธิภาพเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยใช้ตะไคร้เฉพาะส่วนใบจำนวน 6 กิโลกรัมโดยใช้เฉพาะส่วนใบ ได้น้ำมันหอมระเหย 13.2 มิลลิลิตร หรือคิดเป็น 0.22 เปอร์เซ็นต์

4. เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดใหญ่ที่บรรจุวัตถุดิบได้ถึง 30 กิโลกรัม (เครื่องต้นแบบของบริษัทสุธाराจำกัด) ทำการทดลองกลั่นน้ำมันหอมระเหยใช้ตะไคร้ 6 กิโลกรัม ได้น้ำมันหอมระเหย 15.6 มิลลิลิตร หรือคิดเป็น 0.26 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่าเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็กสามารถกลั่นน้ำมันหอมระเหยออกมาได้ใกล้เคียงกับเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดใหญ่ (เครื่องเดิม)

5. จากการวิเคราะห์หาจุดคุ้มทุนของเครื่อง หากกลั่นน้ำมันหอมระเหย 3 ชั่วโมง/วัน จำนวนตะไคร้ (เฉพาะใบ) 6 กิโลกรัม ได้ปริมาณน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้ 13.2 มิลลิลิตร และได้ปริมาณน้ำกลั่นจากตะไคร้ 1,742 มิลลิลิตร สามารถจำหน่ายน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้ได้ 1 ขวด และน้ำกลั่นจากตะไคร้ได้ 4 ขวด รวม 1,793 บาท โดยมีต้นทุนในการผลิตทั้งหมด 117.36 บาท จะต้องกลั่นทั้งหมด 22 วัน จึงจะคืนทุน

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบทำความเย็นให้คอมเพลสเซอร์มีขนาดใหญ่กว่าเดิม 1.5 เท่า เพื่อให้สามารถทำความเย็นได้เร็วมากยิ่งขึ้น
2. ควรออกแบบท่อส่งไอน้ำไม่ให้เกิดการรั่วของข้อต่อเนื่องจากจะทำให้ น้ำมันหอมระเหยสามารถรั่วซึม
3. ควรออกแบบระบบควบแน่นให้เป็นระบบปิดเพื่อให้ระบบทำความเย็นทำงานได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เนื่องจากระบบเปิดทำให้อากาศร้อนชื้นเข้ามาส่งผลทำให้คอมเพลสเซอร์ทำงานหนัก และเก็บความเย็นได้ไม่ดีเท่าระบบปิด

### เอกสารอ้างอิง

ณัฐเศรษฐ์ น้ำคำ. (2561). การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องกลั่นน้ำมันสมุนไพรขนาดเล็กสำหรับชุมชน. *เทปสตรี I-TECH*, 13(2), หน้า-81.

นพดล อ่ำดี. (2560). *เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรมการผลิต*. มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง: ราชบุรี.

โพธิ์ทอง ปรานีตพลกรัง. (2561). เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรโดยใช้พลังงานชีวมวลสำหรับชุมชน. มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี :

สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า กระทรวงพาณิชย์ (2560). *สมุนไพรไทย: ภูมิปัญญาไทยสู่การสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ*. ค้นจาก [http://www.tpsoc.moc.go.th/sites/default/files/tpsoc\\_journal\\_jan\\_60\\_issue\\_66](http://www.tpsoc.moc.go.th/sites/default/files/tpsoc_journal_jan_60_issue_66).

AIO FRESH, (2562). 5 ข้อควรระวังของการใช้น้ำมันหอมระเหยมีอะไรบ้างพร้อมวิธีใช้ให้ปลอดภัย. ค้นจาก <https://zhort.link/K1H>.

- Botanic essence, (2561). รู้จักน้ำมันหอมระเหย. ค้นจาก <https://botanicessence.com/essential-oil/home/knowledge.jsp>.
- Chahbi, A., Nassik, S., Amri, H. E., Douaik, A., Maadoudi, E. H. E., Boukharta, M., & El Hadrami, E. M. (2020). Chemical Composition and Antimicrobial Activity of the Essential Oils of Two Aromatic Plants Cultivated in Morocco (Cinnamomum cassia and Origanum compactum). *Journal of Chemistry*, 2020, NA.  
<https://link.gale.com/apps/doc/A634849268/EAIM?u=thmcru&sid=bookmark-EAIM&xid=b453e1f9>
- Kampf, R., Majercak, P. and Svagr, P. (2016). Application of Break-Even Point Analysis Primjena Break-Even Point analyze. "Nase more", 63 (3), 126-128.
- Mejri, J., Aydi, A., Abderrabba, M., and Mejri, M. (2018). Emerging extraction processes of essential oils: A review. *Asian Journal of Green chemistry*, 2, 246-267.
- Oguz, Muhammet Çagri, et al. "Seed priming with essential oils for sustainable wheat agriculture in semi-arid region." *PeerJ*, vol. 11, 27 Mar. 2023, p. e15126. *Gale Academic OneFile Select*, [link.gale.com/apps/doc/A743186021/EAIM?u=thmcru&sid=bookmark-EAIM&xid=9bfd8fe5](https://link.gale.com/apps/doc/A743186021/EAIM?u=thmcru&sid=bookmark-EAIM&xid=9bfd8fe5). Accessed 3 Sept. 2023.

## การศึกษาคุณลักษณะของช้างด้วยเทคนิคการประมวลผลภาพแบบ FLANN

### A Study of Elephant Features using the FLANN on Image Processing Technique.

พรประสิทธิ์ บุญทอง, ศิริเรือง พัฒน์ช่วย\*, อาทิตย์ อยู่เย็น, ศิวะพร วิวัฒน์ภิญโญ, วรุตม์ บุญเยี่ยม

คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

Pornpasit Boontong, Siriruang Phatchuay\*, Arthit Yooyen, Siwaphon Viwatpinyo, Waroot Boonliam

Faculty of Industry and Technology, Rajamangala University of Technology Rattanakosin

\*Corresponding author e-mail: Siriruang.pha@rmutr.ac.th

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดประสิทธิภาพโดยรวมของความแม่นยำของระบบ โดยกระบวนการนำเทคนิคการประมวลผลภาพมาใช้ประกอบด้วยขั้นตอนการรับภาพ ตรวจสอบวัตถุ แบ่งส่วนสีของภาพ จำแนกสีของภาพ ตีกรอบวัตถุ และเปรียบเทียบวัตถุด้วยอัลกอริทึม FLANN โดยภาพกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นฐานข้อมูลประกอบด้วย 5 ภาพ และ 5 ทิศทาง และภาพที่ใช้ทดสอบ 500 ภาพ จำนวน 100 ครั้ง เพื่อนำมาใช้ในการศึกษาคุณลักษณะของช้างและในส่วนการพัฒนาซอฟต์แวร์ใช้ Open CV ร่วมกับ Visul Studio 2010 จากผลการศึกษาพบว่าระบบการศึกษาคูณลักษณะของช้างด้วยเทคนิคการประมวลผลภาพแบบ FLANN มีค่าโดยรวมของความแม่นยำของระบบร้อยละ 78.80

**คำสำคัญ:** คุณลักษณะช้าง, การประมวลผลภาพ, FLANN

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to measure the overall performance of the accuracy of the system. The process of applying image processing techniques consists of image acquisition, object inspection, image color segmentation. Classify the color of the image, frame the object, and compare the object with the FLANN algorithm. The sample image used as a database consists of 5 images and 5 directions and 500 images, 100 testing used for testing to be used to study elephant characteristics and in software development using Open CV. Together with Visul Studio 2010, the results of the study showed that the system for studying elephant characteristics using the FLANN image processing technique had an overall system accuracy of 78.80%

**Keywords:** Elephant Features, Image Processing, FLANN

#### บทนำ

ปัจจุบันพื้นที่การเกษตรขยายวงกว้างเพิ่มมากขึ้น ทำให้เนื้อที่เข้าไปใกล้พื้นที่ป่าหรืออุทยานมากขึ้น ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่สัตว์ป่าเข้ามาทำลายพืชผลทางการเกษตรของเกษตรกรได้รับความเสียหาย และมีปัญหากับชาวบ้านหรือเกษตรกรในบริเวณพื้นที่นั้น เช่น ช้าง กวาง นกยูง แต่สัตว์ที่ทำความเสียหายอันดับหนึ่งคือ ช้าง เพราะด้วยบริบทการเคลื่อนไหวของช้างกับน้ำหนักตัวนั้นทำให้ส่งผลกระทบต่อสัตว์ชนิดอื่น ดังนั้นใน ประวิทย์ อินน้อย และคณะ , (2021) ได้ทำการศึกษากิจกรรมของช้างป่า ถือเป็นสิ่งสำคัญอันดับแรกเพื่อนำไปใช้ในการวางแผนสำหรับการลดปัญหากับเกษตรกรหรือพื้นที่ในชุมชนนั้น อีกทั้งใน ภูริพัฒน์ แก้วตารณวัฒนา, (2020) ได้ศึกษาถึงแนวทางการแก้ปัญหาความขัดแย้งระหว่างชุมชนกับช้างป่า ซึ่งในพื้นที่เขตป่าอุทยานหลายๆ แห่งในประเทศไทยยังคงมีช้างอาศัยและหากินอยู่เป็นจำนวนมาก การที่จะป้องกันการถูกล่าของช้างเข้ามาในพื้นที่นั้นบางครั้งก็ยากต่อการป้องกันและแก้ปัญหา

จากปัญหาดังกล่าว จึงได้มีแนวคิดในการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยทำการศึกษาคูณลักษณะของช้างด้วยเทคนิคการประมวลผลภาพแบบ FLANN โดย Vijayan & Kp, (2019) และ Huang, Sun, & Li, (2021) ได้ศึกษาและนำอัลกอริทึม FLANN ไปประยุกต์ใช้แยกคุณลักษณะของรูปภาพเพื่อจับคู่คุณลักษณะของภาพที่

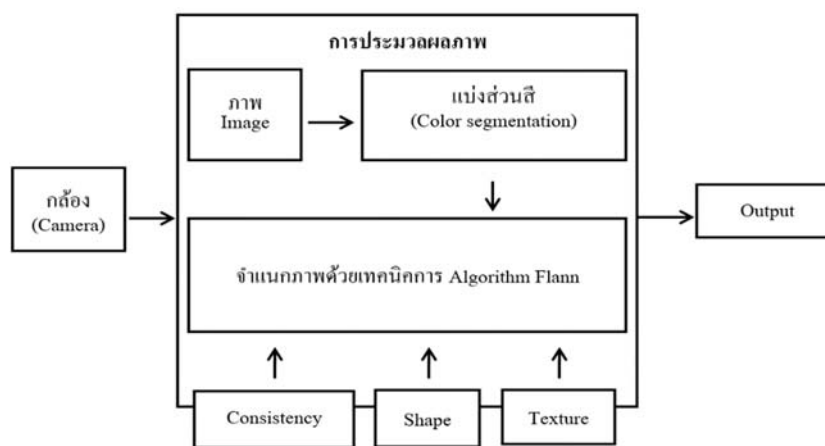
เหมือนกันหรือใกล้เคียงกันได้แม่นยำและเร็วที่สุด และในส่วนของพัฒนาซอฟต์แวร์ใช้ Open CV (Kaehler & Bradski, 2016) ร่วมกับ Visul Studio 2010 และใช้ภาษา C++ เพื่อเข้ามาช่วยในการจำแนกช่างกับสัตว์ประเภทอื่นๆ เพื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับเครื่องมืออื่นในกรณีหากระบบตรวจจับช่างที่เข้ามาได้จะส่งสัญญาณเตือนและขับไล่ช่างออกไป ทำให้ลดความเสียหายของพืชผลทางการเกษตรได้

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาคุณลักษณะของช่างด้วยเทคนิคการประมวลผลภาพแบบ FLANN
2. เพื่อวัดประสิทธิภาพโดยรวมของความแม่นยำของระบบ

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

โดยภาพที่รับเข้ามาจะมีขนาดที่แตกต่างกัน ซึ่งจะทำให้การรีไซค์ขนาดของภาพให้เท่ากับ 250\*250 พิกเซล เพื่อให้ภาพมีขนาดเท่ากันทุกภาพ ซึ่งเป็นภาพแบบ RGB นามสกุล .jpg

#### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาและพัฒนาระบบการตรวจจับคุณลักษณะของช่างด้วยเทคนิคการประมวลผลภาพแบบ FLANN เช่น การศึกษาลักษณะเด่นของภาพเพื่อนำมาเปรียบเทียบ จับคู่จุดที่เหมือนกันของภาพ เป็นต้น

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

โดยใช้ภาพในฐานะข้อมูลต้นแบบในการเปรียบเทียบจำนวน 5 ภาพ และภาพช่างที่นำมาใช้ในการทดสอบระบบ (Testing Dataset) เป็นภาพจากอินเทอร์เน็ต จำนวน 500 ภาพ โดยภาพจากอินเทอร์เน็ตที่นำมาเป็นต้นแบบในการเรียนรู้ (Training Dataset) ในการเปรียบเทียบวิจัยครั้งนี้ จำนวน 5 ภาพ ประกอบด้วย ดังนี้



(ก)

(ข)

(ค)

(ง)








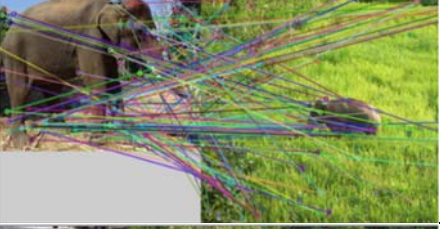


(จ)

ภาพที่ 2 ก (ด้านหน้า), ข (ด้านหลัง), ค (ด้านขวา), ง (ด้านซ้าย) และ จ (เฉียงด้านซ้าย)

### ผลการวิจัย

จากผลการวิจัยในการศึกษาคุณลักษณะของช้างด้วยเทคนิคการประมวลผลภาพแบบ FLANN สามารถแสดงผลการทดลองโดยดำเนินการเปรียบเทียบระยะจากฐานข้อมูลต้นแบบในการเปรียบเทียบจำนวน 5 ภาพ ได้ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคุณลักษณะของช้าง

ฐานข้อมูลต้นแบบ	การเปรียบเทียบคุณลักษณะ
	
	
	
	
	

## ตารางที่ 2 สรุปผลการเปรียบเทียบคุณลักษณะของช้าง

มุมมอง	จำนวนครั้ง	ค่าความถูกต้อง(ร้อยละ)
ด้านหน้า	100	82
ด้านหลัง	100	74
ด้านซ้าย	100	70
ด้านขวา	100	80
ด้านเฉียงทางซ้าย	100	88
ค่าความถูกต้องโดยรวม (ร้อยละ)		78.80

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากวัตถุประสงค์ของงานวิจัยเพื่อศึกษาคุณลักษณะของช้างด้วยเทคนิคการประมวลผลภาพแบบ FLANN สามารถสรุปผลได้ว่า การทำงานของระบบการตรวจจับคุณลักษณะของช้างนั้น ในส่วนการพัฒนาซอฟต์แวร์ใช้ Open CV ร่วมกับ Visul Studio 2010 และใช้ภาษา C++ จากผลการศึกษาพบว่าระบบการศึกษาคุณลักษณะของช้างด้วยเทคนิคการประมวลผลภาพแบบ FLANN มีค่าโดยรวมของความแม่นยำของระบบร้อยละ 78.80 ซึ่งในการควบคุมเงื่อนไขในการตรวจจับคุณลักษณะของภาพ โดยดำเนินการเปรียบเทียบระยะจากฐานข้อมูลต้นแบบในการเปรียบเทียบจำนวน 5 ภาพ เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการรับภาพ ตรวจสอบวัตถุ แบ่งส่วนสีของภาพ จำแนกสีของภาพ ตีกรอบวัตถุ และเปรียบเทียบวัตถุด้วยอัลกอริทึม FLANN นั้น ซึ่งมีความสอดคล้องใน (Suju & Jose, 2017) ได้ทำการศึกษาอัลกอริทึม FLANN เพื่อนำมาใช้ในการตรวจสอบเส้นทางการเคลื่อนไหวของช้างป่า โดยเฝ้าระวังและติดตามกิจกรรมของช้างเพื่อลดอุบัติเหตุและลดอัตราการตายของช้างอีกทั้ง (Zhang & Tay, 2007) ได้ศึกษาในส่วนการแบ่งส่วนสีของภาพเพื่อเป็นทิศทางในการปรับปรุงภาพตั้งแต่ RGB ไปเป็น HSV เพื่อสร้างคุณลักษณะ RGBSV ใหม่ โดยจะถูกแบ่งส่วนภาพโดยอัลกอริทึม FLANN ให้เร็วโดยให้ครบทุกส่วนของภาพซึ่งผลของการค้นหาตำแหน่งสามารถทำได้เร็วและมีประสิทธิภาพสูง

### ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลงานวิจัย คือ ลักษณะการกำหนดขอบเขตของภาพยังมีเพียงภาพช่วงกลางวัน จึงทำให้ภาพช่วงเวลากลางคืนนั้นไม่สามารถตรวจจับได้ ดังนั้นในงานวิจัยในอนาคตเพื่อนำไปต่อยอดและพัฒนาใช้งานจริงในกลุ่มเกษตรกร เช่น ปลูกสับปะรด หวานหางจรเข้ ข้าวโพด เป็นต้น เพื่อนำระบบไปพัฒนาต่อในการตรวจจับและเฝ้าระวังช้างป่าเข้ามาบุกรุกพื้นที่การเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่สนับสนุนห้องปฏิบัติการในการทำวิจัยในครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

ประวิทย์ อินน้อย, ยงยุทธ ไตรสุรัตน์ และรองลาภ สุขมาสรอง. (2021). โครงสร้างประชากรและกิจกรรมออกหากินของช้างป่า (*Elephas maximus*) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี. *Thai Journal of Forestry*, 40(2), 128-141.

- ภูริพัฒน์ แก้วตาธนาวัฒนา. (2020). แนวทางการแก้ปัญหาความขัดแย้งระหว่างคนกับช้างป่ากรณี ศึกษา: ตำบลพวา อำเภอกงท่างแมว จังหวัดจันทบุรี. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี (Journal of Humanities and Social Sciences, SRU), 12(2), 113-127.
- Huang, S., Sun, G., & Li, M. (2021). **FAST and FLANN for feature matching based on SURF**. Paper presented at the 2021 33rd Chinese Control and Decision Conference (CCDC).
- Kaehler, A., & Bradski, G. (2016). **Learning OpenCV 3: computer vision in C++ with the OpenCV library**: " O'Reilly Media, Inc."
- Suju, D. A., & Jose, H. (2017). **FLANN: Fast approximate nearest neighbour search algorithm for elucidating human-wildlife conflicts in forest areas**. Paper presented at the 2017 Fourth International Conference on Signal Processing, Communication and Networking (ICSCN).
- Vijayan, V., & Kp, P. (2019). **FLANN based matching with SIFT descriptors for drowsy features extraction**. Paper presented at the 2019 Fifth International Conference on Image Information Processing (ICIIP).
- Zhang, X., & Tay, A. L. (2007). **Fast learning artificial neural network (FLANN) based color image segmentation in RGBSV cluster space**. Paper presented at the 2007 International Joint Conference on Neural Networks.

การพัฒนาาระบบควบคุมการเจริญเติบโตของแตงกวาโดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง  
The Development of a Control System for Cucumber Growth  
using Internet of Things Technology

สมบัติ หทัยรัตนานนท์, เอกพล แซ่เต้, วิทยา ทับวิษา, นิภูริตา เชิดชู, วีระศักดิ์ ชื่นตา,  
บพิตร ไชยนอก, ขนิษฐา แซ่ลิ้ม\*

สาขาวิชานวัตกรรมการควบคุมอัจฉริยะ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

Sombat Hathairattananon, Akapon Saetae, Witthaya Tubwicha, Nitthita Chirdchoo,

Weerasak Cheunta, Bopit Chainok, Kanittha Saelim\*

Intelligent control innovation department, Faculty of Science and Technology,

Nakhon Pathom Rajabhat University.

\*Corresponding author e-mail: kanit@npru.ac.th

### บทคัดย่อ

แตงกวาถือว่าเป็นพืชผักเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดนครปฐม เนื่องจากสภาพพื้นที่และสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ทำให้เกษตรกรมีการปลูกแตงกวาอย่างแพร่หลาย อย่างไรก็ตามในขั้นตอนการปลูกแตงกวาเกษตรกรมักจะมีปัญหาในด้านผลผลิตที่สูญเสียทั้งก่อนและระหว่างการเก็บเกี่ยว ซึ่งพบว่า ในรอบการดูแลเพื่อให้ได้ผลผลิต แตงกวาจะมีผลกระทบที่ได้รับจากการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลตลอดจนลมและฝน และสภาพอากาศที่แตกต่างกันในแต่ละวัน จากความสำคัญดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงได้เสนอการพัฒนาระบบควบคุมการให้น้ำของแปลงปลูกแตงกวา โดยประยุกต์ใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง จากการศึกษาพบว่า ระบบควบคุมการให้น้ำของแปลงปลูกแตงกวาที่ได้ทำการทดลอง แบบการใช้เซนเซอร์ควบคุมการให้น้ำนั้น สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง ในส่วนของระบบการตรวจวัดสภาพอากาศ สามารถทำการตรวจวัดได้ทั้งค่าอุณหภูมิ ความชื้น และความเข้มของแสง นอกจากนี้ยังได้นำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ ซึ่งเกษตรกรสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการปลูกแตงกวาเพื่อเพิ่มผลผลิตให้มีคุณภาพเพิ่มขึ้นในอนาคตได้

**คำสำคัญ:** อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง, โรงเรือน, แตงกวา

### ABSTRACT

Cucumbers are considered an important economic vegetable crop in Nakhon Pathom Province due to the area's suitable climate for their growth. However, farmers often encounter problems resulting in yield losses before and during harvest. Cucumbers are affected by seasonal changes, wind, rain, and varying daily weather conditions. Recognizing the significance of cucumbers in the region's agriculture, this research proposes the development of a cucumber plantation watering control system using Internet of Things (IoT) technology. The study involved experimenting with both manual watering methods and sensor-controlled watering systems in cucumber plantation plots. Additionally, a weather measurement system capable of monitoring temperature, humidity, and light intensity was implemented. The data collected from these systems were subjected to statistical analysis. The insights gained from this research can aid farmers in optimizing cucumber production, thereby enhancing both quantity and quality in the future.

**Keywords:** Internet of Things (IoT), Greenhouses, Cucumbers



## บทนำ

แตงกวาเป็นพืชเศรษฐกิจ ที่มีการปลูกกันอย่างแพร่หลายทั่วทุกภาคของประเทศ รวมทั้งจังหวัดนครปฐม เนื่องจากมีระยะเวลาการเก็บเกี่ยวที่ค่อนข้างสั้น เฉลี่ยอยู่ที่ 25-30 วัน ให้ผลผลิตเร็ว เมื่อเปรียบเทียบรายได้จากการปลูกแตงกวากับพืชอื่นๆ หลายชนิดแล้ว สามารถทำรายได้ดี ราคาประมาณ 24 บาทต่อกิโลกรัม (ตลาดสี่มุมเมือง, 2564) การเลือกใช้พันธุ์แตงกวาที่ดี จะสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปลูกได้ดี ให้ผลผลิตสูงและต้านทานต่อการเข้าทำลายของโรคและแมลง (ศรีขันธ์สหพล หนูพรหม และคณะ, 2560) สภาพแวดล้อมในการปลูกแตงกวา อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการงอกของเมล็ดอยู่ที่ 25-30 องศาเซลเซียส สามารถเจริญเติบโตได้ผลดีระหว่างอุณหภูมิ 20-30 องศาเซลเซียส อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการผสมเกสรนั้นอยู่ระหว่าง 17-25 องศาเซลเซียส แตงกวาเป็นพืชที่ไม่ต้องการน้ำมาก แต่ขาดน้ำไม่ได้ ดินที่ปลูกแตงกวา ควรมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย มีการระบายน้ำดี (เฉลิมเกียรติ โกศาวัฒนา และคณะ, 2560)

ในขั้นตอนการปลูกแตงกวา เกษตรกรมักจะมีปัญหาในด้านผลผลิตที่สูญเสียทั้งก่อนและระหว่างการเก็บเกี่ยว และจำเป็นต้องใช้แรงงานในการดูแล เช่น การให้น้ำ การเก็บเกี่ยวผลผลิต ทำให้เพิ่มภาระให้กับเกษตรกรที่เพาะปลูกแตงกวาเป็นอย่างมาก ในปัจจุบันการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง (IoT : Internet of Things) มาประยุกต์ใช้ในการตรวจวัดและเฝ้าดูสภาพอากาศ ตลอดจนควบคุมการผลิตในด้านการเกษตรอย่างหลากหลาย เช่น การควบคุมการให้น้ำสำหรับแปลงไม้ผล ระบบตรวจวัดและพยากรณ์สภาพอากาศในแปลงไม้ผล การนำอุปกรณ์เซ็นเซอร์มาตรวจวัดความชื้นในดิน ปริมาณแสงแดด อุณหภูมิในอากาศ และนำข้อมูลที่ได้อุปกรณ์และสั่งการไปยังอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ เพื่อสร้างสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช (ปวันนพัทธ์ ศรีทรงเมือง และคณะ, 2563) เป็นต้น

จากความสำคัญของการนำเทคโนโลยี IoT มาประยุกต์ใช้งานด้านเกษตร งานวิจัยนี้จึงสนใจการพัฒนาาระบบควบคุมการเจริญเติบโตของแตงกวา เพื่อออกแบบระบบควบคุมการให้น้ำและปุ๋ย โดยประยุกต์ใช้งานร่วมกับเทคโนโลยี IoT ในการควบคุมเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (สุวิทย์ วงศ์ศิลา, 2563) เพื่อเป็นกรณีศึกษานำไปทดลองกับเกษตรกรที่ปลูกแตงกวาในพื้นที่ตำบลหนองปากโลง อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม โดยได้พัฒนาระบบควบคุมการให้น้ำแบบใช้เซ็นเซอร์ควบคุมการให้น้ำ โดยบอร์ดควบคุมและเซ็นเซอร์ในราคาประหยัด มาบูรณาการร่วมกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งที่สามารถตรวจวัดพารามิเตอร์ที่สำคัญ ได้แก่ อุณหภูมิในอากาศ ความชื้น ความเข้มแสง และความชื้นในดิน นอกจากนี้ยังสามารถนำข้อมูลที่ตรวจวัดได้วิเคราะห์ทางสถิติเพื่อใช้พยากรณ์สภาพอากาศต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของแตงกวา และเพื่อพัฒนาระบบควบคุมการเจริญเติบโตของแตงกวาโดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. การออกแบบแปลงปลูกแตงกวาในโรงเรือน

การวิจัยครั้งนี้เริ่มจากการออกแบบแปลงปลูกแตงกวาในโรงเรือนแบบปิด มีขนาดความกว้าง 120 เซนติเมตร และความยาว 200 เซนติเมตร จำนวน 2 แปลง โดยเฉพาะในแปลงที่ 1 จะมีการใช้เซ็นเซอร์ควบคุมความชื้นในดินให้อยู่ที่ 70% ส่วนที่เหลือทั้งเซ็นเซอร์อุณหภูมิในอากาศ เซ็นเซอร์ค่าความเป็นด่างของดิน ค่าความเข้มข้นของแสง และค่าความชื้นในดิน จะทำการทำตรวจวัดการรวมกันทั้ง 2 แปลง โดยใช้บอร์ด MCU ESP32 เป็นตัวรับค่าทุก 30 นาที จากนั้นจะส่งข้อมูลเข้าไปบันทึกเก็บไว้ที่ Raspberry Pi

### อุปกรณ์ในการวิจัย

ผู้วิจัยเลือกใช้ Raspberry Pi4 เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ (บริษัท วินัส ซัพพลาย จำกัด, 2563) รับค่าข้อมูลเซ็นเซอร์จากบอร์ด MCU ESP32 (บริษัท วินัส ซัพพลาย จำกัด, 2563) ชุด IoT Controller แสดงได้ดังภาพที่ 1 ส่วนภาพที่ 2 (ก) เป็นเซ็นเซอร์วัดค่าความชื้นในดิน มีช่วงการวัดความชื้นในดินอยู่ในช่วง 0-100% ซึ่งถูกออกแบบให้สามารถวัดความชื้นในดินแบบฝังกลบได้ แชนน้ำได้ ภาพที่ 2 (ข) เป็นเซ็นเซอร์ตรวจวัดค่าความเป็นกรดด่างของดิน ช่วงความเข้มข้นของการ

ตรวจจับ pH0-pH14 ภาพที่ 2 (ค) เป็นเซนเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิดิจิทัล DS18B20 มีคุณสมบัติกันน้ำ ช่วงอุณหภูมิที่ใช้งานได้ -55 °C ถึง 125 °C อินเทอร์เฟซแบบ 1 Wire ภาพที่ 2 (ง) เป็นเซนเซอร์วัดความเข้มข้นของแสงแบบดิจิทัล อินเทอร์เฟซแบบ I2C สามารถตรวจจับช่วงกว้างได้ที่ความละเอียดสูง 1 – 65535 lux



(ก)



(ข)

ภาพที่ 1 ไมโครคอนโทรลเลอร์ (ก) Raspberry Pi4 (ข) โหนด MCU ESP32



(ก)



(ข)



(ค)

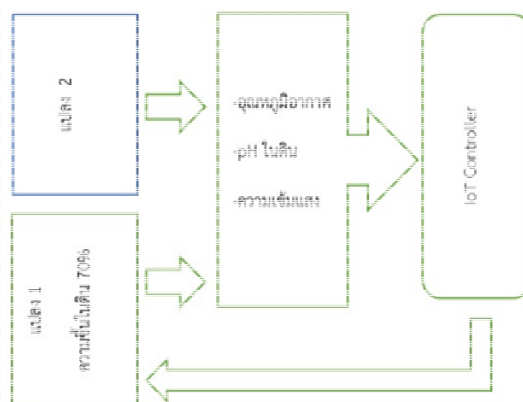


(ง)

ภาพที่ 2 เซนเซอร์ (ก) ความชื้นในดิน (ข) ความเป็นด่างของดิน (ค) อุณหภูมิในอากาศ (ง) ความเข้มข้นของแสง

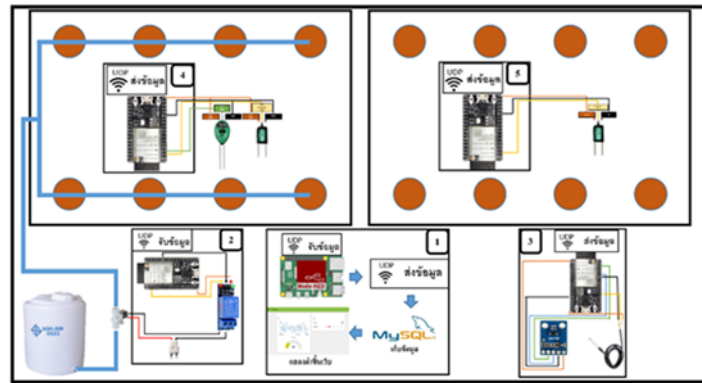
## 2. การพัฒนาระบบควบคุมแปลงปลูกแตงกวา

การออกแบบการทำงานของระบบควบคุมการเจริญเติบโตของแตงกวาในโรงเรือน โดยในแปลงที่ 1 ทำการติดตั้งเครื่องสูบน้ำขนาดเล็กไว้ ซึ่งถ้าความชื้นในดินอยู่ในระดับที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 70% ไมโครคอนโทรลเลอร์ก็จะสั่งการให้เครื่องสูบน้ำขนาดเล็กทำงานเพื่อทำการรดน้ำต้นแตงกวา แต่ถ้าหากความชื้นในดินที่เซนเซอร์ตรวจจับได้มากกว่าเกณฑ์ที่ตั้งเงื่อนไขไว้ เครื่องสูบน้ำขนาดเล็กจะไม่ทำงาน ส่วนในแปลงที่ 2 จะทำการรดน้ำด้วยเองด้วยแรงงานคน ในตอนเช้า วันละ 1 ครั้ง ผังการทำงานแสดงได้ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ผังการทำงานของระบบควบคุมการเจริญเติบโตของแตงกวาในโรงเรือน

การวางอุปกรณ์ในโรงเรือน ในแปลงที่ 1 ผู้วิจัยได้ทำการติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจวัดความชื้นในดินอยู่ตรงกลางแปลงของทั้ง 2 แปลง และเซ็นเซอร์วัดความเป็นกรด-ด่างของดิน ติดตั้งไว้ในแปลงข้างต้นแตงกวา ห่างจากต้นแตงกว่าประมาณ 10 เซนติเมตร ส่วนเซ็นเซอร์ตัวอื่นๆ จะติดตั้งอยู่นอกแปลง ใกล้กับกล่องควบคุม เพื่อเป็นการตรวจวัดอุณหภูมิในโรงเรือน และเซ็นเซอร์แสงตรวจวัดความเข้มแสงในโรงเรือน ผังตำแหน่งแปลงและอุปกรณ์แสดงได้ดังภาพที่ 4 5 และ 6 ตามลำดับ



ภาพที่ 4 การวางอุปกรณ์ในแปลงปลูกแตงกวา



ภาพที่ 5 แปลงปลูกแตงกวาแปลงที่ 1



ภาพที่ 6 แปลงปลูกแตงกวาแปลงที่ 2

## ผลการวิจัย

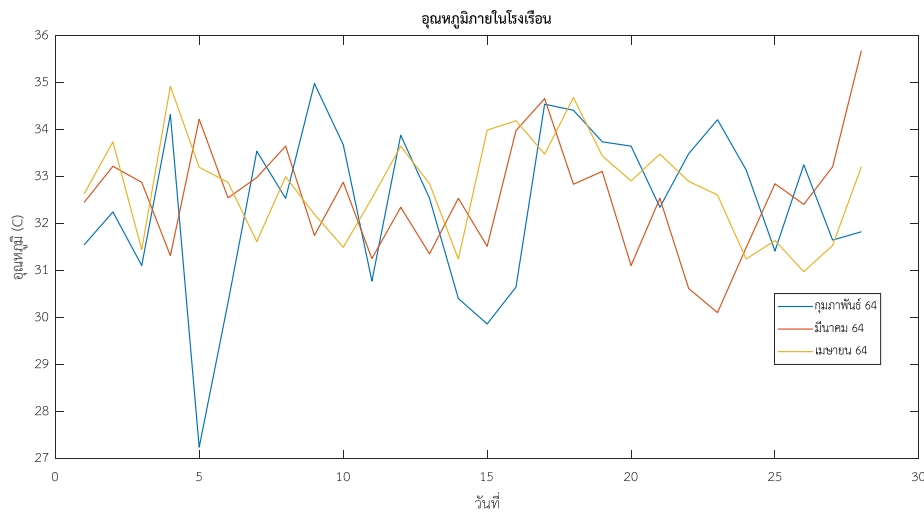
ผู้วิจัยได้เริ่มปลูกแตงกวาในเดือนกุมภาพันธ์ 2564 ถึงเดือนเมษายน 2564 ทำการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของแตงกวาของ 2 แปลง โดยผู้วิจัยได้ทดลองทำการเพราะปลูกแตงกวาเป็นระยะเวลา 3 เดือน โดยได้ผลสรุปดังต่อไปนี้

### ความเป็นกรด-ด่างในดิน

เนื่องจากผู้วิจัยใช้ดินในแปลงปลูกชุดเดียวกัน ทำให้ค่าความเป็นกรดต่างไม่ต่างกัน และจากการตรวจวัดพบว่าความเป็นกรดต่างของดินจะอยู่ที่ประมาณ 5.5 (กนกพร บุญยะอดิชาติ, 2555)

### อุณหภูมิในโรงเรือน

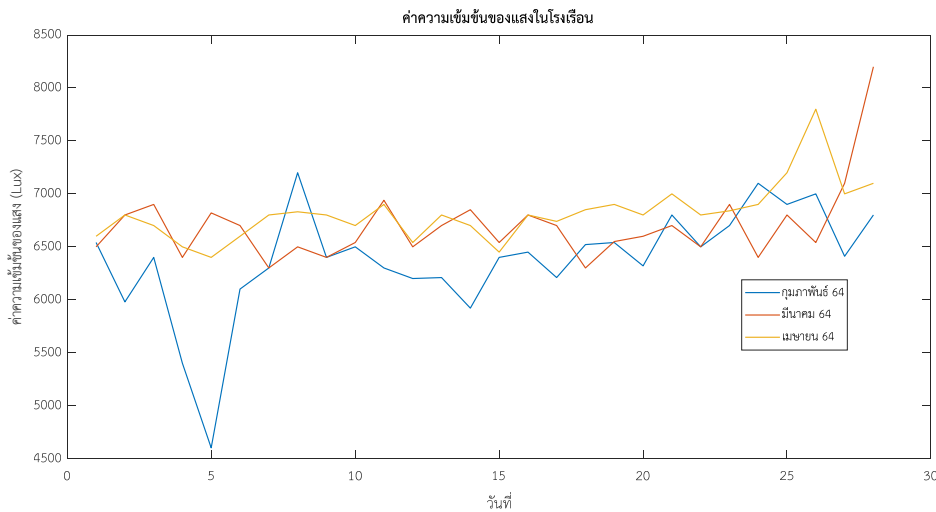
อุณหภูมิในโรงเรือนของแปลงปลูกแตงกวาทั้ง 2 แปลง โดยเฉลี่ยในเดือนกุมภาพันธ์ มีค่าอุณหภูมิสูงสุด 34.98 องศาเซลเซียส และต่ำสุดอยู่ที่ 27.25 องศาเซลเซียส ส่วนเดือนมีนาคม มีค่าอุณหภูมิสูงสุด 35.68 องศาเซลเซียส และต่ำสุดอยู่ที่ 30.11 องศาเซลเซียส และในเดือนเมษายน มีค่าอุณหภูมิสูงสุดอยู่ที่ 34.92 องศาเซลเซียส และต่ำสุดอยู่ที่ 30.98 องศาเซลเซียส ค่าอุณหภูมิในโรงเรือนแสดงได้ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 อุณหภูมิภายในโรงเรือน

### ค่าความเข้มข้นของแสง

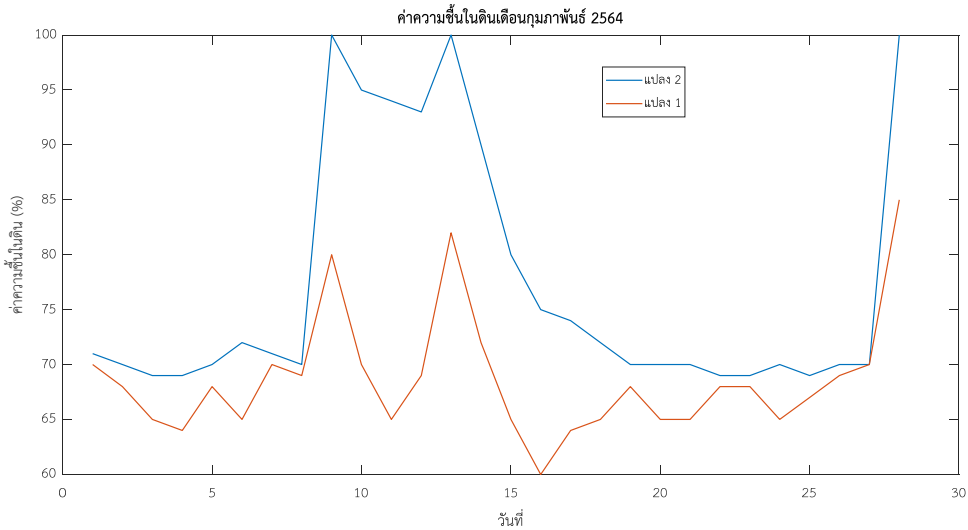
ค่าความเข้มแสงในโรงเรือนของแปลงปลูกแตงกวาทั้ง 2 แปลง โดยเฉลี่ยในเดือนกุมภาพันธ์ มีค่าสูงสุด 7,200 lux และต่ำสุดอยู่ที่ 4,600 lux ส่วนในเดือนมีนาคมค่าความเข้มแสงสูงสุดมีค่า 8,200 lux และต่ำสุดอยู่ที่ 6,300 lux และในเดือนเมษายน ค่าสูงสุดมีค่า 7,800 lux และค่าต่ำสุดอยู่ที่ 6,400 lux ค่าความเข้มข้นของแสงในโรงเรือนแสดงได้ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 ความเข้มของแสงภายในโรงเรือน

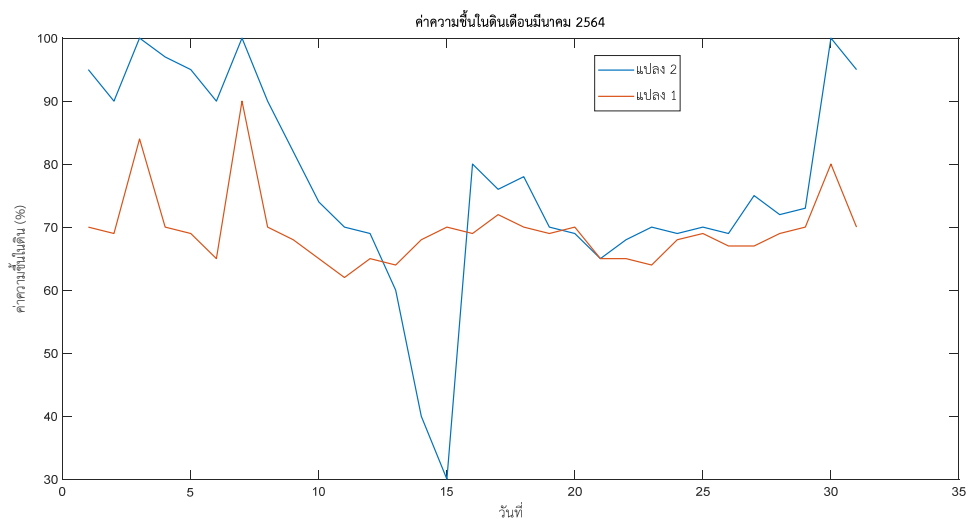
### ค่าความชื้นในดิน

ในแปลงที่ 1 ค่าความชื้นในดินเดือนกุมภาพันธ์ โดยเฉลี่ยมีค่า 80% และต่ำสุดอยู่ที่ 60% ส่วนในแปลงที่ 2 มีค่าสูงสุดอยู่ที่ 100% และต่ำสุดอยู่ที่ 70% ค่าความชื้นในดินของเดือนกุมภาพันธ์ 2564 แสดงได้ดังภาพที่ 9



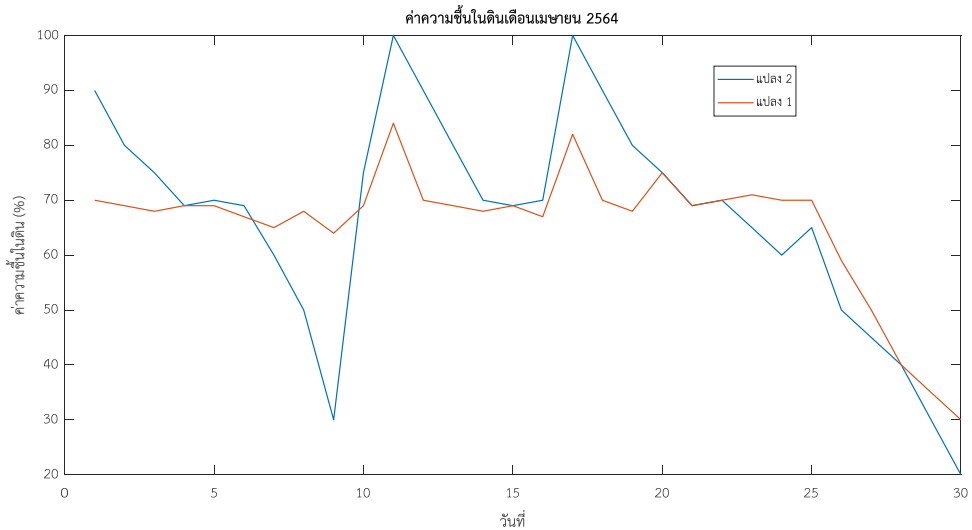
ภาพที่ 9 ความชื้นในดินเดือนกุมภาพันธ์ 2564

ในแปลงที่ 1 โดยเฉลี่ยค่าความชื้นในดินของเดือนมีนาคม ค่าสูงสุดอยู่ที่ 90% และต่ำสุดอยู่ที่ 65% ส่วนในแปลงที่ 2 ค่าสูงสุดมีค่า 100% และต่ำสุดอยู่ที่ 30% ค่าความชื้นในดินของเดือนมีนาคม 2564 แสดงได้ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 ความชื้นในดินเดือนมีนาคม 2564

ในแปลงที่ 1 โดยเฉลี่ยค่าความชื้นในดินของเดือนเมษายน สูงสุดมีค่า 80% และต่ำสุดอยู่ที่ 50% ส่วนในแปลงที่ 2 ค่าสูงสุดมีค่า 100% และต่ำสุดของเดือนเมษายนอยู่ที่ 20% ค่าความชื้นในดินของเดือนเมษายน 2564 แสดงได้ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 ความชื้นในดินเดือนเมษายน 2564



(ก)



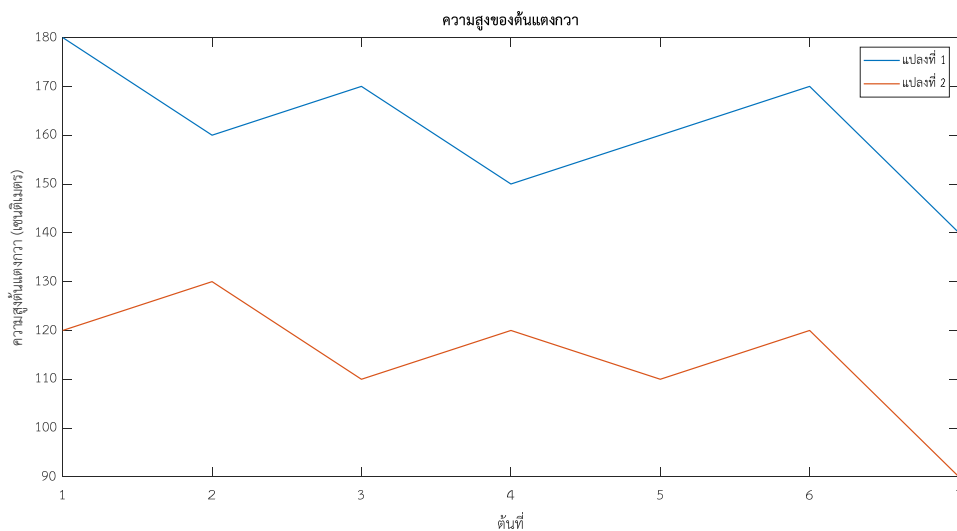
(ข)

ภาพที่ 12 ต้นแตงกวาในแปลงที่ 1 (ก) และแปลงที่ 2 (ข)

จากภาพที่ 12 จะเห็นว่าต้นแตงกวาในแปลงที่ 1 จะเจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นแตงกวาในแปลงที่ 2 ไม่ว่าจะเป็นจำนวนใบและความสูง รวมทั้งผลผลิตของแตงกวาที่เป็นดอก ในตารางที่ 1 จะเป็นการวัดค่าความสูงของต้นแตงกวาในแปลงที่ 1 ต้นที่สูงสุดในโรงเรือน มีความยาวประมาณ 180 เซนติเมตร และต้นที่เตี้ยสุดในโรงเรือน มีความยาว 140 เซนติเมตร และค่าความสูงของต้นแตงกวาแปลงที่ 2 ต้นที่สูงสุดในโรงเรือนมีความยาวประมาณ 130 เซนติเมตร และต้นที่เตี้ยสุดในโรงเรือน มีความยาวประมาณ 90 เซนติเมตร จะเห็นได้ว่าการเจริญเติบโตของต้นแตงกวาในแปลงที่ 1 ซึ่งทำการควบคุมความชื้นในดินอยู่ที่ 70% จะมีค่าความสูงโดยเฉลี่ยสูงกว่าต้นแตงกวาในแปลงที่ 2 ซึ่งแสดงได้ดังภาพที่ 13

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นแตงกวา

ต้นที่	ความสูงต้นแตงกวา แปลงที่ 1 (เซนติเมตร)	ความสูงต้นแตงกวา แปลงที่ 2 (เซนติเมตร)
1	160	100
2	180	120
3	160	130
4	170	110
5	150	120
6	160	110
7	170	120
8	140	90



ภาพที่ 13 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นแตงกวา

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้นำเสนอการพัฒนาระบบควบคุมการเจริญเติบโตของแตงกวา เพื่อออกแบบระบบควบคุมการให้น้ำ โดยประยุกต์ใช้งานร่วมกับเทคโนโลยี IoT จากทดลองปลูกแตงกวาในพื้นที่ตำบลหนองปากโลง อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม โดยได้พัฒนาระบบควบคุมการให้น้ำแบบใช้เซนเซอร์ควบคุมการให้น้ำ พบว่าระบบทำงานได้ดี ส่วนในเรื่องของการตรวจวัดสภาพอากาศก็สามารถตรวจวัดและบันทึกข้อมูลได้ โดยมีค่าเฉลี่ยทั้ง 3 เดือน ที่สำคัญดังนี้ 1) ค่าอุณหภูมิอยู่ที่ 32.52 องศาเซลเซียส ค่าความเข้มข้นของแสงมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 6,200 Lux และค่าความชื้นในดิน แปลงที่ 1 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 70% และแปลงที่ 2 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 62% การเจริญเติบโตของต้นแตงกวาพบว่าการเจริญเติบโต แตงกวาในแปลงที่ 1 เจริญเติบโตดีกว่าแปลงที่ 2 เนื่องจากแปลงที่ 2 มีการควบคุมความชื้นในดินได้ดีกว่า โดยวัดจากขนาดความสมบูรณ์จากลำต้น จำนวนใบและจำนวนผลผลิตที่ได้มากกว่าแปลงที่ 1 (นภา ชันสุภา และคณะ, 2557)

## ข้อเสนอแนะ

การปลูกแตงกวาในโรงเรือนมีข้อจำกัด เรื่องการผสมเกสรของแตงกวา เนื่องจากเป็นโรงเรือนแบบปิด ทำให้ไม่มีแมลงเข้าไปได้ ควรมีการทำระบบไฟฟ้าและระบบน้ำให้ดี เนื่องจากแปลงปลูกที่โรงเรือนของทางผู้วิจัยมีปัญหาเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและระบบน้ำจึงทำให้บางวันระบบไม่ทำงาน ส่วนค่าพารามิเตอร์ตัวอื่นๆที่ทำการตรวจวัดและบันทึกไว้ ผู้วิจัยมีแผนจะนำข้อมูลไปวิเคราะห์โดยใช้ Machine Learning ต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- ตลาดสี่มุมเมือง. (2563). **ราคาแตงกวา**. ค้นจาก <https://www.simummuangmarket.com/product/13>
- ศรีรัฐสพหล หนูพรหม, ภัทรพร ภักดีฉนวน. (2560). **ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและผลผลิตของแตงร้าน 9 พันธุ์**. คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา วิทยาเขตสงขลา
- เฉลิมเกียรติ โภคาวัฒนา และภัสรา ขวประดิษฐ์. (2539). **การปลูกแตงกวา**. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยการศึกษาศาสตร์ ศรีทรนเมือง, ชาญณรงค์ ศรีทรนเมือง, สุมนา บุซบก, ชุติกานต์ หอมทรัพย์, ศุภกาญจน์ คงสมแสง. (2563). **การพัฒนาารูปแบบระบบควบคุมฟาร์มอัจฉริยะในโรงเรือนปลูกพืชโดยใช้คอมพิวเตอร์แบบฝัง**. คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา วิทยาเขตสงขลา
- สุวิทย์ วงศ์ศิลา. (2563). **Internet of Things สำหรับ Smart Farmer**. ค้นจาก [https://stri.cmu.ac.th/article\\_detail.php?id=78](https://stri.cmu.ac.th/article_detail.php?id=78)
- บริษัท วินัส ซัพพลาย จำกัด. (2563.). **Internet of Things**. ค้นจาก <http://www.thaieasyelec.com/products/internet-of-things.html>
- บริษัท วินัส ซัพพลาย จำกัด. (2563). **การพัฒนาโปรแกรมบน Raspberry Pi ด้วย QT**. ค้นจาก <http://www.thaieasyelec.com/article-wiki/embedded-electronics-application>
- กนกพร บุญญะอดิชาติ, นาทยา มนต์รี, นัฐกร ดอนกันหา และรัตนภรณ์ สุดมี. (2555). **ปัจจัยการปลูกต่อการติดผล และรูปทรงผลของแตงกวาญี่ปุ่น**. **วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ, 13(4)**, (200-206).
- นภา ชันสุภา, วิริตี อัมพันธ์, ปริญญาวัต ศรีตันทิพย์ และกิตติพงษ์ วรรกิจพาณิชย์. (2557). **ศึกษาการเจริญเติบโต ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตแตงกวา 4 สายพันธุ์**. **แก่นเกษตร, 42(3)**, (931-934).



ปัญหาที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้างของเทศบาลเมืองบางแม่นาง  
Problems Affecting Construction Management of Bang Mae Nang Municipality

ทินกร เชื้อวงศ์\*

ฝ่ายแบบแผนและก่อสร้าง เทศบาลเมืองบางแม่นาง จังหวัดนนทบุรี

Tinnakorn Chuaewong\*

Planning and Construction Department Bang Mae Nang Municipality Nonthaburi Province

\*Corresponding author e-mail: lek\_twin88@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้างของเทศบาลเมืองบางแม่นาง โดยกำหนดพื้นที่การศึกษาอยู่ในตำบลบางแม่นาง อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี และรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มผู้บริหารองค์กร ผู้อำนวยการกอง หัวหน้าฝ่ายและผู้ควบคุมงาน โดยศึกษาปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในผลกระทบ 3 มิติ ได้แก่ เวลา (Time), ค่าใช้จ่าย (Cost), และคุณภาพ (Quality) โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย และประมวลผลการวิจัยด้วยสถิติ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และจัดลำดับความสำคัญของปัญหาด้วยดัชนีความรุนแรงของปัญหา (Severity index: S.I.) เพื่อคัดเลือกปัจจัยที่เป็นปัญหาสำคัญ ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้างลำดับสูงสุดในแต่ละด้าน คือ 1.) ด้านบุคลากร – ผู้รับเหมาขาดประสบการณ์ในการก่อสร้าง (0.97) 2.) ด้านการเงิน – การแข่งขันเรื่องราคาของผู้รับจ้าง (1.48) 3.) ด้านเครื่องจักร – เครื่องจักรขาดความทันสมัย (1.20) 4.) ด้านวัสดุ – ราคาวัสดุที่ผันผวนตามเศรษฐกิจ (1.32) 5.) ด้านกระบวนการ – ความบกพร่องปรับแผนการทำงาน (0.94) 6.) ด้านปัจจัยอื่นๆ – ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้างล่าช้า (0.93)

คำสำคัญ: บริหารงานก่อสร้าง, เทศบาลเมืองบางแม่นาง, ดัชนีความรุนแรงของปัญหา

ABSTRACT

This research studies factors affecting construction management of Bang Mae Nang Municipality. The studied area is in Bang Mae Nang Subdistrict, Bang Yai District, Nonthaburi Province. Information is gathered from corporate executives, division director, head of department, and supervisor by studying various problems arising in three dimensions, such as time, cost, and quality. It is used questionnaires as a research tool. The data was analyzed by percentage, mean, standard deviation, and prioritize problems with Severity index (S.I.) to select important problem factors. The research result showed that factors affecting construction management of the highest in order of each aspect were: 1.) Personnel –limited experience of in contractor construction field (0.97) 2.) Financial – price competition of contractor (1.48) 3.) Machine aspect - lack of modern machinery (1.20) 4.) Material aspect - material cost fluctuates according to the economy (1.32) 5.) Process – inability of adaptation to change the plan (0.94) 6.) Other factors – delayed start of the construction (0.93)

Keywords: Construction management, Bang Mae Nang Municipality, Severity index

บทนำ

โครงการก่อสร้างขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมักจะมีอุปสรรคในการก่อสร้างเกิดขึ้นเสมอเนื่องจากสาเหตุปัจจัยต่างๆ ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงและทางอ้อมทั้งจากบุคคลสภาพแวดล้อมและธรรมชาติ เช่น ความผิดพลาดจากแบบเอกสารสัญญา การขาดความเอาใจใส่ต่อหน้าที่ การขาดความรู้ความชำนาญ ระยะเวลาการก่อสร้าง สภาพพื้นที่ ศักยภาพของผู้รับจ้างมาตรฐานฝีมือแรงงาน การทุจริตต่อหน้าที่ผลประโยชน์ทับซ้อนและการใช้อำนาจทางการเมือง

แทรกแซงการปฏิบัติงาน (เกรียงชัย เรื่อง โขติเสถียร, 2557) ซึ่งงานก่อสร้างเป็นงานที่มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างไปจากงานระบบอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ เนื่องจากเป็นงานที่จำเป็นต้องมีการควบคุมคุณภาพให้ตรงตามที่มาตรฐานกำหนด และมีการควบคุมระยะเวลาในการดำเนินงานให้อยู่ภายใต้กรอบเวลาและงบประมาณที่กำหนดด้วย ดังนั้นการวางแผนงานในการก่อสร้างที่ดีของผู้บริหารองค์กรถือเป็นกุญแจสำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จของโครงการ (วรรณวรงค์ รัตนานิคม, และสยาม ยิ้มศิริ, 2563) โดยที่การก่อสร้างโครงการของภาครัฐนั้นปัญหาหลักๆ ส่วนใหญ่ได้แก่ ควบคุมการก่อสร้างของบริษัทผู้รับจ้างที่ได้รับพิจารณาผลจากการแข่งขันประกวดราคาจากภาครัฐแล้วนั้น เมื่อเข้ามาดำเนินงานก่อสร้างนั้นทางบริษัทผู้รับจ้างนั้นส่งงานแล้วเสร็จให้กับหน่วยงานภาครัฐล่าช้ากว่าสัญญามาก ซึ่งส่งผลกระทบต่อหน่วยงานภาครัฐมาก (ยศกร ชลรัตน์, และชัยณรงค์ อธิสกุล, 2565) ซึ่งเทศบาลเมืองบางแม่นางก็ประสบกับปัญหานี้ โดยปกติแล้วโครงการก่อสร้างในหน่วยงานของรัฐ (เช่น องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น) มีลักษณะคือ เทศบาลเป็นเจ้าของโครงการและเป็นผู้ออกแบบแล้วทำการจัดซื้อจัดจ้างเพื่อหาผู้รับจ้างก่อสร้างเพื่อทำหน้าที่ในการก่อสร้างตามแบบ ซึ่งเทศบาลเป็นหน่วยการปกครองส่วนท้องถิ่นรูปแบบหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญต่อการบริหารและการพัฒนาในระดับตำบลและอำเภอ อีกทั้งเป็นองค์กรที่อยู่ใกล้ชิดประชาชนและทรัพยากรต่างๆ ในท้องถิ่น ดังนั้นเทศบาลจึงเป็นองค์กรที่ทราบถึงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาต่างๆ ของประชาชนได้เป็นอย่างดี (สยาม ยิ้มศิริ, และวรรณวรงค์ รัตนานิคม, 2563) ในโครงการก่อสร้างของภาครัฐ ในการจัดซื้อจัดจ้าง ควบคุมงานก่อสร้างได้ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติและระเบียบการจัดซื้อและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 โดยมีการแก้ไขเพิ่มเติมจากระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยพัสดุ พ.ศ.2535 ซึ่งสิ่งที่มีการปรับเปลี่ยนที่เกี่ยวข้องกับการจ้างควบคุมงาน คือ 1. การปรับโอนย้ายหน่วยงานและผู้รับผิดชอบตรวจรับงาน 2. อัตราค่าจ้างผู้ที่ให้บริการงานจ้างออกแบบหรือควบคุมงาน 3. การจ้างออกแบบหรือควบคุมงานก่อสร้าง 4. เพิ่มบทกำหนดโทษ (พิชานันท์ สวัสดิ์เอื้อ, 2562) จะเห็นได้ว่าท้องถิ่นต่างๆทั่วประเทศไม่ว่าจะเป็นองค์การบริหารส่วนตำบล องค์การบริหารส่วนจังหวัด และเทศบาล ในแต่ละปีจะต้องใช้งบประมาณในการก่อสร้างโครงการต่างๆหลายหมื่นล้านบาท ซึ่งเทศบาลเมืองบางแม่นางก็เป็นหนึ่งในนั้น ฉะนั้นเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อเงินภาษีของประชาชนจึงสมควรที่จะศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงานก่อสร้างเพื่อหาแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม (ภาณุพงศ์ จันทิมา, 2552) โครงการวิจัยนี้จึงศึกษาปัญหาที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้างของเทศบาลเมืองบางแม่นาง โดยศึกษาปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในด้านเวลา (Time), ค่าใช้จ่าย (Cost), และคุณภาพ (Quality)

#### ปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารงานก่อสร้าง

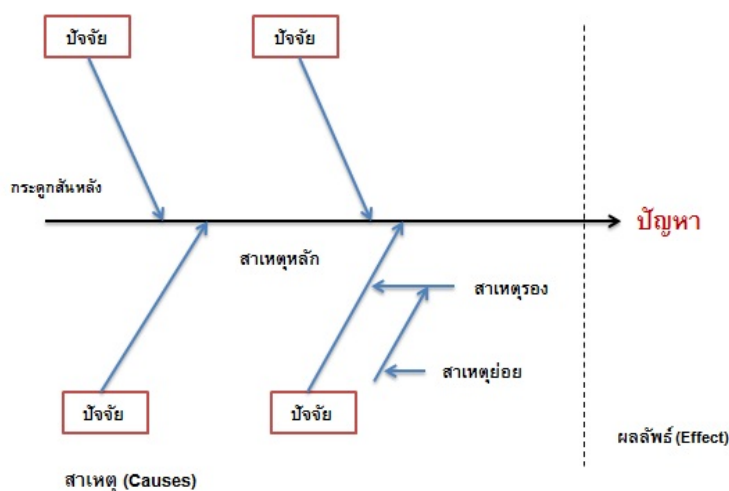
ปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารงานก่อสร้างโดยแบ่งตามหลัก 5M ประกอบด้วย

1. บุคลากรที่เกี่ยวข้อง (Man) ต้องมีปริมาณเพียงพอและเหมาะสมกับงานและเป็นบุคคลที่มีประสิทธิภาพ, สมรรถภาพ, มีวินัย, และมีความรับผิดชอบ
2. การเงิน (Money) ต้องมีสถานะทางการเงินมั่นคงเพียงพอที่จะหมุนเวียนให้เกิดสภาพคล่อง มีฉะนั้นอาจทำให้งานก่อสร้างต้องหยุดชะงักลง
3. เครื่องจักรในงานก่อสร้าง (Machine) ต้องมีปริมาณและประสิทธิภาพเพียงพอ
4. วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง (Material) ต้องมีวัสดุและอุปกรณ์อย่างเพียงพอในขณะดำเนินการ
5. ขั้นตอนวิธีการก่อสร้าง (Method) ต้องมีเทคนิคหรือขั้นตอนในการวางแผนงานในการก่อสร้างอย่างเหมาะสม
6. ปัจจัยอื่นๆ (Other) หมายถึงปัญหาที่มีสาเหตุมาจากปัจจัยภายนอก เช่น ภัยธรรมชาติ, ความล่าช้าของระบบโลจิสติกส์, สภาวะเศรษฐกิจและการเมือง, วันหยุดประจำเทศกาลและวันหยุดฉุกเฉิน (สยาม ยิ้มศิริ, และวรรณวรงค์ รัตนานิคม, 2563)

ได้มีการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารงานก่อสร้างถนนขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นหลายแห่ง เช่น นนทบุรี (ภาณุพงศ์ จันทิมา, 2552), เขตปริมณฑล (ทัต นาควิเชียร, 2555) โดยปัจจัยที่สำคัญที่ถูกระบุไว้ เช่น ผู้รับเหมาขาดประสบการณ์ในงานก่อสร้าง, ราคาวัสดุผันผวนตามเศรษฐกิจ, การขนย้ายเครื่องจักรล่าช้า, วัสดุไม่ตรงกับแบบที่กำหนดไว้, การควบคุมงานไม่เข้มงวด, เกิดการก่อกวนจากฝ่ายเสียประโยชน์, แรงงานหยุดงานเนื่องจากเทศกาล, เจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงานขาดการประสานงานกับผู้รับจ้าง, ขั้นตอนการอนุมัติเงินของ อปท. มีความล่าช้า, และการรอคิวเช่าเครื่องจักร เป็นต้น

## แผนผังก้างปลา (Fish Bone Diagram)

แผนผังก้างปลา (Fish Bone Diagram) หรือเรียกเป็นทางการว่าแผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) เป็นสิ่งที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (Problem) กับสาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น (Possible Cause) เราอาจคุ้นเคยกับแผนผังสาเหตุและผลในชื่อของ "ผังก้างปลา (Fish Bone Diagram)" เนื่องจากหน้าตาแผนภูมิมีลักษณะคล้ายปลาที่เหลือแต่ก้าง หรือหลายๆ คนอาจรู้จักในชื่อของแผนผังอิชิกาวา (Ishikawa Diagram) ซึ่งได้รับการพัฒนาครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1943 โดย ศาสตราจารย์คาโอรุ อิชิกาวา แห่งมหาวิทยาลัยโตเกียว (วงศกร พงษ์ชีพ, 2561)



ภาพที่ 1 วิธีการเขียนผังก้างปลา  
ที่มา (วงศกร พงษ์ชีพ, 2561, น.24)

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการบริหารงานก่อสร้างของเทศบาลเมืองบางแม้นาง จังหวัดนนทบุรี ในชั้นตอนต่างๆ
2. เพื่อศึกษาปัญหาวิกฤติด้านต่างๆ ในการบริหารงานก่อสร้างของเทศบาลเมืองบางแม้นาง จังหวัดนนทบุรี

## วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ใช้วิธีการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจเพื่อหาข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงโดยเลือกศึกษาข้อมูลจากเทศบาลเมืองบางแม้นาง อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นประชากรกลุ่มเป้าหมายที่ให้ความสนใจคือกลุ่มผู้บริหารของเทศบาล ได้แก่ นายกเทศมนตรี จำนวน 1 คน, รองนายกเทศมนตรี จำนวน 3 คน, ปลัดเทศบาล จำนวน 1 คน, รองปลัดเทศบาล จำนวน 1 คน, ผู้อำนวยการกอง จำนวน 6 คน, หัวหน้าฝ่าย จำนวน 10 คน, และผู้ควบคุมงาน จำนวน 8 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบสอบถาม โดยคำถามจะเป็นลักษณะให้ตอบแบบปลายปิดและเปิดเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมทุกด้านที่ส่งผลทั้งทางด้านเวลา (Time), ค่าใช้จ่าย (Cost), และคุณภาพ(Quality) โดยแบบสอบถามที่ได้อ้างอิงจากงานของภานุพงศ์ จันทิมา (2552)

### การประเมินคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นสำหรับการวิจัยไปทำการทดสอบคุณภาพเครื่องมือ 2 ส่วน คือ ค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Validity) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามดังนี้

1. ความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Validity) โดยการนำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบความถูกต้องและความครอบคลุมของเนื้อหาที่ต้องการศึกษา โดยมีผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ทั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และเลือกข้อคำถามที่มีค่า (IOC) มากกว่า 0.5 มาใช้เป็นข้อคำถาม

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมาไปทำการทดสอบ (Pilot test) จำนวน 30 ชุด เพื่อตรวจสอบว่าคำถามสามารถสื่อความหมายตรงตามความต้องการ และมีความเหมาะสมหรือไม่ จากนั้นจึงนำมาทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปการทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2551) โดยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย 1 ครั้ง นำผลคะแนนมาวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ซึ่งจะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป จึงจะเป็นแบบสอบถามที่สามารถนำไปใช้ได้ (พัฒนา พรหมณี และคณะ, 2563) ในการหาความเชื่อมั่นโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's alpha coefficient) ที่ค่าระดับความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.992 ซึ่งถือได้ว่าอยู่ในระดับดีมาก หมายถึง แบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือและสามารถนำไปศึกษากับกลุ่มตัวอย่างจริงได้

การวิเคราะห์ข้อมูลระดับผลกระทบของแต่ละปัจจัยที่ส่งผลทั้งทางด้านเวลา (Time), ค่าใช้จ่าย (Cost), และคุณภาพ (Quality) และหาค่าทางสถิติ คือค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า Severity index (S.I.) โดยมีนิยามตามสมการที่ (1),(2) และ (3) ตามลำดับ (สยาม ยิ้มศิริ, และวรรณวรางค์ รัตนานิคม, 2563)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (1)$$

$$S.I. = \frac{\bar{x}(\text{time}) \times \bar{x}(\text{cost}) \times \bar{x}(\text{quality})}{\text{MaxScore}(\text{time}) \times \text{MaxScore}(\text{cost}) \times \text{MaxScore}(\text{quality})} \quad (2)$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}} \quad (3)$$

### ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลมีจำนวน 30 ตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 63.30% มีอายุระหว่าง 41-50 ปีมากที่สุด จำนวน 14 คนคิดเป็นร้อยละ 46.70% ระดับการศึกษาปริญญาตรีและปริญญาโทเท่ากันมากที่สุด จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 43.30% มีการศึกษาด้านรัฐศาสตร์มากที่สุดจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30% โดยที่มีตำแหน่งหัวหน้าฝ่ายมากที่สุดจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.70% ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 20 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30%

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลระดับผลกระทบของแต่ละปัจจัยที่ส่งผลทั้งทางด้านเวลา (Time), ค่าใช้จ่าย (Cost), และคุณภาพ (Quality) และหาค่าทางสถิติ คือค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า Severity index (S.I.) ได้ผลการวิจัยดังนี้

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารงานก่อสร้างถนนด้านบุคลากร (Man)

ปัจจัยด้านบุคลากร (Man)	ค่าเฉลี่ยผลกระทบ						S.I.	Rank
	Time		Cost		Quality			
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
1. เจ้าหน้าที่ด้านสำรวจขาดประสบการณ์	2.73	1.55	2.77	1.57	2.83	1.44	0.857	4
2. เจ้าหน้าที่ขาดประสบการณ์ด้านเทคนิค	2.67	1.45	2.63	1.47	2.53	1.25	0.712	8
3. เทศบาลอนุมัติแบบก่อสร้างล่าช้า	2.67	1.60	2.57	1.48	2.50	1.38	0.684	9
4. เจ้าหน้าที่ด้านประมาณการทำรายการประมาณการขัดแย้งกับแบบแปลนก่อสร้าง	2.47	1.55	2.47	1.48	2.37	1.38	0.576	15
5. เจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงานขาดการประสานงานกับผู้รับจ้าง	2.90	1.60	2.47	1.41	2.70	1.51	0.773	5
6. เจ้าหน้าที่ขาดประสบการณ์ในการควบคุมงาน	2.90	1.63	2.40	1.33	2.63	1.45	0.733	7
7. หัวหน้าส่วนขาดการควบคุมดูแลการทำงานของผู้ใต้บังคับบัญชา	2.60	1.40	2.40	1.19	2.60	1.35	0.649	11
8. คณะกรรมการตรวจงานจ้างความเห็นไม่ตรงกัน	2.70	1.49	2.13	1.20	2.53	1.43	0.584	14
9. คณะกรรมการตรวจงานจ้างขาดความเข้าใจในรายละเอียดของโครงการก่อสร้าง	2.67	1.35	2.27	1.20	2.53	1.36	0.613	13
10. ผู้รับเหมาขาดประสบการณ์ในการก่อสร้าง	3.03	1.61	2.97	1.45	2.70	1.39	0.972	1
11. ผู้รับเหมาขาดผู้มีประสบการณ์ด้านเทคนิค	3.03	1.59	2.73	1.51	2.70	1.39	0.895	3
12. การขาดแคลนแรงงานก่อสร้าง เนื่องจากฤดูการทำเกษตรกรรม	2.90	1.56	2.60	1.33	2.47	1.33	0.744	6
13. เกิดความขัดแย้งในกลุ่มแรงงาน	2.67	1.45	2.50	1.17	2.43	1.28	0.649	12
14. แรงงานหยุดงานช่วงเทศกาล	3.13	1.36	2.87	1.36	2.60	1.38	0.934	2
15. เกิดอุบัติเหตุในระหว่างก่อสร้าง	2.60	1.28	2.53	1.28	2.50	1.28	0.659	10

จากตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้างของเทศบาลเมืองบางแม้นาง อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี ในปัจจัยด้านบุคลากร (Man) ใน 3 มิติ พบว่า (i) ผลกระทบด้านเวลา (Time) พบว่าปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ แรงงานหยุดงานช่วงเทศกาล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.13, (ii) ผลกระทบด้านค่าใช้จ่าย (Cost) พบว่าปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ผู้รับเหมาขาดประสบการณ์ในการก่อสร้าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.97, และ (iii) ผลกระทบด้านคุณภาพ (Quality) พบว่าปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ เจ้าหน้าที่ด้านสำรวจขาดประสบการณ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.83 นอกจากนี้พบว่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) 3 ลำดับแรก ได้แก่ ผู้รับเหมาขาดประสบการณ์ในการก่อสร้าง มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 0.972 รองลงมาได้แก่ ปัจจัยแรงงานหยุดงานช่วงเทศกาล มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 0.934 และปัจจัยผู้รับเหมาขาดผู้มีประสบการณ์ด้านเทคนิค ค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 0.895 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารงานก่อสร้างถนนด้านการเงิน (Money)

ปัจจัยด้านการเงิน (Money)	ค่าเฉลี่ยผลกระทบ						S.I.	Rank
	Time		Cost		Quality			
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
1. การจ่ายเงินงวดงานไม่เป็นไปตามกำหนด	2.37	1.43	2.43	1.41	2.50	1.38	0.576	14
2. งบประมาณก่อสร้างที่จำกัด	2.57	1.04	2.67	1.12	2.80	1.19	0.767	10
3. ความขัดแย้งในการคิดความก้าวหน้าของงาน	2.30	1.18	2.53	1.20	2.60	1.28	0.606	12

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ปัจจัยด้านการเงิน (Money)	ค่าเฉลี่ยผลกระทบ						S.I.	Rank
	Time		Cost		Quality			
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
4. เกิดการทุจริตในโครงการก่อสร้าง	2.27	1.72	2.43	1.76	2.37	1.63	0.522	15
5. ผู้รับจ้างขาดสภาพคล่องทางการเงิน	2.83	1.60	2.63	1.43	2.70	1.39	0.806	8
6. ราคาวัสดุผันผวนตามเศรษฐกิจ	3.23	1.14	3.37	1.30	3.27	1.11	1.422	2
7. ค่าแรงงานต่ำเกินไปขาดแรงจูงใจในการทำงาน	3.00	1.31	3.00	1.31	2.87	1.25	1.032	4
8. ขั้นตอนการอนุมัติเงินของ เทศบาล มีความล่าช้า	2.63	1.45	2.50	1.38	2.23	1.25	0.588	13
9. การเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมัน	2.97	1.19	3.30	1.26	2.70	1.02	1.057	3
10. การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ย	2.47	1.28	2.80	1.52	2.23	1.07	0.617	11
11. การแข่งขันเรื่องราคาของผู้รับจ้าง	3.27	1.01	3.33	1.21	3.40	1.10	1.481	1
12. ราคากลางกับแบบก่อสร้างที่ขัดแย้งกัน	2.60	1.48	2.87	1.63	2.77	1.48	0.825	7
13. ผู้รับจ้างจ่ายค่าแรงงานล่าช้า	2.67	1.27	3.00	1.44	2.93	1.41	0.939	5
14. การใช้จ่ายเงินของผู้รับจ้างไม่เป็นไปตามแผนงาน	2.97	1.40	2.93	1.51	2.57	1.33	0.893	6
15. จ่ายเงินค่าแรง OT ไม่ตรงกับความเป็นจริง	2.50	0.97	2.93	1.48	2.67	1.30	0.782	9

จากตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้างของเทศบาลเมืองบางแสนง อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี ในปัจจัยด้านการเงิน (Money) ใน 3 มิติ พบว่า (i) ผลกระทบด้านเวลา (Time) พบว่าปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ปัจจัยการแข่งขันเรื่องราคาของผู้รับจ้าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.27, (ii) ผลกระทบด้านค่าใช้จ่าย (Cost) พบว่าปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ราคาวัสดุผันผวนตามเศรษฐกิจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.37 และปัจจัยผู้รับจ้างจ่ายค่าแรงงานล่าช้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.85, และ (iii) ผลกระทบด้านคุณภาพ (Quality) พบว่าปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ การแข่งขันเรื่องราคาของผู้รับจ้าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.40 นอกจากนี้พบว่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) 3 ลำดับแรก ได้แก่การแข่งขันเรื่องราคาของผู้รับจ้าง มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 1.481 รองลงมาได้แก่ปัจจัยราคาวัสดุผันผวนตามเศรษฐกิจ มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 1.422 และปัจจัยการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมัน ค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 1.057 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารงานก่อสร้างถนนด้านเครื่องจักร (Machine)

ปัจจัยด้านเครื่องจักร (Machine)	ค่าเฉลี่ยผลกระทบ						S.I.	Rank
	Time		Cost		Quality			
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
1. อุปกรณ์ในการสำรวจมีไม่เพียงพอ	2.77	1.61	2.63	1.52	2.80	1.54	0.816	14
2. อุปกรณ์ขาดการบำรุงรักษา	2.80	1.52	2.80	1.45	2.83	1.46	0.889	11
3. ขาดคู่มือในการใช้เครื่องมือ	2.70	1.37	2.70	1.37	2.73	1.31	0.797	15
4. ไม่มีผู้รับผิดชอบดูแลเครื่องมือ	3.00	1.41	2.90	1.42	2.83	1.44	0.986	8
5. ขาดเครื่องมือทดสอบคุณภาพ	2.90	1.21	2.83	1.21	2.93	1.28	0.964	9
6. เครื่องจักรไม่เพียงพอ	2.97	1.45	2.97	1.50	2.93	1.48	1.033	6
7. เครื่องจักรขาดประสิทธิภาพ	3.00	1.44	3.10	1.54	2.93	1.46	1.091	4
8. การเลือกใช้เครื่องมือที่ไม่เหมาะสมกับงาน	3.07	1.48	2.97	1.43	2.87	1.48	1.043	5
9. ผู้รับจ้างไม่มีเครื่องจักรเป็นของตนเอง	2.93	1.46	2.93	1.39	2.70	1.42	0.929	10
10. การขนย้ายเครื่องจักรล่าช้า	3.07	1.51	2.77	1.22	2.57	1.22	0.871	12

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ปัจจัยด้านการเงิน (Money)	ค่าเฉลี่ยผลกระทบ						S.I.	Rank
	Time		Cost		Quality			
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
11. อะไหล่บางอย่างหาซื้อได้ยากในพื้นที่	3.10	1.18	3.10	1.12	2.67	0.92	1.025	7
12. การรอคิวเช่าเครื่องจักร	2.97	1.43	2.77	1.25	2.53	1.22	0.832	13
13. เครื่องจักรชำรุดขณะทำงาน	3.37	1.33	3.07	1.26	2.83	1.15	1.170	2
14. เครื่องจักรขาดความทันสมัย	3.20	1.16	3.10	1.03	3.03	1.13	1.204	1
15. การรอเวลาเคลื่อนย้ายหรือประกอบเครื่องจักร	3.33	1.32	3.00	1.23	2.83	1.05	1.133	3

จากตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้างของเทศบาลเมืองบางแม้นาง อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี ในปัจจัยด้านเครื่องจักร (Machine) ใน 3 มิติ พบว่า (i) ผลกระทบด้านเวลา (Time) พบว่าปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ เครื่องจักรชำรุดขณะทำงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.37, (ii) ผลกระทบด้านค่าใช้จ่าย (Cost) พบว่าปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ปัจจัยเครื่องจักรขาดความทันสมัย ปัจจัยอะไหล่บางอย่างหาซื้อได้ยากในพื้นที่ และ ปัจจัยเครื่องจักรขาดประสิทธิภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากันมีค่าเท่ากับ 3.10, และ (iii) ผลกระทบด้านคุณภาพ (Quality) พบว่าปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ปัจจัยเครื่องจักรขาดความทันสมัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.03 นอกจากนี้พบว่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) 3 ลำดับแรก ได้แก่ เครื่องจักรขาดความทันสมัย มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 1.204 รองลงมา ได้แก่ ปัจจัยเครื่องจักรชำรุดขณะทำงาน มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 1.170 และปัจจัยการรอเวลาเคลื่อนย้ายหรือประกอบเครื่องจักร ค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 1.133 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารงานก่อสร้างถนนด้านวัสดุ (Material)

ปัจจัยด้านวัสดุ (Material)	ค่าเฉลี่ยผลกระทบ						S.I.	Rank
	Time		Cost		Quality			
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
1. ขาดความรู้เรื่องคุณสมบัติของวัสดุ	2.43	1.17	2.63	1.47	2.97	1.59	0.760	11
2. วัสดุขาดตลาด	3.20	1.40	2.87	1.36	3.07	1.31	1.125	2
3. ขั้นตอนการขออนุมัติเลือกวัสดุของ เทศบาล มีความล่าช้า	2.70	1.49	2.40	1.28	2.27	1.11	0.588	15
4. แหล่งวัสดุอยู่ห่างไกลจากหน้างาน	3.13	1.17	3.00	1.17	2.70	0.84	1.015	3
5. ราคาวัสดุที่ผันผวนตามเศรษฐกิจ	3.17	1.15	3.40	1.30	3.07	1.08	1.321	1
6. การแย่งวัสดุในพื้นที่	2.63	1.13	3.00	1.41	2.50	0.94	0.790	10
7. การกักตุนวัสดุก่อสร้าง	2.70	1.21	2.90	1.37	2.70	1.12	0.846	5
8. การขออนุมัติเปลี่ยนแปลงวัสดุ	2.83	1.37	2.77	1.36	2.63	1.35	0.826	7
9. แหล่งวัสดุไม่มีคุณภาพ	2.70	1.34	2.77	1.41	2.67	1.42	0.797	9
10. การหาวัสดุล่าช้า	2.93	1.51	2.77	1.41	2.50	1.14	0.812	8
11. วัสดุไม่ตรงกับแบบที่กำหนดไว้	2.73	1.36	2.83	1.46	2.73	1.48	0.847	4
12. การรอคิวขนย้ายวัสดุ (ลูกรัง หินคลุก ทราย)	2.90	1.45	3.03	1.47	2.40	1.19	0.844	6
13. การใช้วัสดุที่ไม่มีคุณภาพ	2.57	1.36	2.67	1.32	2.73	1.51	0.748	12
14. ห่างไกลจากแหล่งสาธารณูปโภค (น้ำ ไฟฟ้า)	2.50	1.43	2.87	1.63	2.23	1.19	0.640	14
15. ความล่าช้าของผลทดสอบวัสดุ	2.90	1.32	2.57	1.19	2.40	1.25	0.715	13

จากตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้างของเทศบาลเมืองบางแม้นาง อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี ในปัจจัยด้านวัสดุ (Material) ใน 3 มิติ พบว่า (i) ผลกระทบด้านเวลา (Time) พบว่าปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ปัจจัยวัสดุขาดตลาด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.20, (ii) ผลกระทบด้านค่าใช้จ่าย (Cost) พบว่าปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ราคาวัสดุที่ผันผวนตามเศรษฐกิจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.40, และ (iii) ผลกระทบด้านคุณภาพ (Quality) พบว่าปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ปัจจัยวัสดุขาดตลาด และ ปัจจัยราคาวัสดุที่ผันผวนตามเศรษฐกิจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากันมีค่าเท่ากับ 3.07 นอกจากนี้พบว่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) 3 ลำดับแรก ได้แก่ ราคาวัสดุที่ผันผวนตามเศรษฐกิจ มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 1.321 รองลงมาได้แก่ ปัจจัยวัสดุขาดตลาด มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 1.125 และปัจจัยแหล่งวัสดุอยู่ห่างไกลจากหน้างาน ค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 1.015 ตามลำดับ

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารงานก่อสร้างถนนด้านกระบวนการ (Method)

ปัจจัยด้านกระบวนการ (Method)	ค่าเฉลี่ยผลกระทบ						S.I.	Rank
	Time		Cost		Quality			
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
1. ตั้งโครงการไม่ตรงกับความต้องการใช้งาน	2.33	1.54	2.50	1.55	2.43	1.57	0.568	11
2. การส่งมอบพื้นที่ก่อสร้าง	2.53	1.61	2.17	1.21	2.07	1.11	0.454	14
3. การค้นพบวัตถุโบราณในพื้นที่ก่อสร้าง	2.07	1.64	2.20	1.52	1.77	1.19	0.321	15
4. ขาดการตรวจสอบแบบแปลนจากผู้ชำนาญ	2.30	1.51	2.37	1.45	2.50	1.55	0.544	12
5. ขาดความเข้าใจในกระบวนการก่อสร้าง	2.63	1.54	2.60	1.54	2.87	1.74	0.785	7
6. การควบคุมงานไม่เข้มงวด	2.77	1.50	2.73	1.41	2.80	1.52	0.847	3
7. ความบกพร่องปรับแผนการทำงาน	2.87	1.38	2.83	1.29	2.90	1.30	0.942	1
8. การนำเทคโนโลยีการก่อสร้างมาใช้ไม่เหมาะสมกับงาน	2.83	1.56	2.67	1.40	2.80	1.49	0.846	4
9. การวางแผนด้านเวลาการทำงานไม่เหมาะสม	2.93	1.60	2.63	1.43	2.60	1.40	0.803	6
10. การวางแผนจัดซื้อวัสดุผิดพลาด	2.90	1.54	2.83	1.53	2.67	1.40	0.876	2
11. รูปแบบสัญญาจ้างเหมาที่ไม่เหมาะสม	2.73	1.46	2.57	1.43	2.70	1.49	0.758	8
12. สัญญาจ้างขัดแย้งกับกฎหมาย	2.67	1.67	2.37	1.52	2.27	1.48	0.572	10
13. ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพวัสดุลำซา	2.90	1.52	2.63	1.40	2.63	1.43	0.804	5
14. ความไม่เข้มงวดเรื่องความปลอดภัย	2.80	1.54	2.47	1.46	2.70	1.51	0.746	9
15. การบันทึกรายงานการทำงานประจำวัน	2.37	1.10	2.23	0.97	2.53	1.17	0.536	13

จากตารางที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้างของเทศบาลเมืองบางแม้นาง อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี ในปัจจัยด้านกระบวนการ (Method) ใน 3 มิติ พบว่า (i) ผลกระทบด้านเวลา (Time) พบว่าปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ปัจจัยการวางแผนด้านเวลาการทำงานไม่เหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.93, (ii) ผลกระทบด้านค่าใช้จ่าย (Cost) พบว่าปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ปัจจัยความบกพร่องปรับแผนการทำงาน และ ปัจจัยการวางแผนจัดซื้อวัสดุผิดพลาด มีค่าเฉลี่ยเท่ากันมีค่าเท่ากับ 2.83, และ (iii) ผลกระทบด้านคุณภาพ (Quality) พบว่าปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ปัจจัยความบกพร่องปรับแผนการทำงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.90 นอกจากนี้พบว่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) 3 ลำดับแรก ได้แก่ ความบกพร่องปรับแผนการทำงาน มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 0.942 รองลงมาได้แก่ ปัจจัยการวางแผนจัดซื้อวัสดุผิดพลาด มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 0.876 และปัจจัยการควบคุมงานไม่เข้มงวด ค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 0.847 ตามลำดับ

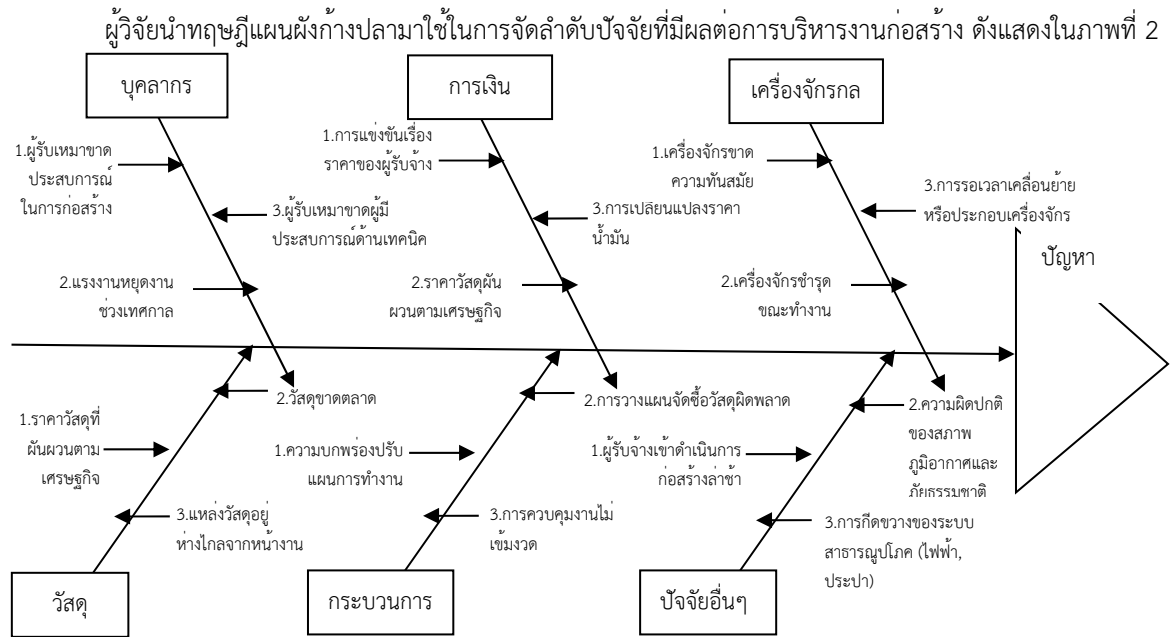


ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารงานก่อสร้างถนนด้านอื่น ๆ

ปัจจัยด้านอื่น ๆ	ค่าเฉลี่ยผลกระทบ						S.I.	Rank
	Time		Cost		Quality			
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
1. ปัญหาทางด้านการเมือง	1.80	1.06	2.07	1.20	1.73	1.05	0.258	15
2. ปัญหาด้านเศรษฐกิจ	2.33	1.27	2.67	1.35	2.20	1.24	0.548	8
3. ความไม่เหมาะสมของสภาพภูมิประเทศ	2.47	1.14	2.50	1.17	2.27	1.20	0.559	5
4. การร้องเรียนจากประชาชนในพื้นที่	2.67	1.42	2.33	1.42	2.23	1.25	0.556	7
5. ความผิดปกติของสภาพภูมิอากาศ และภัยธรรมชาติ	3.07	1.44	2.80	1.37	2.63	1.25	0.904	2
6. เหตุการณ์ความไม่สงบในพื้นที่	2.30	1.68	2.17	1.58	2.00	1.36	0.399	12
7. ประชาชนไม่เข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของโครงการก่อสร้าง	2.73	1.34	2.50	1.31	2.40	1.22	0.656	4
8. ปัญหาการเมืองเข้าแทรกแซงโครงการ	2.60	1.59	2.33	1.58	1.97	1.33	0.477	9
9. ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้างล่าช้า	3.17	1.49	2.73	1.41	2.70	1.44	0.935	1
10. ปัญหาเขตพื้นที่ก่อสร้างเข้าในเขตสงวน (อุทยานแห่งชาติ เขตหวงห้าม)	2.37	1.73	2.07	1.51	1.80	1.16	0.352	14
11. ขอบเขตงานไม่ชัดเจน	2.63	1.56	2.37	1.45	2.23	1.41	0.557	6
12. โจรผู้ร้ายชุกชุม	2.10	1.40	2.27	1.57	1.90	1.81	0.362	13
13. เทศบาล ส่งมอบพื้นที่ล่าช้า	2.33	1.52	2.27	1.51	2.03	1.35	0.430	11
14. เกิดการกั้นแกลงจากฝ่ายเสียผลประโยชน์	2.33	1.63	2.23	1.59	2.17	1.39	0.452	10
15. การกีดขวางของระบบสาธารณูปโภค (ไฟฟ้า ประปา)	2.73	1.70	2.63	1.56	2.67	1.58	0.768	3

จากตารางที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้างของเทศบาลเมืองบางแสน ในปัจจัยด้านอื่น ๆ ใน 3 มิติ พบว่า (i) ผลกระทบด้านเวลา (Time) พบว่าปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้างล่าช้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.17, (ii) ผลกระทบด้านค่าใช้จ่าย (Cost) พบว่าปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ความผิดปกติของสภาพภูมิอากาศ และภัยธรรมชาติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.80, และ (iii) ผลกระทบด้านคุณภาพ (Quality) พบว่าปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้างล่าช้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.70 นอกจากนี้พบว่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) 3 ลำดับแรก ได้แก่ ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้างล่าช้า มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 0.935 รองลงมา ได้แก่ ความผิดปกติของสภาพภูมิอากาศ และภัยธรรมชาติ มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 0.904 และปัจจัยการกีดขวางของระบบสาธารณูปโภค (ไฟฟ้า ประปา) ค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 0.768 ตามลำดับ

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย



ภาพที่ 2 แผนผังก้างปลาแสดงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้าง

จากภาพที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัญหาที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้างของเทศบาลเมืองบางแม้นาง อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี โดยพบว่าด้านบุคลากร (Man) ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้าง 3 ลำดับแรก ได้แก่ ผู้รับเหมาขาดประสบการณ์ในการก่อสร้าง มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 0.972 รองลงมาได้แก่ ปัจจัยแรงงานหยุดงานช่วงเทศกาล มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 0.934 และปัจจัยผู้รับเหมาขาดผู้มีประสบการณ์ด้านเทคนิค ค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 0.895 ตามลำดับ ด้านการเงิน (Money) ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้าง 3 ลำดับแรก ได้แก่ ได้แก่การแข่งขันเรื่องราคาของผู้รับจ้าง มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 1.481 รองลงมาได้แก่ ปัจจัยราคาวัสดุผันผวนตามเศรษฐกิจ มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 1.422 และปัจจัยการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมัน ค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 1.057 ตามลำดับ ด้านเครื่องจักร (Machine) ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้าง 3 ลำดับแรก ได้แก่ เครื่องจักรขาดความทันสมัย มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 1.204 รองลงมาได้แก่ ปัจจัยเครื่องจักรชำรุดขณะทำงาน มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 1.170 และปัจจัยการรอเวลาเคลื่อนย้ายหรือประกอบเครื่องจักร ค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 1.133 ตามลำดับ ด้านวัสดุ (Material) ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้าง 3 ลำดับแรก ราคาวัสดุที่ผันผวนตามเศรษฐกิจ มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 1.321 รองลงมาได้แก่ ปัจจัยวัสดุขาดตลาด มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 1.125 และปัจจัยแหล่งวัสดุอยู่ห่างไกลจากหน้างาน ค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 1.015 ตามลำดับ ด้านกระบวนการ (Method) ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้าง 3 ลำดับแรก ได้แก่ ความบกพร่องปรับแผนการทำงาน มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 0.942 รองลงมาได้แก่ ปัจจัยการวางแผนจัดซื้อวัสดุผิดพลาด มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 0.876 และปัจจัยการควบคุมงานไม่เข้มงวด ค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 0.847 ตามลำดับ ด้านอื่น ๆ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้าง 3 ลำดับแรก ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้างล่าช้า มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 0.935 รองลงมา ได้แก่ ความผิดปกติของสภาพภูมิอากาศ และภัยธรรมชาติ มีค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 0.904 และปัจจัยการกีดขวางของระบบสาธารณูปโภค (ไฟฟ้า ประปา) ค่าดัชนีความรุนแรง (S.I.) เท่ากับ 0.768 ตามลำดับ

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยปัญหาที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้างของเทศบาลเมืองบางแม้นาง อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี การศึกษาวิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มผู้บริหารของเทศบาล ได้แก่ นายกเทศมนตรี, รองนายกเทศมนตรี, ปลัดเทศบาล, รองปลัดเทศบาล, ผู้อำนวยการกอง, หัวหน้าฝ่าย, และผู้ควบคุมงาน เป็นการวิจัยสุ่มตัวอย่างในพื้นที่ที่หากนำผลไปใช้ออกพื้นที่และนอกหน่วยงาน ต้องพึงระวังถึงเรื่องปัจจัยอื่นๆ ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ภาณุพงศ์ จันทิมา (2552) ได้ทำการศึกษาวิจัยในหัวข้อเรื่องการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารงานก่อสร้างถนนในระดับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดนนทบุรี

หากจะทำการงานวิจัยต่อเนื่องควรศึกษาทำการแจกแจงประเภทและชนิดของงานก่อสร้าง จำนวนโครงการที่ผู้รับจ้างและหน่วยงานต่างๆที่ประมูลงานได้ จะได้ทราบถึงสาเหตุปัญหาที่ชัดเจนและได้ข้อมูลในเชิงลึกมากยิ่งขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- เกรียงชัย เรื่องโชติเสถียร. (2557). ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการควบคุมงานก่อสร้างถนน กรณีศึกษา องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุรินทร์. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ทัต นาควิเชียร. (2555). ปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างถนนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตปริมณฑล. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- พัฒนา พรหมณี, ยุพิน พิทยาวัฒน์ชัย, และจิระศักดิ์ ทัพผา. (2563). แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจและการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในงาน. วารสารวิชาการสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย 26(1), 59-66. ค้นจาก <https://www.so06.tci-thaijo.org/index.php/apheit-ss/article/view/241557>
- พิชชานันท์ สวัสดิ์เอื้อ. (2562). ขอบเขตหน้าที่ผู้ควบคุมงานตามสัญญาจ้างของโครงการอาคารหน่วยงานของรัฐ. สารศาสตร์, 62(2), 189-201. ค้นจาก <https://www.so05.tci-thaijo.org/index.php/sarasatr/article/view/189604>
- ภาณุพงศ์ จันทิมา. (2552). การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารงานก่อสร้างถนนในระดับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดนนทบุรี. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและการบริหารงานก่อสร้าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ยศกร ชลรัตน์, และชัยณรงค์ อธิสกุล. (2565, สิงหาคม, 24-26). การควบคุมงานก่อสร้างโครงการของภาครัฐด้วยเทคนิคปัจจัยในการควบคุมเวลา. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 27. ค้นจาก <https://www.conference.thaince.org/index.php/ncce27/article/view/1302>
- วงศกร พงษ์ชีพ. (2561). การปรับปรุงลดปริมาณใบขอซื้อเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดซื้อ กรณีศึกษา โรงงานผลิตน้ำตาลแห่งหนึ่งในจังหวัดกำแพงเพชร. การค้นคว้าอิสระหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- วรรณวรงค์ รัตนานิคม, และสยาม ยิ้มศิริ. (2563, กรกฎาคม, 15-17). ปัญหาการควบคุมงานก่อสร้างประเภทงานทางขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 23. ค้นจาก <https://www.conference.thaince.org/index.php/ncce25/article/view/599>
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2551). ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 3). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สยาม ยิ้มศิริ, และวรรณวรงค์ รัตนานิคม. (2563, กรกฎาคม, 15-17). ปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารงานก่อสร้างถนนขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นระดับเทศบาล. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 23. ค้นจาก <https://www.conference.thaince.org/index.php/ncce25/article/view/602>

การศึกษาปัญหาและความพึงพอใจของประชาชนในการขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร  
ภายในสำนักงานเขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร

A Study of Problems and Satisfaction of the People in Applying for Permission to  
Build a Building Inside the Bangkok Noi District Bangkok

ดาร์วารรณ มากมูน\*, วีระกาจ ดอกจันทร์

บัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรการจัดการงานวิศวกรรม มหาวิทยาลัยสยาม

Darawan Makmoon\*, Weerakarj Dokchan

Graduate School Engineering Management Siam University

\*Corresponding author e-mail: Golfy\_zad2527@hotmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดจากการบังคับใช้กฎหมายควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 และข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร ของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตบางกอกน้อย แขวงบางขุนนนท์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร และ (2) ศึกษาถึงความพึงพอใจของประชาชนในการได้รับบริการการขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพการให้บริการ ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ โดยผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม ที่มีคำถามชนิดปลายปิด (Closed Ended response Questions) จากกลุ่มประชาชนผู้มาใช้บริการ จำนวน 99 คน ผลการวิจัยพบว่า 1.) ปัญหาที่เกิดจากการบังคับใช้กฎหมายควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 และข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร 1.1) ไม่มีแบบแปลน/ขาดความรู้ด้านการเขียนแบบและไม่ทราบว่าต้องการใช้เอกสารใดบ้าง ร้อยละ 14.10 1.2) ก่อสร้างอาคารผิดแบบแปลนที่ได้รับอนุญาตและไม่ทราบว่าต้องขออนุญาตรื้อถอน ร้อยละ 11.10 1.3) รื้อถอนอาคารโดยไม่ได้อขออนุญาต ร้อยละ 10.10 2.) ด้านความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร 2.1) ด้านค่าธรรมเนียมที่เรียกเก็บ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (3.94) 2.2) ด้านความรวดเร็ว ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (3.70) 2.3) ด้านการบริการของเจ้าหน้าที่ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (4.04) 2.4) ด้านกระบวนการขั้นตอนการให้บริการ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (3.89)  
คำสำคัญ: เขตบางกอกน้อย, ความพึงพอใจ, ควบคุมอาคาร

ABSTRACT

This Research Article is aimed (1) to study problems occurred from enforcement of the Building Control Act B.E.1979 and BMA Legislations; Subject: Building Control of People Residing in Bang Khun Non Sub-district, Bangkok Noi District, Bangkok; and (2) to study the satisfaction of people in receiving services relating to the application for building construction licenses and to use the study results as guidelines for improvement of quality of service provision. The Researcher has used the quantitative research methodology and has collected the data from questionnaires with closed ended response questions from groups of people using services, totaling 99 people. According to the research result, it was found that 1) problems occurred from enforcement of the Building Control Act B.E.1979 and BMA Legislations; Subject: Building Control; 1.1) No building plan/lack of knowledge on draftsmanship and lack of knowledge on documents required (14.10%); 1.2) Construction of building not in accordance with the approved building plan and lack of knowledge on application for demolition license (11.10%); 1.3) Building demolition without application for permission (10.10%); 2) Satisfaction of people in the service provision relating to the application for building construction license; 2.1) on the collected fees, the overview thereof was at an excellent level (3.94); 2.2) on the rapidness, the overview thereof was

at an excellent level (3.70); 2.3) on services of staffs, the overview thereof was at an excellent level (4.04); 2.4) on processes of service provision, the overview thereof was at an excellent level (3.89).

**Keywords:** Bangkok Noi District, Satisfaction, Building control

## บทนำ

กรุงเทพมหานครเป็นหน่วยราชการรูปแบบพิเศษมีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการ กรุงเทพมหานคร เป็นการเฉพาะและมีอำนาจหน้าที่เช่นเดียวกับการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ส่วนภูมิภาคส่วนกลาง และตามที่นายกรัฐมนตรี คณะรัฐมนตรีมอบหมายซึ่งมีกฎหมาย ระเบียบ คำสั่ง หรือหลักเกณฑ์วิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้องอยู่เป็นจำนวนมาก ส่งผลกระทบต่อการให้บริการประชาชน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่ต้องดำเนินการทบทวนความเหมาะสมของกฎหมาย และนำเทคโนโลยีมาจัดทำบริการสาธารณะเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชนอย่างรวดเร็ว ทั้งถึงและเป็นธรรมโดยปรับใช้หรือประยุกต์ให้เกิดความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางการบริหารของ กรุงเทพมหานคร (พงศศักดิ์ รัฐ เสมสันต์, 2565) การเพิ่มของพื้นที่ และการมีประชากรที่ค่อนข้างหนาแน่น ย่อมจะมีผลกระทบต่อการดำเนินกิจการของกรุงเทพมหานคร โดยเฉพาะในเรื่องที่เกี่ยวกับการให้บริการประชาชน ทั้งในแง่คุณภาพและปริมาณ ไม่ว่าจะเป็นในด้านกระบวนการ ขั้นตอนในการให้บริการ ด้านเจ้าหน้าที่ให้บริการ และด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการให้บริการ (มงคล รื่นเรืองฤทธิ์, 2559) และจากพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจ ให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2542 กำหนดให้ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นมีอำนาจและหน้าที่ในการจัดระบบบริการสาธารณะ เพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่นของตนเองตามมาตรา 16 ผ่านพระราชบัญญัติ พระราชกฤษฎีกา ประกาศและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับองค์การบริหารปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งนี้พระราชบัญญัติหนึ่งที่มีความสำคัญเกี่ยวข้องกับชุมชน คือ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (สมิคร หทยด้อย, 2556) โดยที่พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2528 โดยความเห็นชอบของสภากรุงเทพมหานคร จึงตรา ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ.2544 มีวัตถุประสงค์เพื่อประโยชน์แห่งความปลอดภัยและประโยชน์สุขของชุมชนเมืองนั้น ๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอาคารโดยตรง โดยเจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจในการออกใบอนุญาตให้ดำเนินการต่าง ๆ เพื่อให้เป็นไปตามกฎหมาย ในการอนุญาต ไม่อนุญาตให้ก่อสร้างอาคารใด ๆ สั่งระงับการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร รวมทั้งมีอำนาจในคำสั่งห้ามใช้อาคาร ให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงอาคาร หรือให้รื้อถอนอาคารที่ผิดกฎหมายได้ อันเป็นมาตรการหรือสภาพบังคับในการปกครอง ในส่วนของงานอนุญาตปลูกสร้างอาคาร

ปัจจัยด้านบุคลากร ได้รับการพิจารณาว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่ง ที่จะทำให้หน่วยงานมีความเจริญรุ่งเรืองและประสบความสำเร็จได้ ดังนั้น หากหน่วยงานใดมีบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถและมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ย่อมส่งผลทำให้งานของหน่วยงานนั้นมีทั้งปริมาณและคุณภาพดีตามไปด้วย อย่างไรก็ตาม ความรู้และความสามารถของบุคลากรเพียงอย่างเดียวก็ไม่อาจทำให้หน่วยงานประสบความสำเร็จได้ หากบุคลากรของหน่วยงานนั้นปราศจากความตั้งใจและความเต็มใจที่จะปฏิบัติงานอย่างเต็มความสามารถ การที่บุคคลจะปฏิบัติงานอย่างเต็มความสามารถดังกล่าวจนเกิดผลการปฏิบัติงานที่ดีได้นั้น สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งขึ้นอยู่กับความสุขและความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานที่มีต่องานในองค์กรนั้น ปัจจุบันการจูงใจคนในการทำงานกับองค์กร ได้คำนึงเฉพาะความรู้ ความสามารถของบุคคลเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ไม่ได้ยึดเอาความพึงพอใจที่จะทำงานนั้น ๆ เป็นสำคัญ แม้ว่าคนจะมีความรู้ความสามารถเพียงใด แต่หากขาดความจริงจังหรือความพึงพอใจที่จะทำงานนั้นแล้ว ผลงานก็คงไม่อาจสำเร็จอย่างมีคุณภาพได้ (สันติ โกเศศโยธิน, 2554) ความพึงพอใจเป็นพฤติกรรมภายใน ที่ไม่สามารถแสดงออกมาให้เห็นได้ชัดเจน แต่สามารถรับรู้ได้จากการสังเกต การสอบถาม เพื่อสื่อให้รับรู้ได้ อาจตรงตามความรู้สึก ตรงตามความพึงพอใจจริงหรือไม่ก็ได้ ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ในขณะนั้น การวัดระดับความพึงพอใจจึงเป็นการประเมินพฤติกรรมภายในให้ถูกประเมิน แสดงออกมาให้ทราบว่ามีความพึงพอใจต่อสิ่งที่กระตุ้นหรือสิ่งที่ได้รับว่ามีมากน้อยเพียงใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกระบวนการดำเนินงาน ด้านการบริการ หรือด้านการเรียนการสอน เพื่อให้ทราบถึงสภาวะหรือคุณภาพของสมรรถนะการดำเนินการนั้น (พัฒนา พรหมณี, และคณะ, 2563)

ฝ่ายโยธาของสำนักเขตบางกอกน้อย มีอำนาจหน้าที่ในการรับเรื่องขออนุญาตเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น การควบคุมอาคารที่ได้รับมอบหมาย การจัดทำผังเมืองประเภทต่างๆ การตรวจสอบและควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน การกำหนดพื้นที่ที่จะจัดรูปที่ดินกรณีเป็นพื้นที่เฉพาะภายในเขต การขออนุญาตคั่นหินและทางเท้า

ด้วยหลักการดังกล่าวข้างต้นการวิจัยนี้จึงริเริ่มที่จะจัดทำแบบสอบถามสำหรับขออนุญาตปลูกสร้างอาคารด้วย เพื่อให้เกิดความโปร่งใสและคาดว่าจะช่วยเพิ่มความพึงพอใจในการได้รับบริการการขออนุญาตปลูกสร้างอาคารด้วย และเป็นพื้นที่ซึ่งผู้วิจัยปฏิบัติหน้าที่อยู่เพื่อให้ภายในสำนักงานเขตบางกอกน้อย แขวงบางขุนนนท์ เขตบางกอกน้อย จังหวัดกรุงเทพมหานคร สามารถสนองตอบตามเจตนารมณ์ของบทบัญญัติตามรัฐธรรมนูญได้อย่างแท้จริงได้ปฏิบัติงาน บริการด้านต่างๆ ได้บรรลุวัตถุประสงค์เป็นที่พึงพอใจของประชาชนมากน้อยเพียงใดหรือไม่ ซึ่งที่ผ่านมาพบว่าประชาชน ขาดความรู้ความเข้าใจในการขออนุญาต ที่จะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามขั้นตอนการขออนุญาตปลูกสร้าง รวมทั้งเกิดความสงสัยในส่วนของการค่าธรรมเนียมการขออนุญาต ทั้งนี้เนื่องจากการขออนุญาตปลูกสร้างอาคารโดยทั่วไปจะเป็นการประเมิน เพียงทางเดียวแล้วจึงแจ้งให้ทางผู้ขออนุญาตทราบและมาชำระค่าธรรมเนียม จึงทำให้เกิดคำถามในส่วนของการจ่าย ค่าธรรมเนียมการขออนุญาต ปลูกสร้าง และขั้นตอนในการปฏิบัติในการปลูกสร้างอาคาร

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดจากการบังคับใช้ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร ภายในสำนักงาน เขตบางกอกน้อย แขวงบางขุนนนท์ เขตบางกอกน้อย จังหวัดกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาถึงความพึงพอใจของประชาชนในการขออนุญาตปลูกสร้างอาคารและต้องการปรับปรุงคุณภาพ การให้บริการ ภายในเขตบางกอกน้อย แขวงบางขุนนนท์ เขตบางกอกน้อย จังหวัดกรุงเทพมหานคร

## วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การศึกษาปัญหาและความพึงพอใจของประชาชนในการขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร ภายใน สำนักงานเขตบางกอกน้อย จังหวัดกรุงเทพมหานคร ใช้วิธีวิจัยเชิงปริมาณ โดยผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถามเพื่อรวบรวม ปัญหาและความพึงพอใจของประชาชนในการขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ที่มี คำถามชนิดปลายปิด (Closed Ended response Questions) โดยทำการทดสอบคุณภาพแบบสอบถาม 2 ส่วน คือ ค่า ความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Validity) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นประชากรในพื้นที่เขตบางกอกน้อย แขวงบางขุนนนท์ จังหวัด กรุงเทพมหานคร จำนวน 99 คน

กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยกำหนดประชากรไว้สำหรับการวิจัยครั้งนี้ คือ จำนวนประชากรที่มาขออนุญาตปลูกสร้าง อาคาร ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2566 จำนวน 99 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ที่มีคำถามชนิดปลายปิด (Closed Ended response Questions) โดยแบ่งโครงสร้างคำถามออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาเกี่ยวกับการขออนุญาตปลูกสร้าง รื้อถอน ต่อเติม ตามข้อบัญญัติ กรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการการขออนุญาตปลูกสร้าง อาคารภายในสำนักงานเขตบางกอกน้อย จังหวัดกรุงเทพมหานคร เป็นแบบสอบถามที่ใช้มาตรวัดแบบ Rating Scale ตามรูปแบบของ Likert Scale จำนวน 18 ข้อ โดยให้ผู้ตอบคำถามเลือกตอบได้เพียงคำตอบเดียว มี 5 ระดับ ใช้ระดับในการวัดข้อมูลประเภทอันตรภาค (Interval Scale) โดยมีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน 5	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
ระดับคะแนน 4	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจมาก
ระดับคะแนน 3	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจปานกลาง
ระดับคะแนน 2	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจน้อย
ระดับคะแนน 1	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

เมื่อรวบรวมข้อมูลและแจกแจงความถี่แล้วใช้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมาพิจารณาระดับความถี่ ซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณาดังสูตรการคำนวณระดับการให้คะแนนเฉลี่ยในแต่ละระดับชั้นโดยใช้สูตรการคำนวณช่วงความกว้างของชั้น (จิรวัดน์ เขียวสอาด, 2554) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

### การประเมินคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นสำหรับกาวิจัยไปทำการทดสอบคุณภาพเครื่องมือ 2 ส่วน คือ ค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Validity) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามดังนี้

1. ความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Validity) โดยการนำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปปรึกษากับอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบความถูกต้องและความครอบคลุมของเนื้อหาที่ต้องการศึกษา โดยมีผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ทั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และเลือกข้อคำถามที่มีค่า (IOC) มากกว่า 0.5 มาใช้เป็นข้อคำถาม

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมาไปทำการทดสอบ (Pilot test) จำนวน 30 ชุด เพื่อตรวจสอบว่าคำถามสามารถสื่อความหมายตรงตามความต้องการ และมีความเหมาะสมหรือไม่ จากนั้นจึงนำมาทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปการทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient) ของครอนบัก (Cronbach) (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2551) โดยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย 1 ครั้ง นำผลคะแนนมาวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ซึ่งจะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป จึงจะเป็นแบบสอบถามที่สามารถนำไปใช้ได้ (พัฒนา พรหมณี และคณะ, 2563) ในการหาความเชื่อมั่นโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's alpha coefficient) ที่ค่าระดับความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.905 ซึ่งถือได้ว่าอยู่ในระดับดีมาก หมายถึง แบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือและสามารถนำไปศึกษากับกลุ่มตัวอย่างจริงได้

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามแนวทางการวิจัยเชิงปริมาณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่อวิเคราะห์หาค่าสถิติ ดังนี้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามใช้สถิติเชิงพรรณนาข้อมูล (Description Analysis) เพื่ออธิบายข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามโดยวิธีการหาค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาเกี่ยวกับการขออนุญาตปลูกสร้าง รื้อถอน ต่อเติม ตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร ใช้สถิติเชิงพรรณนาข้อมูล (Description Analysis) เพื่ออธิบายข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม ด้วยการวิเคราะห์หาค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์เกี่ยวกับความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการการขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร ด้วยการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้สูตรดังสมการที่ (1),(2) (ยศกร ชลรัตน์ และชัยณรงค์ อธิสกุล, 2565)

$$\bar{X} = [\sum xi]/N \quad (1)$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

เมื่อ N แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มนั้น

เมื่อ X แทน คะแนนแต่ละตัว

เมื่อ  $\sum X$  แทน ผลรวมคะแนนทั้งหมด

$$S.D. = [N(\sum x)^2 - (\sum x)^2]^{0.5} / [N(N-1)] \quad (2)$$

เมื่อ SD แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เมื่อ X แทน คะแนนแต่ละตัว

เมื่อ N แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มนั้น

เมื่อ  $\sum x$  แทน ผลรวมคะแนนทั้งหมด

## ผลการวิจัย

ผลการวิจัยประกอบด้วย 3 ส่วน 1.) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะข้อมูลทั่วไป 2.) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาเกี่ยวกับการขออนุญาตปลูกสร้าง รื้อถอน ต่อเติม ตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร 3.) ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการการขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะข้อมูลทั่วไป

สถานภาพบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศหญิง	50	50.50
2. อายุ 31-40 ปีขึ้นไป	40	40.40
3. การศึกษาปริญญาตรี	59	59.60
4. อาชีพรับราชการ	48	48.50
5. มีรายได้มากกว่า 20,000 บาท	42	42.40

จากตารางที่ 1 การศึกษาข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 50.50 มีอายุ 31-40 ปีขึ้นไป เป็นจำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 40.40 ระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 59.60 ส่วนใหญ่มีอาชีพรับราชการ จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 48.50 และมีรายได้มากกว่า 20,000 บาท จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 42.40

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาเกี่ยวกับการขออนุญาตปลูกสร้าง รื้อถอน ต่อเติม

ปัญหาเกี่ยวกับการขออนุญาตปลูกสร้าง รื้อถอน ต่อเติม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. การขออนุญาตก่อสร้างอาคาร	45	45.50
2. มีความรู้บางเกี่ยวกับข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร	61	61.60
3. ไม่มีแบบแปลน/ขาดความรู้ด้านการเขียนแบบ	14	14.10
4. ไม่ทราบว่าการใช้เอกสารใดบ้าง	14	14.10
5. ก่อสร้างอาคารผิดแบบแปลนที่ได้รับอนุญาต	11	11.10
6. ไม่ทราบว่าการต้องขออนุญาตรื้อถอน	11	11.10
7. รื้อถอนอาคารโดยไม่ได้ขออนุญาต	10	10.10
8. ให้ดำเนินการขออนุญาตใหม่ให้ถูกต้อง	79	79.80
9. หน่วยงานมีเอกสารแจกเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร	40	40.40
10. มีการจัดให้เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำ	63	63.60
11. มีการดำเนินการแก้ไขตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่	85	85.90



จากตารางที่ 2 การศึกษาข้อมูลปัญหาเกี่ยวกับการขออนุญาตปลูกสร้างรื้อถอน ดัดแปลงอาคาร พบว่าส่วนใหญ่เป็นผู้มาขออนุญาตก่อสร้างอาคาร จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 45.50 ซึ่งมีความรู้บ้างเกี่ยวกับข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 61.60 ปัญหาที่พบมากที่สุดในการขออนุญาตก่อสร้าง รื้อถอน ดัดแปลงอาคาร 3 อันดับแรกคือ ไม่มีแบบแปลน/ขาดความรู้ด้านการเขียนแบบ ไม่ทราบว่าการใช้เอกสารใดบ้าง มีจำนวนเท่ากันคือ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 14.10 รองลงมาคือก่อสร้างอาคารผิดแบบแปลนที่ได้รับอนุญาต ไม่ทราบว่าการขออนุญาตรื้อถอน มีจำนวนเท่ากันคือ 11 คน คิดเป็นร้อยละ 11.10 และรื้อถอนอาคารโดยไม่ได้ขออนุญาต จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 10.10 จากการพิจารณาปัญหาหน่วยงานให้คำแนะนำอย่างไรในการแก้ไขปัญหาปัญหาก่อสร้างอาคารโดยไม่ได้รับอนุญาต รื้อถอนโดยไม่ได้รับอนุญาตและดัดแปลงอาคารโดยไม่ได้รับอนุญาต พบว่าให้ดำเนินการขออนุญาตใหม่ให้ถูกต้อง จำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 79.80 การพิจารณาปัญหาหน่วยงานให้คำแนะนำอย่างไร ในการแก้ปัญหาการขาดความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติตามพรบ.ควบคุมอาคาร พบว่าหน่วยงานมีเอกสารแจกเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 40.40 เมื่อพิจารณาจากปัญหาหน่วยงานให้คำแนะนำอย่างไรในการแก้ปัญหาประชาชนไม่ทราบว่าการใช้เอกสารใดบ้าง พบว่ามีการจัดให้เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำ จำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 63.60 และจากปัญหาท่านได้ดำเนินการแก้ไขตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่หรือไม่ พบว่าดำเนินการ 85 คน คิดเป็นร้อยละ 85.90

ผู้วิจัยได้ทำการหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการการขออนุญาตปลูกสร้างอาคารได้ผลการวิจัย ดังนี้

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของประชาชน ด้านค่าธรรมเนียมที่เรียกเก็บ

ด้านค่าธรรมเนียมที่เรียกเก็บ	ระดับความพึงพอใจ		ความหมาย
	$\bar{X}$	S.D.	
1. การคิดค่าธรรมเนียม มีความชัดเจน โปร่งใส สามารถตรวจสอบได้	3.98	0.94	มาก
2. อัตราที่เก็บความเหมาะสม เช่น ไม่แพงเกินไป หรือไม่ต่ำเกินไป	3.91	0.89	มาก
3. การเรียกเก็บค่าธรรมเนียมมีความเป็นธรรม (มีค่าเท่าเทียมกับผู้ขออนุญาตรายอื่นๆ)	3.93	0.93	มาก
รวม	3.94	0.92	มาก

จากตารางที่ 3 ในด้านของความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร ด้านค่าธรรมเนียมที่เรียกเก็บ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.94$ , S.D.= 0.92) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การคิดค่าธรรมเนียม มีความชัดเจน โปร่งใส สามารถตรวจสอบได้ ( $\bar{X} = 3.98$ , S.D.= 0.94) รองลงมาคือการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมมีความเป็นธรรม (มีค่าเท่าเทียมกับผู้ขออนุญาตรายอื่นๆ) ( $\bar{X} = 3.93$ , S.D.= 0.93) และค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ อัตราที่เก็บความเหมาะสม เช่น ไม่แพงเกินไป หรือไม่ต่ำเกินไป ( $\bar{X} = 3.91$ , S.D.= 0.89)

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของประชาชน ด้านความรวดเร็ว

ด้านความรวดเร็ว	ระดับความพึงพอใจ		ความหมาย
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ระยะเวลาในการให้บริการมีความเหมาะสม	3.76	0.93	มาก
2. ขั้นตอนการให้บริการมีความรวดเร็ว	3.69	0.84	มาก
3. มีการให้บริการที่แล้วเสร็จตรงต่อเวลาที่กำหนดไว้	3.67	0.86	มาก
4. บริการลูกค้าทันทีที่มาถึงในสถานที่บริการ	3.68	0.89	มาก
รวม	3.70	0.88	มาก

จากตารางที่ 4 ในด้านความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร ด้านความรวดเร็ว อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.70$ , S.D.= 0.88) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ 3 ลำดับแรก พบว่าค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ระยะเวลาในการให้บริการมีความเหมาะสม ( $\bar{X} = 3.76$ , S.D.= 0.93) รองลงมาคือขั้นตอนการให้บริการมีความรวดเร็ว ( $\bar{X} = 3.69$ , S.D.= 0.84) และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีการบริการให้บริการที่แล้วเสร็จตรงต่อเวลาที่กำหนดไว้ ( $\bar{X} = 3.67$ , S.D.= 0.86)

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของประชาชน ด้านการบริการของเจ้าหน้าที่

ด้านการบริการของเจ้าหน้าที่	ระดับความพึงพอใจ		ความหมาย
	$\bar{X}$	S.D.	
1. เจ้าหน้าที่ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความสุภาพและเป็นมิตร	4.05	0.85	มาก
2. ได้รับความสะดวก รวดเร็วในการยื่นขอใบอนุญาต	4.03	0.83	มาก
3. เจ้าหน้าที่สามารถตอบข้อซักถามและให้คำแนะนำที่ดีกับผูขออนุญาตปลูกสร้าง	3.97	0.91	มาก
4. ความซื่อสัตย์สุจริตในการปฏิบัติหน้าที่ เช่น ไม่รับสินบน ฯลฯ	4.10	0.79	มาก
5. เจ้าหน้าที่ให้บริการต่อผู้รับบริการเหมือนกับทุกราย โดยไม่เลือกปฏิบัติ	4.10	0.78	มาก
6. เจ้าหน้าที่ให้ความสนใจและรับฟังปัญหาอย่างตั้งใจ	4.01	0.92	มาก
รวม	4.04	0.85	มาก

จากตารางที่ 5 ในด้านของความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร ด้านการบริการของเจ้าหน้าที่ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.04$ , S.D. = 0.85) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ 3 ลำดับแรก พบว่าค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เจ้าหน้าที่ให้บริการเหมือนกับทุกรายโดยไม่เลือกปฏิบัติ ( $\bar{X} = 4.10$ , S.D. = 0.78) รองลงมาคือความซื่อสัตย์สุจริตในการปฏิบัติหน้าที่ เช่น ไม่รับสินบน ฯลฯ ( $\bar{X} = 4.10$ , S.D. = 0.79) และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ เจ้าหน้าที่สามารถตอบข้อซักถามและให้คำแนะนำที่ดีกับผูขออนุญาตปลูกสร้าง ( $\bar{X} = 3.97$ , S.D. = 0.91)

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของประชาชน ด้านกระบวนการขั้นตอนการให้บริการ

ด้านกระบวนการขั้นตอนการให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ		ความหมาย
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ความชัดเจนในการอธิบาย ชี้แจง และแนะนำขั้นตอนในการให้บริการ	3.98	0.89	มาก
2. ความสะดวกที่ได้รับจากการบริการแต่ละขั้นตอน	4.01	0.81	มาก
3. ขั้นตอนการให้บริการไม่ยุ่งยากซับซ้อน	3.76	0.85	มาก
4. ระยะเวลาการให้บริการที่เหมาะสม	3.87	0.84	มาก
5. การให้บริการเป็นระบบและเป็นขั้นตอน	3.84	0.79	มาก
รวม	3.89	0.84	มาก

จากตารางที่ 6 ในด้านของความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร ด้านกระบวนการขั้นตอนการให้บริการ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.89$ , S.D. = 0.84) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ 3 ลำดับแรก พบว่าค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความสะดวกที่ได้รับจากการบริการแต่ละขั้นตอน ( $\bar{X} = 4.01$ , S.D. = 0.81) รองลงมา คือความชัดเจนในการอธิบาย ชี้แจง และแนะนำขั้นตอนในการให้บริการ ( $\bar{X} = 3.98$ , S.D. = 0.89) และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ขั้นตอนการให้บริการไม่ยุ่งยากซับซ้อน ( $\bar{X} = 3.76$ , S.D. = 0.85)

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

### ปัญหาที่เกิดจากการบังคับใช้กฎหมายควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

ปัญหาที่เกิดจากการบังคับใช้กฎหมายควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 และข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร แยกตามประเภทการขออนุญาต พบว่า ปัญหาที่พบมากที่สุดในการขออนุญาตก่อสร้างอาคาร ได้แก่ 1.) ไม่มีแบบแปลน/ขาดความรู้ด้านการเขียนแบบและไม่ทราบว่าต้องการใช้เอกสารใดบ้าง มีจำนวนเท่ากันคือ คิดเป็นร้อยละ 14.10 2.) ก่อสร้างอาคารผิดแบบแปลนที่ได้รับอนุญาต คิดเป็นร้อยละ 11.10 ขณะที่ปัญหาที่พบมากที่สุดในการขออนุญาตรื้อถอนอาคารและการตัดแปลงอาคาร คือ 1.) ไม่ทราบว่าต้องขออนุญาตรื้อถอน คิดเป็นร้อยละ 11.10 และ 2.) รื้อถอนอาคารโดยไม่ได้ออกอนุญาต คิดเป็นร้อยละ 10.10 ตามลำดับจะพบว่าปัญหาหลักๆ ของการบังคับใช้กฎหมายควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 และข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร มี 2 ประเด็น คือ 1.) ไม่มีแบบแปลน/ขาดความรู้ด้านการเขียนแบบ และ 2.) การก่อสร้างอาคารโดยไม่ได้รับอนุญาต ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สมัคร หยดย้อย (2560) ได้ทำการศึกษาวิจัยในหัวข้อเรื่อง ปัญหาและความพึงพอใจของประชาชนในการขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร ภายในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลลิ่งชั้น อำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี ที่มีการบังคับใช้กฎหมายควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 พบว่าการก่อสร้าง รื้อถอน และ ตัดแปลงอาคาร โดยไม่ได้รับอนุญาต เป็นปัญหาหลัก

### ความพึงพอใจในการได้รับบริการขออนุญาตปลูกสร้าง ตัดแปลง และรื้อถอนอาคาร

จากการศึกษาพบว่าโดยภาพรวม “ด้านการบริการของเจ้าหน้าที่” มีคะแนนความพึงพอใจสูงสุดที่สุด ( $\bar{x} = 4.04$ ) ขณะที่ “ด้านความรวดเร็ว” มีความพึงพอใจต่ำที่สุด ( $\bar{x} = 3.70$ ) หรือกล่าวได้ว่าโดยภาพรวมประชาชนมีความพึงพอใจในระดับมาก โดยเฉพาะใน “ด้านการบริการของเจ้าหน้าที่” อย่างไรก็ตามการขออนุญาตอาจมีขั้นตอนทางเอกสารค่อนข้างยากทำให้ “ด้านความรวดเร็ว” ขั้นตอนการให้บริการมีคะแนนน้อยกว่าทุกด้าน

เมื่อเปรียบเทียบตามรายข้อทราบว่า ผู้มารับบริการให้คะแนนประเมินสูงที่สุดใน “ด้านการบริการของเจ้าหน้าที่” หัวข้อเจ้าหน้าที่ให้บริการต่อผู้รับบริการเหมือนกับทุกราย โดยไม่เลือกปฏิบัติ ( $\bar{x} = 4.10$ ) และมีค่าต่ำสุดใน “ด้านความรวดเร็ว” หัวข้อมีการให้บริการที่แล้วเสร็จตรงต่อเวลาที่กำหนดไว้ ( $\bar{x} = 3.67$ ) หรืออาจกล่าวได้ว่าเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องให้ความเอาใจใส่กับผู้มาขอรับบริการเป็นอย่างดี แต่ผู้มารับบริการยังมีความกังวลใจในการให้บริการด้านความรวดเร็ว ดังนั้น หากสำนักงานเขตบางกอกน้อย จังหวัดกรุงเทพมหานคร มีการปรับระยะเวลาในการดำเนินการของขั้นตอนต่างๆ ก็จะช่วยลดความกังวลใจของผู้มารับบริการได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สมัคร หยดย้อย (2560) ได้ทำการศึกษาวิจัยในหัวข้อเรื่อง ปัญหาและความพึงพอใจของประชาชนในการขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร ภายในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลลิ่งชั้น อำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี ที่มีความพึงพอใจของประชาชน ต่อการให้บริการปลูกสร้างอาคาร จำแนกเป็นรายด้านในทุกๆด้านมีระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ สันติ โกเศโยธิน (2554) ในการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรองค์การบริหารส่วนตำบลในสังกัดส่วนโยธาในจังหวัดสระบุรี ซึ่งมีความพึงพอใจในการปฏิบัติงานในส่วนโยธามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

## ข้อเสนอแนะ

ปัญหาที่เกิดจากการบังคับใช้กฎหมายควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 เกิดจากการไม่มีแบบแปลน/ขาดความรู้ด้านการเขียนแบบ ไม่ทราบว่าต้องการใช้เอกสารใดบ้างเป็นหลัก ซึ่งจะเห็นว่าเกิดจากการขาดความเข้าใจ หากมีการประชาสัมพันธ์ ถึงระเบียบข้อบังคับให้ทั่วถึงจะช่วยลดปัญหาดังกล่าวลงได้

ควรมีการส่งเสริมการให้บริการผู้มาขอรับบริการ เช่น การให้คะแนนการให้บริการจากผู้มาขอรับบริการเพื่อนำไปให้รางวัลแก่พนักงานที่ได้คะแนนสูงสุดประจำเดือน

อัตราค่าธรรมเนียมที่เก็บความเหมาะสม เช่น ไม่แพงเกินไป หรือไม่ต่ำเกินไป ซึ่งได้รับคะแนนต่ำสุดสามารถแก้ไขได้โดยจัดทำแบบประเมินค่าธรรมเนียมการขออนุญาตปลูกสร้างด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้ใช้รู้สึกโปร่งใสรวมทั้งทำให้ผู้มาขอรับบริการทราบถึงวิธีการคิดค่าธรรมเนียมที่มีลักษณะเป็นขั้นบันได ทำให้ไม่เกิดความรู้สึกไม่เป็นธรรม

จากการศึกษาพบว่า ด้านกระบวนการขั้นตอนการให้บริการสามารถปรับปรุงได้โดยจัดทำโปสเตอร์แสดงขั้นตอนการทำงาน เพื่อให้ผู้มาขอรับบริการทราบและเข้าใจขั้นตอนการดำเนินงานความรวดเร็ว และควรมีการทำความเข้าใจกับประชาชนในชุมชนถึงขนาด ประเภทอาคาร และเอกสารที่จะต้องนำมายื่นขออนุญาต เพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการขออนุญาต

## กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ญาติ พี่น้อง มิตรสหาย และคณาจารย์บัณฑิตวิทยาลัย สาขาวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตรการจัดการงานวิศวกรรม มหาวิทยาลัยสยาม ทุก ๆ ท่าน ซึ่งกรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำให้ประโยชน์ให้ความรู้รวมไปถึงการติดตามคอยดูแลมาโดยตลอด รวมถึงผู้แต่งหนังสือหรือเอกสารทางวิชาการ ที่ข้าพเจ้าได้ใช้เป็นเอกสารอ้างอิง รวมทั้งหัวหน้างาน เพื่อนร่วมงานทุกคนที่คอยสนับสนุนช่วยเหลือและให้กำลังใจมาโดยตลอด ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาการศึกษาต่าง ๆ จนช่วยให้สามารถทำการศึกษาชิ้นงานสำเร็จจุลวงด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

- จิรวัดน์ เขียวสะอาด. (2554). ปัญหาและความพึงพอใจของประชาชนในการขออนุญาตปลูกสร้างอาคารภายในเขตเทศบาลตำบลแก่งเสือเต้น อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- พงศ์ศักดิ์ สุขสันต์. (2565). การปฏิรูปกฎหมายการบริหารราชการกรุงเทพมหานคร: การทบทวนความเหมาะสมของกฎหมาย และความสอดคล้องกับการปฏิรูปประเทศ. วารสารสถาบันวิชาการป้องกันประเทศ, 13(2), 73-87. ค้นจาก <https://www.so04.tci-thaijo.org/index.php/ndsijournal/article/view/261021>
- พัฒนา พรหมณี, ยุพิน พิทยาวัฒน์ชัย, และจิระศักดิ์ ทัพผา. (2563). แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจและการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในงาน. วารสารวิชาการสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย 26(1), 59-66. ค้นจาก <https://www.so06.tci-thaijo.org/index.php/apheit-ss/article/view/241557>
- มงคล รื่นเรืองฤทธิ. (2559). ความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการงานช่างของเทศบาลนครพระนครศรีอยุธยา. การค้นคว้าอิสระหลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขารัฐประศาสนศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสยาม.
- ยศกร ชลรัตน์, และชัยณรงค์ อธิสกุล. (2565, สิงหาคม, 24-26). การควบคุมงานก่อสร้างโครงการของภาครัฐด้วยเทคนิคปัจจัยในการควบคุมเวลา. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 27. ค้นจาก <https://www.conference.thaince.org/index.php/ncce27/article/view/1302>
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2551). ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 3). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมัคร หยดย้อย. (2556). ปัญหาและความพึงพอใจของประชาชนในการขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร ภายในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลถึงชั้น อำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- สันติ โกเศโยธิน. (2554). การศึกษาความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรองค์การบริหารส่วนตำบลในสังกัดส่วนโยธาในจังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

# การวิเคราะห์การลงทุนและผลตอบแทนระบบพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา

## อาคารคอนโดมิเนียม ลุมพินีเพลส พระราม 8

### Rooftop Solar System Investment and Return Analysis

#### Condominium Building Lumpini Place Rama 8

เรวัต อินทศิรี\*, วีระกาจ ดอกจันทร์

บัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรการจัดการงานวิศวกรรม มหาวิทยาลัยสยาม

Rewat Inthakheeree\*, Weerakarj Dokchan

Graduate School Engineering Management Siam University

\*Corresponding author e-mail: inrewat@hotmail.com

### บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอการวิเคราะห์เชิงเทคนิคและความคุ้มค่าในการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาของอาคารคอนโดมิเนียม ลุมพินีเพลส พระราม 8 โดยแบ่งกรอบหัวข้อการวิจัยเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วยศักยภาพเชิงกายภาพ ศักยภาพเชิงเทคนิค และศักยภาพเชิงเศรษฐศาสตร์ โดยใช้แบบจำลอง PVSYSY ในการคำนวณและประเมินระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจลงทุนติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ เพื่อลดค่าใช้จ่าย ในส่วนของค่าไฟฟ้าในอนาคตได้ ในการศึกษาที่ใช้สมมติฐานทางการเงินที่อัตราคิดลด 5% ตลอดอายุการใช้งาน ระยะเวลาของโครงการอยู่ที่ 25 ปี ผลวิจัยพบว่าพื้นที่ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 312 ตารางเมตร กำลังผลิตพลังงานรวมอยู่ที่ 53.04 กิโลวัตต์สูงสุด โดยระบบสามารถผลิตไฟฟ้าได้เท่ากับ 73,746 หน่วยต่อปี คิดเป็นมูลค่าเงินจากการประหยัดพลังงานต่อปีเท่ากับ 309,773.20 บาทต่อปี โดยใช้เงินลงทุนทั้งสิ้น 1,793,388.48 บาท ค่า IRR เท่ากับร้อยละ 11 และมีระยะเวลาคืนทุนอยู่ที่ 7 ปี 1 เดือน

**คำสำคัญ:** ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา, การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์, โปรแกรม PVSYSY

### ABSTRACT

This research article aims to study analysis of the feasibility of investing in solar cell installations technical and cost-effective on the rooftop of Lumpini Place Rama VIII condominium building. There are divided into three conceptual research frameworks: physical potential, technical potential, and economic potential. The PVSYSY model was used to calculate and evaluate on the basis of solar power generation system. To serve as a guideline for investment in installing solar power generation systems and also to reduce expenses in terms of electricity bills in the future. In this study, a financial assumption is used with a 5% discount rate throughout the project's lifespan. This project takes a project duration of 25 years. The study found that the installed area of solar panels was 312 square meters with a total power generation of 53.04 kW maximum. The system can generate electricity equivalent to 73,746 units per year. The annual energy savings amount to 309,773.20 baht per year, with a total investment of 1,793,388.48 baht, respectively. The IRR is equal to 11%. and the duration of the payback is 7 year 1 months.

**Keywords:** Rooftop Solar System, Economic Analysis, PVSYSY Progra

## บทนำ

พลังงานไฟฟ้าถือว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบัน และเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจ เทคโนโลยีที่ทันสมัย และคุณภาพชีวิตของประชาชน พลังงานไฟฟ้าส่วนใหญ่ของประเทศไทยผลิตมาจากแหล่งเชื้อเพลิงธรรมชาติต่าง ๆ เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน เป็นต้น ซึ่งแหล่งพลังงานที่ต้องผ่านกระบวนการเผาไหม้เพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า จากกระบวนการเผาไหม้ได้สร้างมลพิษขึ้น โดยอยู่ในรูปของก๊าซ ฝุ่นควัน น้ำเสีย และกากของเสียต่าง ๆ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะเรือนกระจก และภาวะโลกร้อน (วรากร พิเศษธนกิจกุล, และบดินทร์ รัชมีเทศ, 2564) ซึ่งในปัจจุบันโลกกำลังประสบปัญหาจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งเป็นทรัพยากรที่อยู่อย่างจำกัดและกำลังจะหมดในเวลาอีกไม่นาน รวมทั้งผลของ ก๊าซ CO<sub>2</sub> จากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ในปริมาณมากไปปกคลุมชั้นบรรยากาศโลกทำให้การกักเก็บอุณหภูมิภายในโลกสูงขึ้น ส่งผลกระทบบต่ออุณหภูมิของโลกที่มีแนวโน้มสูงขึ้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสภาวะอากาศของโลกเป็นอย่างมาก (สุริยนต์ ชมดี, 2558) การประชุม COP 26 แสดงให้เห็นถึงจุดยืนที่มุ่งมั่นของประเทศสมาชิกโดยมีการทบทวนเป้าหมายและประกาศเจตจำนงในการบรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ภายในครึ่งศตวรรษนี้ รวมถึงการบรรลุการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Greenhouse Gas Emissions) (ลูดีพันธ์ เตชะสิทธินันท์, 2564) รัฐบาลของประเทศต่างๆ ทั่วโลกตื่นตัวและให้ความสำคัญกับปัญหานี้ โดยมีนโยบายลดการใช้พลังงาน และส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานทดแทนให้เพิ่มสูงขึ้น

ประเทศไทยได้เสนอเป้าหมายของประเทศในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ภายหลังปี ค.ศ. 2020 (Intended Nationally Determined Contribution: INDC) โดยลดก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ 20 ในปี พ.ศ. 2573 การที่ประเทศไทยได้แสดงเจตจำนงในการมีส่วนร่วมซึ่งดำเนินการตามความตกลงปารีสในการจัดการปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยจัดทำข้อเสนอการมีส่วนร่วมของประเทศในการลดก๊าซเรือนกระจก และการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ภายหลัง พ.ศ. 2563 ที่มีความสอดคล้องตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาที่ยั่งยืน และต่อยอดการดำเนินงานในกรอบมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ระดับชาติ (Nationally Appropriate Mitigation Actions : NAMA) และกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ในปี 2573 โดยกำหนดเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ร้อยละ 20-25 จากกรณีปกติ ซึ่งเป็นการขับเคลื่อนการดำเนินงานโดยภาครัฐ อาศัยการดำเนินการที่มีการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน ตามศักยภาพของมาตรการจากนโยบายและแผน และภาครัฐ ในสาขาที่มีความพร้อม ได้แก่ ภาคพลังงานและขนส่ง มี 9 มาตรการ จากการผลิตไฟฟ้า การใช้พลังงานในครัวเรือน อาคาร อุตสาหกรรมการผลิต และการคมนาคมขนส่ง โดยการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการใช้พลังงาน การพัฒนาพลังงานทดแทน และการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ ภาคของเสีย มี 4 มาตรการ ครอบคลุมการจัดการขยะ น้ำเสีย อุตสาหกรรมและชุมชน และกระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ มี 2 มาตรการ โดยการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ และการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีสารทำความเย็น ซึ่งจะสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ 115.6 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือร้อยละ 20.8 จากกรณีปกติ การบรรลุเป้าหมายของ Paris Agreement ในการควบคุมอุณหภูมิเฉลี่ยผิวโลกไม่ให้เพิ่มขึ้นเกิน 1.5 องศาเซลเซียส ภายในปี ค.ศ. 2100 นั้น IPCC Special Report on Global Warming of 1.5 C (2018) กำหนดแนวทางเพื่อบรรลุเป้าหมาย 2 องศาเซลเซียส โดยทั่วโลกต้องลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 40-70 ภายในปี ค.ศ. 2050 โดยหากมุ่งมั่นที่จะบรรลุเป้าหมาย 1.5 องศาเซลเซียส ทั่วโลกต้องลดปริมาณการปล่อยลงถึงร้อยละ 70-95 อันนำไปสู่ Global Net-Zero Emission ภายใน ค.ศ. 2050 ซึ่งหลายประเทศต่างตื่นตัวที่จะมุ่งมั่นไปสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ (Carbon Neutrality) เช่น ปี ค.ศ. 2035 ประเทศฟินแลนด์ ปี ค.ศ. 2040 ออสเตรเลีย ไชล์แลนด์ ปี ค.ศ. 2045 สวีเดน ปี ค.ศ. 2050 สหราชอาณาจักร ฝรั่งเศส เดนมาร์ก นิวซีแลนด์ ฮังการี ชิลี สหภาพยุโรป เกาหลีใต้ สเปน ฟิจิ ญี่ปุ่น เยอรมนี สวิตเซอร์แลนด์ นอร์เวย์ ไอร์แลนด์ แอฟริกาใต้ โปรตุเกส คอสตาริกา สโลวีเนีย หมู่เกาะมาร์แชลล์ และ ปี ค.ศ. 2060 ประเทศจีน

การเพิ่มขึ้นของการผลิตไฟฟ้าจากกลุ่มเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนในสัดส่วนสูงอย่างต่อเนื่องในระบบไฟฟ้ากำลังนั้นเป็นประเด็นหลักประเด็นหนึ่งที่ภาครัฐและผู้ดูแลระบบไฟฟ้าจากทุกประเทศทั่วโลกให้ความสนใจเป็นอย่างมาก จากข้อมูลของ IRENA ปี ค.ศ. 2019 พบว่าในปี ค.ศ. 2018 ทั่วโลกมีกำลังการผลิตติดตั้งในส่วนของการผลิตพลังงานหมุนเวียนอยู่

ประมาณ 2,468 กิกะวัตต์ หรือคิดเป็นสัดส่วนประมาณ 25 % ของกำลังการผลิต ติดตั้งจากเชื้อเพลิงทุกประเภท และยังคงมีสัญญาณของการเติบโตอย่างต่อเนื่อง (ยอดธง เม่นสิน, และคณะ, 2565)

การติดตั้งใช้งานพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ แบ่งออกเป็น การติดตั้งทั้งชนิดบนพื้นดิน (PV farm) และบนหลังคา (PV rooftop) (บัญชา งามชื่น, 2562) โดยที่ในปี 2565 คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (สำนักงาน กกพ.) ได้มีมติเห็นชอบประกาศรับซื้อไฟฟ้าโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา (Solar PV Rooftop) สำหรับภาคประชาชนประเภทบ้านอยู่อาศัย พ.ศ. 2565 ที่ราคาหน่วยละ 2.20 บาท รับเป้าหมายปีละ 10 เมกะวัตต์ ระยะเวลารับซื้อไฟฟ้า 10 ปี ถือว่าเป็นการส่งเสริมให้ประชาชนผลิตไฟฟ้าใช้เองโดยติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในบ้าน ที่อยู่อาศัย เพื่อบรรเทาภาระค่าไฟฟ้าและสามารถนำส่วนที่เหลือมาขาย เข้าระบบได้ โดยเป็นส่วนหนึ่ง ในมาตรการลดการพึ่งพาการผลิตไฟฟ้า ด้วยเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ผันผวน และมีราคาสูงจากผลของภาวะวิกฤตการณ์ ราคาพลังงานโลกที่กำลังเผชิญอยู่ในขณะนี้ด้วย (พัชรินทร์ อินทมาส, และคณะ, 2565)

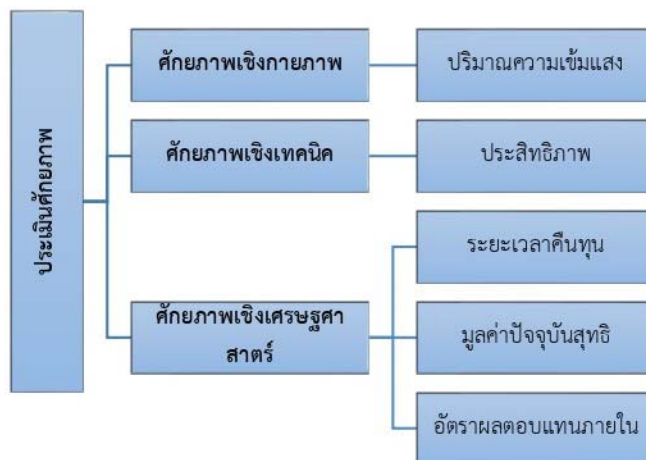
อาคารคอนโดมิเนียม ลุมพินีเพลส พระราม 8 ในแต่ละปีจะมีการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นจำนวนมาก ดังนั้นบทความวิจัยนี้จึงทำการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงเทคนิคและความคุ้มค่าในการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาอาคารคอนโดมิเนียม ลุมพินีเพลสพระราม 8 เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจลงทุนติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ โดยจำลองออกแบบการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาได้ ใช้โปรแกรม PVSYSY เพื่อหาค่ากำลังผลิตไฟฟ้าของอาคารและทำการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนที่เหมาะสมเพื่อลดค่าใช้จ่ายในส่วน of ค่าไฟฟ้าของอาคารคอนโดมิเนียม ลุมพินีเพลสพระราม 8 ในอนาคตได้

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพเชิงเทคนิคในการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาของอาคารคอนโดมิเนียม ลุมพินีเพลส พระราม 8
2. เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าและผลตอบแทนทางการเงินในการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาของอาคารคอนโดมิเนียม ลุมพินีเพลส พระราม 8

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในงานวิจัยนี้การศึกษาประสิทธิภาพศักยภาพเชิงเทคนิคและการวิเคราะห์ความคุ้มค่าและผลตอบแทนทางการเงินในการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาของอาคารคอนโดมิเนียม ลุมพินีเพลส พระราม 8 โดยผู้วิจัยทำการแบ่งกรอบหัวข้อการวิเคราะห์ศักยภาพออกเป็น 3 ด้าน ดังแสดงรายละเอียดการประเมินศักยภาพ ในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบการวิจัยในการประเมินศักยภาพการผลิตติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าบนหลังคาพื้นที่กรณีศึกษา อาคารคอนโดมิเนียม ลุมพินีเพลส พระราม 8

### การประเมินศักยภาพเชิงกายภาพ

ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ด้านหน้าอาคารหันไปทางทิศใต้ โดยด้านหน้าอาคารหันไปทางทิศใต้ ในการคำนวณพื้นที่ติดตั้งแผงเซลล์จึงคำนวณเฉพาะหลังคาอาคาร เหตุผลเนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่อยู่ใกล้กับเส้นศูนย์สูตรทำให้ได้รับปริมาณแสงอาทิตย์ที่มาก เกือบตลอดทั้งปี แต่เนื่องจากตำแหน่งของประเทศไทยตั้งอยู่เหนือเส้นศูนย์สูตรขึ้นมาด้านบน ทำให้การโคจรของดวงอาทิตย์จากทิศตะวันออกไปยังทิศตะวันตกของประเทศไทยอ้อมไปทางทิศใต้ จึงส่งผลให้การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์หันหน้าไปทางทิศใต้จะผลิตไฟฟ้าได้มากกว่าทิศเหนือ (สุรกิจ ทองสุก, และอรุณพล เก่งพิทักษ์กุล, 2561) ทำการวัดพื้นที่หลังคา ที่จะทำการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่สามารถติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ โดยการสำรวจโครงสร้างหลังคาตาดฟ้า ทำจากพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กสามารถรับน้ำหนักของแผงเซลล์แสงอาทิตย์จำนวนมากได้ในกรณีความเข้มแสงเฉลี่ยตลอดทั้งปี

### การประเมินศักยภาพเชิงเทคนิค

การประเมินศักยภาพเชิงเทคนิค ใช้ค่าประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์และประสิทธิภาพระบบต่อศักยภาพการผลิตพลังงานไฟฟ้า ในกรณีศึกษาที่ใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 340 Wp โดยประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดนี้มีค่า 17.14 % ในการวางมุมแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้รับแสงได้ปริมาณมากที่สุดตลอดทั้งวันเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่สำคัญ พื้นที่ อาคารคอนโดมิเนียม ลุมพินีเพลส พระราม 8 มุมที่เหมาะสมในการติดตั้งคือ 15 องศา (ศาสตราศิริแก้ว, และคณะ, 2562) สมรรถนะของระบบตาม IEA 2020 ให้ค่าสมรรถนะของระบบอยู่ที่ 80-90% เนื่องจากในทางปฏิบัตินั้นระบบเกิดการสูญเสียจากหลายปัจจัย เช่น ความไม่เข้ากันของระบบ ความไม่แน่นอนของความเข้มแสงอาทิตย์ ผุ่น ความต้านทานสายไฟฟ้า การสูญเสียจากอินเวอร์เตอร์ ปัจจัยเหล่านี้ก่อให้เกิดการสูญเสียในระบบทั้งสิ้น

### การประเมินทางเศรษฐศาสตร์

การประเมินทางด้านเศรษฐศาสตร์(Economic Potential) เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของการลงทุนติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาที่นิยมใช้ในปัจจุบัน จากดัชนีชี้วัดทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจว่า การจัดทำโครงการนั้นคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ (พัชรินทร์ อินทมาส, และคณะ, 2565) โดยทั่วไปเทคนิคที่นิยมใช้มี 3 วิธี ดังนี้

ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB) คือ ระยะเวลาที่กระแสเงินรับจากโครงการสามารถชดเชย กระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิตอนเริ่มโครงการพอดี เทคนิคนี้เป็นวิธีที่สามารถบอกความเสี่ยงของโครงการระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาได้ โครงการที่มีระยะเวลาคืนทุนสั้น จะมีสภาพคล่องสูงและมีความเสี่ยงต่ำ สามารถคำนวณระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) ได้ดังสมการที่ 1

$$Payback = \frac{Total\ Investment}{Unit\ per\ year * FIT} \quad (1)$$

เมื่อ Payback คือ ระยะเวลาคืนทุน, Total Investment คือ เงินลงทุนทั้งหมดก่อนเริ่มโครงการ, Unit per year คือ หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ต่อปี และ FIT คือ มาตรการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนประเภทหนึ่ง ระยะเวลาคืนทุนจะมีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ก็ต่อเมื่อมีระยะเวลาน้อยกว่าอายุ ของโครงการ (25 ปี)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) คือ ผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันรวมของกระแสเงินสดรับสุทธิตลอดอายุโครงการกับมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุนเริ่มแรก ณ อัตราผลตอบแทนที่ต้องการหรือต้นทุนเงินลงทุนของโครงการ สามารถคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิได้ดังสมการที่ 2

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{Est}{(1+i)^t} - I_0 \quad (2)$$

โดยที่ NPV คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ(บาท), Est คือ กระแสเงินสดได้รับสุทธิในแต่ละปี(บาท), n คือ อายุโครงการ (ปี), i คือ อัตราคิดลด (Discount rate),t คือ Time of cash flow



เกณฑ์การตัดสินใจสำหรับวิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ คือ ถ้ามูลค่าปัจจุบันสุทธิที่คำนวณได้ของโครงการ มีค่ามากกว่า 0 ก็ตัดสินใจลงทุนหรือยอมรับโครงการนั้น หากมูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าน้อยกว่า 0 หรือ มีค่าเป็นลบก็ไม่ลงทุนในโครงการดังกล่าวเนื่องจากไม่คุ้มค่าที่จะลงทุน

อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) คือ อัตราคิดลด (discount rate) ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับสุทธิตลอดอายุโครงการเท่ากับเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิพอดี หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ อัตราคิดลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการเท่ากับศูนย์ เป็นอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีที่ผู้ลงทุนจะได้รับจากการลงทุนตลอดอายุโครงการ สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ 3

$$I_0 = \sum_{t=1}^n \frac{ES_t}{(1+IRR)^t} = 0 \quad (3)$$

เมื่อ IRR คือ อัตราผลตอบแทนภายใน,  $ES_t$  คือ กระแสเงินสดได้รับสุทธิในแต่ละปี(บาท),  $I_0$  คือเงินลงทุนตอนเริ่มโครงการ(บาท)

สำหรับเกณฑ์ตัดสินใจว่าจะลงทุนหรือไม่นั้นจะพิจารณา ดังนี้

- หาก  $IRR >$  ต้นทุนเงินทุน (cost of capital) ของโครงการ ก็ตัดสินใจลงทุน
- หาก  $IRR <$  ต้นทุนเงินทุน (cost of capital) ของโครงการ ก็ตัดสินใจไม่ลงทุน

#### การคำนวณการลดการปล่อย CO<sub>2</sub>

การคำนวณการปล่อย CO<sub>2</sub> เพื่อประเมินผลประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อมและนำไปวิเคราะห์หาแนวทางหรือมาตรการเพื่อลดการปล่อย CO<sub>2</sub> โดยใช้ค่า Emission Factor เท่ากับ 0.48 kgCO<sub>2</sub>/kWh.year ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของการผลิตไฟฟ้าในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2562 (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2564) สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ 4 (วีรัตน์ พิษิตกฤษ และกิริติ ชยะกุลศิริ, 2561)

$$\text{Avoided CO}_2 \text{ Emissions} = ER * 0.48 \text{ (kgCO}_2\text{/kWh.year)} \quad (4)$$

โดยที่ ER คือ ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ (kWh)

## ผลการวิจัย

### 1. ผลการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงเทคนิค

#### 1.1 การติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา

การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทยที่เหมาะสมควรติดตั้งให้ด้านหน้าของแผงหันไปทางทิศใต้ และแผงเอียงเป็นมุมประมาณ 10 องศา ถึง 15 องศา กับพื้นโลก เนื่องจากอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ลุมพินีเพลส พระราม 8 มีแนวอาคารส่วนใหญ่ใกล้เคียงกับทิศใต้ ผู้วิจัยจึงได้ใช้โปรแกรม PVSYST มาช่วยในการออกแบบติดตั้งเพื่อให้ผลิตพลังงานไฟฟ้ามากที่สุด การจำลองการวางแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ลุมพินีเพลส พระราม 8 มีรายละเอียดดังนี้

พิกัดที่ติดตั้ง	ละติจูด 13.77 องศาเหนือ และลองจิจูด 100.49 องศาตะวันออก
อาคารทำมุม	15 องศา กับทิศตะวันตกเฉียงใต้
จำนวนแผง	156 แผง
แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด	340 Wp
กำลังการผลิต	53.04 kWp
ค่าประสิทธิภาพระบบ	ร้อยละ 76.05
ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้	73,746 kWh/year

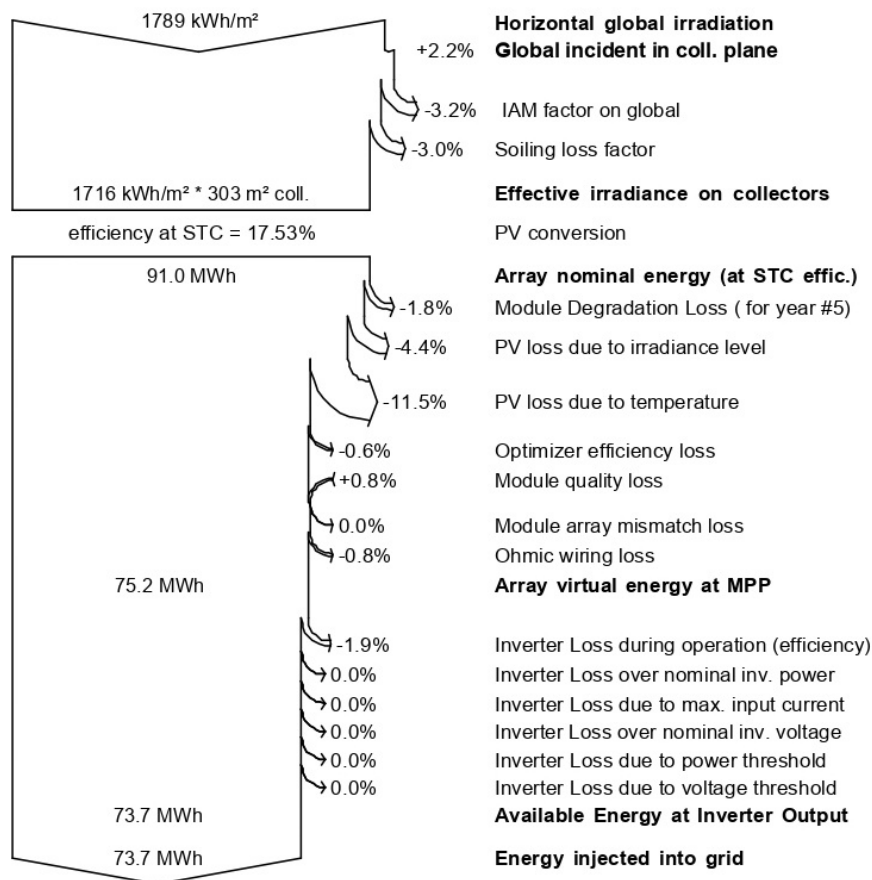
## 1.2 ประสิทธิภาพของระบบ

การจำลองระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อคำนวณปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ วิเคราะห์ประสิทธิภาพ (Efficiency) และอัตราส่วนสมรรถนะ (Performance Ratio) ของระบบ โดยใช้ข้อมูลความเข้มรังสีอาทิตย์จากฐานข้อมูลขององค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติ (National Aeronautics and Space Administration: NASA) กำลังผลิตพลังงานรวมอยู่ที่ 53.04 kWp พื้นที่ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 312 ตารางเมตร ในระบบประกอบด้วยอินเวอร์เตอร์ 27.6 kW จำนวน 2 เครื่อง และแผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 340 Wp จำนวน 156 แผง โดยระบบสามารถผลิตไฟฟ้าได้เท่ากับ 73,746 kWh/year โดยที่สมรรถนะของระบบเท่ากับร้อยละ 76.05 เมื่อวิเคราะห์ผลการจำลองเป็นรายเดือนดังตารางที่ 1 สามารถวิเคราะห์ศักยภาพของระบบรายเดือนได้ พบว่าในเดือนมีนาคมมีค่าพลังงานสุทธิที่ตัวเก็บรังสีอาทิตย์ได้รับมากที่สุด 167.8 kWh/m<sup>2</sup> จึงสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มากที่สุด แต่สมรรถนะของระบบ PR=0.759 น้อยกว่าเดือนพฤศจิกายนและเดือนธันวาคม PR=0.766 และ PR=0.767 เนื่องจากอุณหภูมิแวดล้อมของเดือนมีนาคม (29.83°C) สูงกว่าเดือนพฤศจิกายนและเดือนธันวาคม (27.93°C) และ(27.53°C) ทำให้มีพลังงานสูญเสียมากขึ้นจึงทำให้สมรรถนะของระบบลดลง

## 1.3 ค่าสูญเสียในระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์

ในการจำลองระบบนี้มีค่าสูญเสียในระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ ซึ่งเป็นค่าเริ่มต้น (Default) ที่โปรแกรมปรับตั้งไว้โดยค่าการสูญเสียของการออกแบบระบบทำให้ค่าพลังงานไฟฟ้าสุทธิที่ผลิตจากระบบผลิตไฟฟ้าลดลง อีกทั้งยังเป็นค่าเพื่อในการออกแบบทำให้เมื่อนำระบบที่ออกแบบไว้ไปติดตั้งจริงได้ค่าพลังงานไฟฟ้าสุทธิที่ผลิตจากระบบผลิตไฟฟ้าได้ตามที่ต้องการ โดยสาเหตุหลักเกิดจากการสูญเสียที่แผงเซลล์ (Photovoltaic Loss: PV Loss) ถึงร้อยละ 19.10 และการสูญเสียที่เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter Loss) ขณะทำงานอีกร้อยละ 1.90 ดังแสดงในภาพที่ 2

Loss diagram over the whole year



ภาพที่ 2 แผนภาพสมดุลพลังงานระบบเซลล์แสงอาทิตย์

## 2. ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าและผลตอบแทนทางการเงิน

### 2.1 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์

การศึกษานี้ วิเคราะห์การลงทุน 3 ประการ คือ ระยะเวลาคืนทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ และอัตราผลตอบแทนกำไรลงทุน โดยการลงทุนเริ่มต้นที่ 1,793,388.48 บาท คำนวณหาระยะเวลาคืนทุนโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel พบว่าระยะเวลาคืนทุน 7 ปี 1 เดือน จากผลการวิเคราะห์ด้านการเงินข้างต้นมาวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ โดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 5 พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ตลอดอายุมีค่าเท่ากับ 2,479,887.08 บาท ซึ่งมีค่าเป็นบวกแสดงว่ายอมรับโครงการ ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงินข้างต้นนำมาวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนลดค่า (IRR) พบว่าค่า IRR ตลอดโครงการมีค่าเท่ากับร้อยละ 11 ซึ่งอัตราผลตอบแทนการลงทุนมีค่าสูงกว่า Minimum Acceptable Rate of Return (MARR) จึงน่าสนใจลงทุน สำหรับการวิเคราะห์การลงทุนมีเงินลงทุนทั้งสิ้น 1,793,388.48 บาท พบว่าเหมาะสมต่อการลงทุน เนื่องจากอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ธุรกิจจะยอมรับ MARR 5 มีค่า NPV เป็นบวก 2,479,887.08 บาท ค่า IRR เท่ากับร้อยละ 11 ระยะเวลาคืนทุน 7 ปี 1 เดือน

### ตารางที่ 1 ผลการจำลองระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

เดือน	GlobHor kWh/m <sup>2</sup>	DiffHor kWh/m <sup>2</sup>	T_Amb °C	GlobInc kWh/m <sup>2</sup>	GlobEff kWh/m <sup>2</sup>	EArray kWh	E_ kWh kWh	PR
มกราคม	144.9	65.59	27.44	162.7	152.8	6748	6620	0.767
กุมภาพันธ์	143.5	67.52	28.68	155.2	145.9	6406	6284	0.763
มีนาคม	174.5	85.13	29.83	178.7	167.8	7327	7188	0.759
เมษายน	174.6	89.43	30.45	171.7	161.1	7020	6885	0.756
พฤษภาคม	163.4	84.43	29.91	153.3	143.5	6264	6143	0.755
มิถุนายน	152.0	85.65	29.16	141.2	131.9	5793	5680	0.759
กรกฎาคม	148.8	90.21	29.35	140.5	131.2	5761	5649	0.758
สิงหาคม	138.7	70.71	29.17	134.7	126.3	5499	5390	0.755
กันยายน	130.0	77.49	28.35	131.1	122.9	5396	5290	0.761
ตุลาคม	137.6	69.92	28.77	145.1	136.5	5959	5843	0.759
พฤศจิกายน	139.5	65.52	27.93	153.6	144.5	6360	6237	0.766
ธันวาคม	141.8	58.07	27.53	160.6	151.2	6664	6536	0.767
รวม	1789.2	906.57	28.88	1828.3	1715.5	75196	73746	0.760

ผลการศึกษาการจำลองระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ลุ่มพินีเพลส พระราม 8 เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าและผลตอบแทนทางการเงินในการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา เพื่อมุ่งสู่เป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน นอกจากนี้จะลดค่าสูงสุดของกำลังไฟฟ้าและช่วยในการจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับโหลดของอาคารแล้ว ยังส่งผลที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม โดยสามารถลดอัตราปล่อย CO<sub>2</sub> ที่เกิดจากการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าต่าง ๆ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต คำนวณได้จากสมการที่ 4 สามารถลดการปล่อย CO<sub>2</sub> ได้ถึง 35.39 พันตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพศักยภาพเชิงเทคนิคและวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ลุ่มพินีเพลส พระราม 8 พื้นที่ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 312 ตารางเมตร ในระบบประกอบด้วยอินเวอร์เตอร์ 27.6 kW จำนวน 2 เครื่อง และแผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 340 Wp จำนวน 156 แผง โดยระบบสามารถผลิตไฟฟ้าได้เท่ากับ 73,746 kWh/year โดยที่สมรรถนะของระบบ

เท่ากับร้อยละ 76.05 กำลังผลิตพลังงานรวมอยู่ที่ 53.04 kWp ได้ใช้โปรแกรม PVSYST ในการจำลอง สามารถลดปริมาณหน่วยการใช้ไฟฟ้าได้ถึง 73,746 หน่วยต่อปี คิดเป็นมูลค่าเงินจากการประหยัดพลังงานต่อปีเท่ากับ 309,773.20 บาทต่อปี พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ตลอดอายุมีค่าเท่ากับ 2,479,887.08 บาท อัตราผลตอบแทนการลงทุนภายใน (IRR) พบว่าค่า IRR ตลอดโครงการมีค่าเท่ากับร้อยละ 11 มีระยะเวลาคืนทุน (PB) 7 ปี 1 เดือน และสามารถลดการปล่อย CO<sub>2</sub> ถึง 35.39 พันตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี

การติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ มีความคุ้มค่าในการลงทุน มีค่าข้อมูลปัจจุบันสุทธิเป็นบวก อัตราค่าผลตอบแทนภายในมีค่าบวก ระยะการคืนทุนสั้น ด้วยเหตุผลนี้ เมื่อพิจารณาถึงแนวโน้มต้นทุนราคาแผงพลังงานแสงอาทิตย์ที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับตลาดในประเทศไทยมีการขยายตัวและการแข่งขันที่เพิ่มขึ้น ทำให้การติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาจะมีแนวโน้มที่จะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าเทียบได้กับอุปกรณ์ประหยัดพลังงานในอาคาร ซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ สุรกิจ ทองสุขและอรรรพพล เก้าพิทักษ์กุล (2561) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการศึกษาระสิทธิภาพและความคุ้มค่าของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา ผลที่ได้จากการคำนวณจะมีระยะเวลาในการคืนทุนใกล้เคียงกัน เพราะผลที่ได้จากการวัดค่าจริงปริมาณการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์นั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างที่มีผลต่อการผลิต เช่น ความเข้มแสงอาทิตย์ อุณหภูมิ และอื่นๆ ผลการศึกษาทางเศรษฐศาสตร์ชี้ให้เห็นว่าการลงทุนติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคานั้น มีอัตราการคืนทุนที่เหมาะสมสำหรับการลงทุน

## ข้อเสนอแนะ

การลงทุนดำเนินการคาร์บอนเครดิตสำหรับ Solar Rooftop ทุกขนาดมีความคุ้มค่าในการลงทุน เมื่อรวมผลประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการและผลจากการขายคาร์บอนเครดิต ดังนั้นส่งผลดีที่เป็นโอกาสของประเทศไทยในการมุ่งสู่เป้าหมาย Carbon Neutrality

ในการวิเคราะห์ปัจจัยสมรรถนะของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ลุ่มพินีสเพลส พระราม 8 พลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคานั้น ในส่วนของค่าประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีการลดลงในแต่ละปีนั้น บางครั้งจำเป็นที่จะต้องทำการสุ่มสำรวจและทดสอบสมรรถนะกำลังการผลิต เพื่อเป็นการยืนยันคุณภาพของสินค้าและวางแผนในการบำรุงรักษาและวางแผนอะไหล่สำรอง ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่คาดเดาลำบาก เช่นในเดือนที่พายุเข้า รวมถึงมลภาวะที่อาจส่งผลกระทบต่อแผงหน้ารับแสงของเซลล์แสงอาทิตย์ก็เป็นอีกในหลายๆ ปัจจัยที่ควรพิจารณาในการศึกษาลำดับถัดไป

## กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ญาติ พี่น้อง มิตรสหาย และคณาจารย์บัณฑิตวิทยาลัย สาขาวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตรการจัดการงานวิศวกรรม มหาวิทยาลัยสยาม ทุก ๆ ท่าน ซึ่งกรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำให้ประโยชน์ให้ความรู้รวมไปถึงการติดตามคอยดูแลมาโดยตลอด รวมถึงผู้แต่งหนังสือหรือเอกสารทางวิชาการ ที่ข้าพเจ้าได้ใช้เป็นเอกสารอ้างอิง รวมทั้งหัวหน้างาน เพื่อนร่วมงานทุกคนที่คอยสนับสนุนช่วยเหลือและให้กำลังใจมาโดยตลอด ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาการต่างๆ จนช่วยให้สามารถทำการศึกษาชิ้นงานสำเร็จลุล่วงด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

ฐิติพันธ์ เดชะสิทธิ์นันท์. (2564). การวิเคราะห์ประโยชน์และต้นทุนส่วนเพิ่มของคาร์บอนเครดิตที่เหมาะสมสำหรับการลงทุน Solar Rooftop ของอาคารโรงงาน. วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสมาร์ตกริดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์.

- บัญชา งามชื่น. (2562). การวิเคราะห์ความพร้อมในการผลิตกำลังไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดติดตั้งบนหลังคาขนาดใหญ่ 1 เมกะวัตต์. วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- พัชรินทร์ อินทมาศ, มณีรัตน์ ชัยสกุลนิยม, พเนตร์ สุขสิงห์, ธีระพงษ์ บุญรักษา, และพรหมพักตร์ บุญรักษา. (2565). การวิเคราะห์เชิงเทคนิคและความคุ้มค่าในการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา ระดับครัวเรือน. *Rattanakosin Journal of Science and Technology*, 4(3), 47-56. ค้นจาก <https://www.ph02.tci-thaijo.org/index.php/RJST/article/view/247422/168184>
- ยอดธง เม่นสิน, นิพนธ์ เกตุจ้อย, วิสุทธิ์ แซ่มสะอาด, ธวัช สุริวงษ์, พรทิพย์ เม่นสิน, มาลินี แก้วปัญหา, พัชรินทร์ ยาวรัตน์, และประพิศารีย์ ธนารักษ์. (2565). เทคโนโลยีสมาร์ตกริดกับการเปลี่ยนผ่านพลังงานไปสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน. *วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี*, 2(2), 10-26. ค้นจาก <https://www.so06.tci-thaijo.org/index.php/JLIT/article/view/258857/175089>
- วรารกร พิเศษธนกิจกุล, และบดินทร์ รัศมีเทศ. (2564). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้งานเทคโนโลยีผลิตกระแสไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารสหวิทยาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 4(3), 955-969. ค้นจาก [https://www.so04.tci-thaijo.org/index.php/jmhs1\\_s/article/view/252847/172652](https://www.so04.tci-thaijo.org/index.php/jmhs1_s/article/view/252847/172652)
- วิรัตน์ พิชาติภูษธร, และกิริติ ชยะกุลศิริ. (2561). การออกแบบและการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการติดตั้งระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของอาคารกองบัญชาการกรมยุทธโยธาทหารบก. *วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา*, 29(1), 25-36. ค้นจาก <https://www.ph02.tci-thaijo.org/index.php/eit-researchjournal/article/view/105854/83940>
- ศาดตรา ศิริแก้ว, วุฒิสาสตร์ โชคเกื้อ, อนุสรณ์ แสงประจักษ์, และชโลธร สีหาทิพย์. (2562). การประเมินศักยภาพการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์: กรณีศึกษา อาคารสำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 11(21), 179-192. ค้นจาก <https://www.ph02.tci-thaijo.org/index.php/swujournal/article/view/200461/142825>
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. (2564). การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์(CO<sub>2</sub>) จากการใช้พลังงาน ปี2564. ค้นจาก [http://www.eppo.go.th/index.php/th/component/k2/item/download/22061\\_5ccc70b8d6aaf1e3d34dc98b6d138bc2](http://www.eppo.go.th/index.php/th/component/k2/item/download/22061_5ccc70b8d6aaf1e3d34dc98b6d138bc2)
- สุรกิจ ทองสุก, และอรรถพล เก้าพิทักษ์กุล. (2561). การศึกษาประสิทธิภาพและความคุ้มค่าของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา. *วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 10(19), 157-169. ค้นจาก <https://www.ph02.tci-thaijo.org/index.php/swujournal/article/view/140598/104218>
- สุรียนต์ ชมดี. (2558). การประเมินการลงทุนระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาบ้านอยู่อาศัยในภาคเหนือของประเทศไทย. การค้นคว้าแบบอิสระหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

การบูรณาการการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นและการวิเคราะห์ทัศนภาพ เพื่อยกระดับทางเลือกการบริหาร  
จัดการขยะอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาสถาบันอุดมศึกษาแห่งหนึ่งในประเทศไทย

An Integrated of Analytical Hierarchy Process with Scenario Analysis to Enhance  
Sustainable Waste Management Options: A Case Study of Higher Education  
Institution in Thailand

รติยา ศศิธร\*, กันต์ ปานประยูร, จิรทยา เร็มมนตรี, หะริน สัจเดย์  
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Ratiya Sasithorn\*, Gunn Panprayun, Jirataya Roemmontri, Harin Sachdev  
Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University

\*Corresponding author email: ratiya.mp@gmail.com

### บทคัดย่อ

สถาบันอุดมศึกษาเป็นสถานที่รวมผู้คนขนาดใหญ่และมีลักษณะเป็นชุมชนเมืองเล็กๆ การจัดการขยะจึงเป็นปัจจัยสำคัญส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดความยั่งยืน ปัจจุบันกรมส่งเสริมพลังงานทดแทนมีการส่งเสริมรูปแบบการจัดการขยะอย่างครบวงจร ในขณะที่การจัดการขยะอย่างยั่งยืนมีเทคโนโลยีที่เหมาะสมแตกต่างกันไปตามลักษณะของพื้นที่และปัจจัยแวดล้อมต่างๆ การศึกษานี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และภาพทางเลือกกลยุทธ์ในการจัดการขยะอย่างยั่งยืนในอนาคตของพื้นที่สถาบันอุดมศึกษา ผ่านเครื่องมือการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น และการวิเคราะห์ทัศนภาพ โดยกระบวนการวิจัยเริ่มจากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และการศึกษาข้อมูลในพื้นที่เพื่อเลือกตัวแปร และสร้างทัศนภาพทางเลือก จากนั้นจึงขอความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้น้ำหนักและเปรียบเทียบตัวแปรต่างๆ และทางเลือกทัศนภาพ ผลการศึกษาพบว่าตัวแปรด้านการบริหารจัดการเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดที่คะแนน 0.792 และทัศนภาพที่คาดหวังเกิดจากแรงผลักดันจากประชาคมและการมีส่วนร่วมขององค์กรภายในมหาวิทยาลัยมีคะแนนสูงสุดที่ 0.517 จากข้อสรุปบ่งบอกว่าผู้กำหนดนโยบายควรให้ความสำคัญกับความต้องการของประชาคมเพื่อส่งเสริมการคัดแยกและลดปริมาณขยะ และการออกแบบระบบการจัดการให้สอดคล้องกับปริมาณขยะที่มีการผันแปรตามในสถาบันอุดมศึกษา

**คำสำคัญ:** การจัดการขยะ, การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น, การวิเคราะห์ทัศนภาพ, การประเมินความยั่งยืน

### ABSTRACT

Higher education institutions are large gatherings of people and are characterized by small community. Therefore, waste management is one of the key factors that contribute to sustainability. Nowadays, The Department of Alternative Energy Development and Efficiency has promoted full cycle waste management model. However, sustainable waste management has various technologies depending on the area and various factors. The purpose of this study was to study the relative criteria and visualized strategies options for sustainable waste management through Analytical Hierarchical Process (AHP) and Scenario Analysis (SA). The research methodology initiates with literature review and field data collection to select relative criteria and scenario creation. Then, expert opinions were sought for weighting and comparing criteria and scenario. The result was found that administrative criteria were the most important factor at a score of 0.792. Moreover, the most preferable scenario is the bottom-up control force with internal organization driver had the highest score at 0.517. The policy makers should emphasize on community's need to promote sorting and reducing and to create waste management process that appropriate with dynamic quantity of waste.

**Keywords:** waste management, Analytical Hierarchy Process, Scenario Analysis, sustainability assessment

## บทนำ

ประเทศไทยมีการจัดการขยะหลากหลายรูปแบบ ทั้งในรูปแบบที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล และรูปแบบการเทกอง หรือเผาในโรงที่กระจายอยู่ในพื้นที่ต่างๆ รวมกันมากกว่า 2,171 แห่ง ในขณะที่พื้นที่การจัดการขยะที่เหมาะสมมีเพียง 595 แห่ง (กรมควบคุมมลพิษ, 2019) ประกอบกับกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานส่งเสริมให้มีการจัดการขยะอย่างครบวงจรเพื่อนำขยะที่เหลือไปเป็นเชื้อเพลิงพลังงานไฟฟ้า (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2015) และเป็นการลดปริมาณขยะสะสม (ธเรศ ศรีสถิตย์, 2016) สถาบันอุดมศึกษาเป็นสถานที่ที่รวมผู้คนในหลายช่วงวัยไว้ด้วยกัน กิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นภายในสถาบันอุดมศึกษาจะสามารถเข้าถึงผู้คนได้หลากหลาย โดยทุกวันนี้สถาบันอุดมศึกษาหลายแห่งได้พยายามส่งเสริมนโยบายด้านการส่งเสริมความยั่งยืนผ่านการพัฒนาทางด้านกายภาพ และการพัฒนางานวิจัยเพื่อไปสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) โดยการบริหารพื้นที่ขนาดใหญ่จำเป็นต้องมีการควบคุมและจัดการขยะในพื้นที่ให้มีการจัดการขยะอย่างเหมาะสมและครอบคลุม สถาบันอุดมศึกษาในกรณีศึกษาของงานวิจัยนี้ได้มีการพัฒนาองค์ประกอบการจัดการขยะ เช่น การรณรงค์ให้ความรู้ การส่งเสริมการแยกขยะรีไซเคิลตั้งแต่ต้นทาง การประสานความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก เพื่อเข้าสู่เป้าหมายการผลิตขยะเป็นศูนย์และเป็นการจัดการขยะอย่างยั่งยืน โดยการจัดการอย่างยั่งยืนมีความแตกต่างกันตามความเหมาะสมของพื้นที่ และมีเครื่องมือหลากหลายชนิดที่ออกแบบมาเพื่อประเมินความยั่งยืนในบริบทต่างๆ โดยในลักษณะพื้นที่ที่มีความซับซ้อนเครื่องมือที่จะนำมาประเมินควรเป็นลักษณะที่มีการบูรณาการระหว่างตัวแปรงานวิจัยนี้จึงนำเอาเครื่องมือการประเมินสองชนิดได้แก่ การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น และการวิเคราะห์ทัศนภาพ มาใช้ในการประเมิน ซึ่งการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเป็นเครื่องมือที่ใช้ประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบายโดยการพิจารณาตามความสำคัญของตัวแปรโดยผู้เชี่ยวชาญ และพิจารณาทางเลือกที่เหมาะสมซึ่งเป็นการบูรณาการร่วมกันระหว่างปัจจัยแวดล้อม (Saaty, T.L., 1980) และการวิเคราะห์ทัศนภาพจะเป็นการสะท้อนภาพทางเลือกนโยบายต่างๆที่เป็นไปได้จากผลการศึกษา การวิจัยนี้นำเครื่องมือดังกล่าวมาบูรณาการร่วมกันในการประเมินความยั่งยืนในกระบวนการจัดการขยะในพื้นที่กรณีศึกษาสถาบันอุดมศึกษาแห่งหนึ่งในประเทศไทย

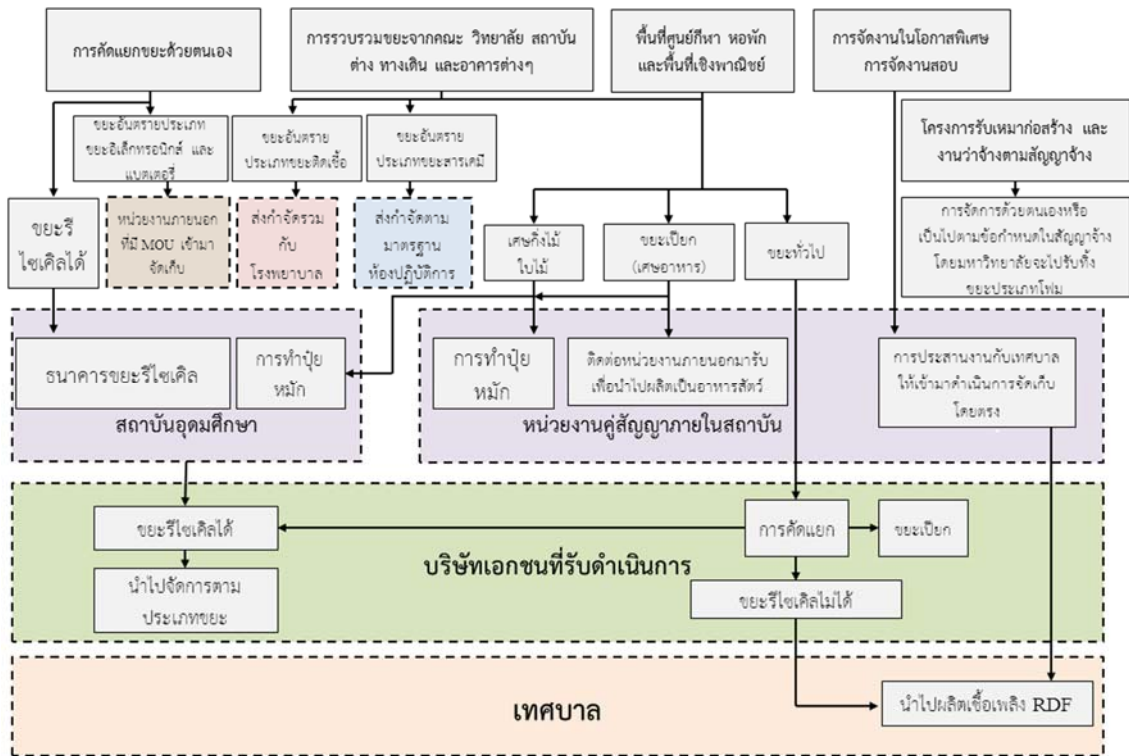
## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อใช้การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นในการระบุความเหมาะสมของการจัดการขยะในพื้นที่ศึกษา และเพื่อฉายภาพทางเลือกเชิงกลยุทธ์ที่เหมาะสมในการจัดการขยะในพื้นที่ศึกษา

## วิธีดำเนินการวิจัย

กระบวนการดำเนินการวิจัย เป็นการบูรณาการระหว่างการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น กับการวิเคราะห์ทัศนภาพ ซึ่งมีกระบวนการดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของกรณีศึกษา พบว่าการจัดการขยะเดิมในสถาบันอุดมศึกษามีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จำนวน 4 หน่วยงาน ได้แก่ สถาบันอุดมศึกษา หน่วยงานคู่สัญญาภายในสถาบัน บริษัทเอกชนที่รับดำเนินการ และเทศบาล โดยจากการศึกษาข้อมูลในพื้นที่พบว่ามีความเสี่ยงทางการจัดการขยะแต่ละประเภทตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการจัดการขยะแยกประเภทในสถาบันอุดมศึกษา

2. การร่างตัวแปรที่เกี่ยวข้อง จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าตัวแปรจากงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะอย่างยั่งยืนให้ความสำคัญได้แก่ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ภาพฉายในการจัดการขยะและตัวแปรที่เลือกใช้ในงานวิจัยต่างๆ

แหล่งที่มา	ภาพฉายในการจัดการขยะ	ตัวแปรที่เลือกใช้			ตัวแปรอื่นๆ
		ด้านสังคม	ด้านเศรษฐกิจ	ด้านสิ่งแวดล้อม	
กรมควบคุมมลพิษ (2009)	- การเผาขยะเป็นเชื้อเพลิง - การทำปุ๋ยหมัก - การฝังกลบ	ไม่ปรากฏ	- ต้นทุนการลงทุน - ต้นทุนการบำรุงรักษา - ผลประโยชน์ที่ได้	- ประสิทธิภาพการกำจัดขยะ - การปนเปื้อนทางน้ำ - มลพิษทางอากาศ - การเป็นแหล่งก่อโรค	- คุณสมบัติขยะ - ความซับซ้อนและความยืดหยุ่นของเทคโนโลยี - ขนาดพื้นที่ใช้สอย
Bogner et al. (2007)	- การเทกองที่ไร้การควบคุม - การใช้ซ้ำและนำกลับมาใช้ใหม่ - การฝังกลบที่ถูกต้องหลักสุขาภิบาล - การกำจัดขยะด้วย	- ความปลอดภัยต่อสุขภาพ	- การสร้างงาน - การสร้างพลังงานจากขยะ - ราคาพลังงานทดแทน	- การปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการปลดปล่อยสารอินทรีย์ระเหยได้ที่มีไขมันแทน - มลพิษทางอากาศและทางน้ำ	- ภูมิภาค - การสนับสนุนเชิงนโยบาย - ความก้าวหน้าเทคโนโลยี



ตารางที่ 1 (ต่อ)

แหล่งที่มา	ภาพฉาย ในการจัดการขยะ	ตัวแปรที่เลือกใช้			ตัวแปรอื่นๆ
		ด้านสังคม	ด้านเศรษฐกิจ	ด้านสิ่งแวดล้อม	
	วิธีเชิงกลชีวภาพ (MBT) - การกำจัดด้วย ความร้อน			- การปนเปื้อนในดิน - การลดกลิ่น	
Milutinović et al. (2014)	- การฝังกลบ - การทำปุ๋ยหมัก และการรีไซเคิล - การเผาเอา พลังงาน - การย่อยแบบไร้อากาศ	- การยอมรับของ สังคม	- การสร้างงาน - ต้นทุนการลงทุน - ต้นทุนการ บำรุงรักษา - ผลประโยชน์ที่ได้	- การปล่อย คาร์บอนไดออกไซด์ - การปล่อยซัลเฟอร์ ไดออกไซด์ - การลดลงของ ปริมาณขยะ	
ปริญญ์ บุญ กนิษฐ (2016)	- เปรียบเทียบ ทางเลือกในการ เปลี่ยนขยะเป็น ผลิตภัณฑ์	ไม่ปรากฏ	- มูลค่าขยะ - ปริมาณขยะรี ไซเคิล	- การลดมลพิษ - การลดปริมาณขยะ	- ความก้าวหน้า เทคโนโลยี
Tsydenova et al. (2018)	- การเปลี่ยนขยะ เป็นพลังงาน - การกำจัดขยะ ด้วยวิธีเชิงกล ชีวภาพ (MBT) - การทำปุ๋ยหมัก - การย่อยแบบไร้อากาศ	- การยอมรับของ สังคม	- การสร้างงาน - ต้นทุนการลงทุน - ต้นทุนการ บำรุงรักษา	- การปล่อยก๊าซเรือน กระจก - การปล่อยก๊าซที่เป็น กรด - การปนเปื้อนปรอท	- ศักยภาพของขยะ - อัตราการย่อย ของหลุมฝังกลบ - อัตราการรีไซเคิล
ตัวแปรจาก งานวิจัยที่ ทำการศึกษา	- เทคโนโลยีการ จัดการขยะ พลาสติก - การทำปุ๋ยหมัก	- พฤติกรรมของ นักศึกษา	ไม่ปรากฏ	- การลดมลพิษ - ประสิทธิภาพการคัด แยกขยะ	- การให้ ความสำคัญเชิง นโยบาย - การบริหาร จัดการ - การส่งเสริม คาร์บอนเครดิต

ที่มา กรมควบคุมมลพิษ (2009), Bogner et al. (2007), Milutinović et al. (2014), ปริญญ์ บุญกนิษฐ (2016), Tsydenova et al. (2018)

3. การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ กำหนดผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน โดยเป็นตัวแทนจากหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง โดยหากเป็นผู้ปฏิบัติงานมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญที่ทำงานเกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการขยะในสถาบันศึกษาโดยตรง โดยปฏิบัติงานมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี และกรณีผู้เชี่ยวชาญปฏิบัติงานในระดับงานบริหาร ผู้เชี่ยวชาญจะต้องเป็นผู้อยู่ในตำแหน่งทางการบริหาร ณ ปัจจุบัน และมีส่วนเกี่ยวข้องในการขับเคลื่อนการออกนโยบายต่างๆของสถาบันอุดมศึกษา

4. การจับคู่เปรียบเทียบตามหลักการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น และสร้างทางเลือกภาพฉายในการจัดการขยะที่เหมาะสม โดยจะนำตัวแปรมาจับคู่เปรียบเทียบ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนค่าน้ำหนักแบ่งเป็น คะแนน 1 ถึง 9 ตามกระบวนการการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นของ Saaty T.L. (1980) โดยคะแนนความสำคัญมีความหมายดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงความหมายของการเปรียบเทียบรายคู่

ระดับความเข้มข้นของความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ทั้ง 2 เกณฑ์ส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์เท่า ๆ กัน
3	สำคัญกว่าปานกลาง	ผู้วินิจฉัยให้ความคิดเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งอยู่ในระดับปานกลาง
5	สำคัญกว่ามาก	ผู้วินิจฉัยให้ความคิดเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งอยู่ในระดับมาก
7	สำคัญกว่ามากที่สุด	ผู้วินิจฉัยให้ความคิดเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด
9	สำคัญกว่าสูงสุด	ผู้วินิจฉัยให้ความคิดเห็นว่าเกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งอยู่ในระดับสูงสุด
2, 4, 6, 8	อยู่ระหว่างระดับที่ได้ อธิบายมาแล้วข้างต้น	อยู่ระหว่างระดับที่ได้ อธิบายมาแล้วข้างต้น

ที่มา สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ. (ม.ป.ป.) อ้างอิงจาก Saaty, T.L. (1980)

5. การคำนวณทางคณิตศาสตร์เพื่อหาค่าความสำคัญ และความสอดคล้องของตัวแปร โดยนำคะแนนค่าน้ำหนักที่ได้รับการเปรียบเทียบจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าความสำคัญตามขั้นตอนการคำนวณ ดังนี้

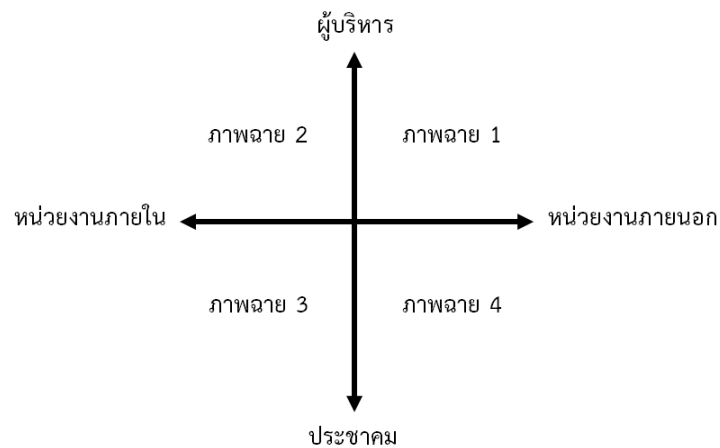
5.1 การคำนวณหาค่าความสำคัญของตัวแปร โดยนำค่าน้ำหนักจากผู้เชี่ยวชาญมาลงตารางเพื่อคำนวณหาค่าความสำคัญจากการคำนวณโดยใช้ตารางเมตริกซ์ โดยการเปรียบเทียบตัวแปรทุกตัวแปรทั้งในแนวนอนและแนวตั้ง จากนั้นคำนวณหาค่า Eigenvector ของเมตริกซ์ในแต่ละแถว (Normalized Matrix) ทำได้จากการหาค่าเฉลี่ยความสำคัญในแต่ละแถว

5.2 การคำนวณสัดส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio: C.R.) โดยคำนวณจากดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index: C.I.) หารด้วยดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (Random Consistency Index: C.I.) โดยเมื่อค่าสัดส่วนความสอดคล้องมีค่าน้อยกว่า 0.1 ถือว่าค่าน้ำหนักของตัวแปรจาก 5.1 สามารถยอมรับได้

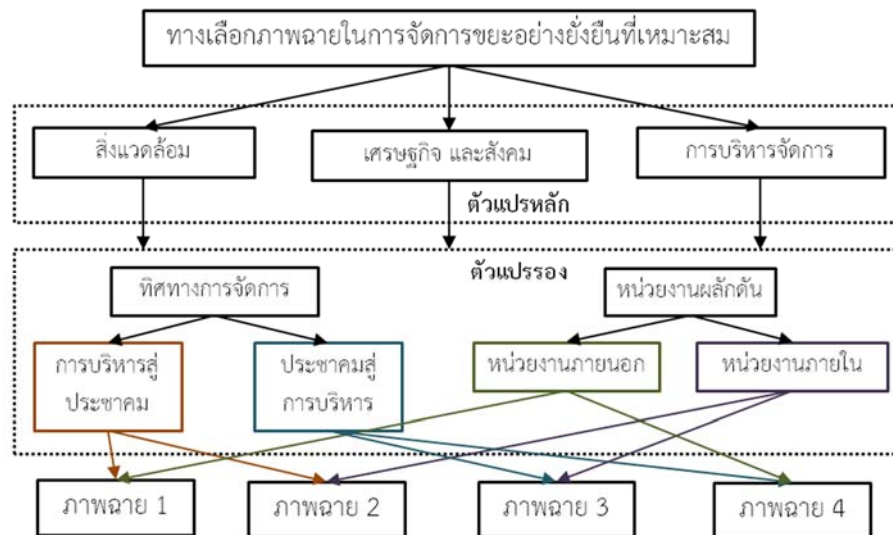
## ผลการวิจัย

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งมีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะของสถาบันอุดมศึกษาในกรณีศึกษามากกว่า 5 ปี โดยเป็นตัวแทนจากสถาบันอุดมศึกษาจำนวน 2 ท่าน ประกอบด้วยผู้บริหาร จำนวน 1 ท่าน และ ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะ และมีตำแหน่งเป็นผู้จัดการธนาคารขยะรีไซเคิลของสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 1 ท่าน ตัวแทนจากหน่วยงานคู่สัญญาภายในซึ่งเป็นระดับหัวหน้างานฝ่ายอาคารและสถานที่ จำนวน 1 ท่าน ตัวแทนจากบริษัทเอกชนซึ่งเป็นเจ้าของกิจการการดำเนินการโรงคัดแยกขยะ จำนวน 1 ท่าน ตัวแทนจากเทศบาล ซึ่งเป็นระดับผู้ปฏิบัติงานในด้านสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 ท่าน จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญสามารถสรุปตัวแปรที่เกี่ยวข้องได้แก่ ตัวแปรสังคมและเศรษฐกิจ เป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องกันเนื่องจากสถาบันอุดมศึกษามีปัจจัยด้านเศรษฐกิจในลักษณะการให้เข้าพื้นที่ซึ่งจะทำให้มีจำนวนประชากรมากขึ้นในพื้นที่ส่งผลต่อปริมาณขยะที่มากขึ้น ตัวแปรสิ่งแวดล้อม โดยหน่วยงานต่างๆที่ดำเนินการเกี่ยวข้องกับการจัดการขยะให้ความสำคัญกับตัวแปรด้านสิ่งแวดล้อมในกระบวนการจัดการที่ที่จะช่วยลดมลพิษ และเพิ่มอัตราส่วนขยะรีไซเคิลได้มาก

ชั้นซึ่งจะต้องประสานความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก และตัวแปรการบริหารจัดการ โดยผู้เชี่ยวชาญให้ค่าความสำคัญกับการบริหารจัดการว่ามีความสำคัญสูงสุดต่อการจัดการขยะอย่างยั่งยืน และเมื่อพิจารณาในบริบทของสถานศึกษา โดยสถาบันอุดมศึกษาประกอบไปด้วยองค์ความรู้หลากหลาย สถาบันอุดมศึกษาหลายแห่งมีการสร้างความร่วมมือภายในองค์กร และการประสานความร่วมมือระหว่างภาคเอกชน หรือระหว่างสถาบันอุดมศึกษาอื่นๆ เพื่อเป้าหมายการจัดการขยะเป็นศูนย์ (คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2023), (ส่วนพัฒนาความยั่งยืน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2019) ดังนั้นสถาบันอุดมศึกษาในกรณีศึกษานี้จะสามารถแบ่งภาพฉายที่เป็นไปได้จากหลักเกณฑ์ 2 ด้านคือ ทิศทางการจัดการ และหน่วยงานที่มีส่วนร่วมผลักดัน โดยสามารถแบ่งได้เป็น 4 รูปแบบภาพฉาย ดังภาพที่ 2 และในการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น จะสามารถกำหนดตัวแปรที่เกี่ยวข้องได้ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 2 ภาพฉายที่เป็นไปได้ในการบริหารจัดการเพื่อนำไปสู่การจัดการขยะอย่างยั่งยืน



ภาพที่ 3 แผนภาพการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นของงานวิจัย

โดยจากการศึกษาความหมายของตัวแปรและภาพฉายแต่ละแบบไว้ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คำอธิบายตัวแปรและภาพฉาย

หัวข้อ	ลักษณะ	คำอธิบาย
สิ่งแวดล้อม (E)	ตัวแปรหลัก	ความตระหนักต่อผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งสิ่งมีชีวิต และไม่มีชีวิต การคำนึงถึงการแพร่กระจายของผลกระทบในแง่ของสุขภาพ ความเป็นอยู่ การปนเปื้อนมลพิษสู่ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่า การตั้งเป้าหมายสู่การเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่ยั่งยืน
เศรษฐกิจและสังคม (SE)	ตัวแปรหลัก	การเจริญเติบโตของสถาบันอุดมศึกษาที่จะนำไปสู่ความสมบูรณ์ทางเศรษฐกิจและสังคม ที่มีต่อผู้ใช้งานพื้นที่ภายในสถาบันอุดมศึกษาทั้งหมด การจัดการพื้นที่การใช้งานแต่ละประเภท เพื่อให้ดำรงซึ่งการเป็นอยู่ที่ดีและความเติบโตเจริญก้าวหน้าในแง่มุมต่างๆ ที่ตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้ตามความต้องการอย่างครบถ้วน
การบริหารจัดการ (A)	ตัวแปรหลัก	การกำหนดนโยบาย กลยุทธ์ ยุทธศาสตร์ในการบริหาร การกำหนดทิศทางการพัฒนา และการควบคุมขั้นตอนการบริหารจัดการภายใน เพื่อมุ่งผลสัมฤทธิ์ให้เป็นไปตามเป้าหมาย การจัดการทรัพยากรบุคคล การจัดการงบประมาณ และทรัพยากรต่างๆเชิงนโยบาย การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทั้งระหว่างหน่วยงานภายใน และภายนอก
การบริหารสู่ประชาคม (T)	ตัวแปรรอง	การบริหารจัดการ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคม และการตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน ที่มาจากผู้มีอำนาจสั่งการ
ประชาคมผู้จัดการบริหาร (B)	ตัวแปรรอง	การบริหารจัดการ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคม และการตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน ที่มาจากผู้ใช้งานพื้นที่ส่วนใหญ่
หน่วยงานภายนอก (E)	ตัวแปรรอง	การบริหารจัดการ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคม และการตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน ที่ได้รับแรงผลักดันจากองค์กรภายนอก
หน่วยงานภายใน (I)	ตัวแปรรอง	การบริหารจัดการ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคม และการตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน ที่ได้รับแรงผลักดันจากหน่วยงานภายในองค์กร
ภาพฉาย 1 การจัดการจากทางผู้บริหารลงมาประสานงานกับหน่วยงานภายนอก (Q1)	ทางเลือกทัศนภาพ	ภาพฉายนี้จะผลักดันให้สถาบันอุดมศึกษาเข้าสู่เป้าหมายการจัดการขณะเป็นศูนย์ด้วยการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก และการผลักดันแผนและงบประมาณ โดยการจัดทำแผนและวิสัยทัศน์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับเป้าหมายการจัดการขณะจะมาจากทางฝ่ายบริหารโดยตรงประกอบกับการพิจารณาการจัดการขณะที่เหมาะสมที่จะเอื้อหนุนต่อหน่วยงานภายนอกให้เข้ามาให้การสนับสนุนเทคโนโลยีกับสถาบันอุดมศึกษาเพื่อให้เกิดประโยชน์ร่วมกัน
ภาพฉาย 2 การจัดการจากทางผู้บริหารลงมาประสานงานภายใน (Q2)	ทางเลือกทัศนภาพ	ภาพฉายนี้จะผลักดันให้สถาบันอุดมศึกษาเข้าสู่เป้าหมายการจัดการขณะเป็นศูนย์ด้วยการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานภายใน และการผลักดันแผนและงบประมาณ โดยฝ่ายบริหารสามารถจัดทำแผนและงบประมาณในการจัดการขณะเพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาได้รับผลประโยชน์สูงสุด โดยเน้นประสานความร่วมมือกับหน่วยงานภายใน อย่างไรก็ตามการขาดความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกจะส่งผลให้ทิศทางการพัฒนาของสถาบันอุดมศึกษาเป็นไปในทิศทางที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะทางที่ไม่จำเป็นต้องเป็นไปตามทิศทาง หรือแนวโน้มเทคโนโลยีในระดับสากล
ภาพฉาย 3 การจัดการจากทางประชาคมประสานงานกับหน่วยงานภายใน (Q3)	ทางเลือกทัศนภาพ	ภาพฉายนี้จะผลักดันให้สถาบันอุดมศึกษาเข้าสู่เป้าหมายการจัดการขณะเป็นศูนย์ด้วยการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานภายใน และการสนับสนุนผลักดันจากภาคประชาคม โดยภาพฉายนี้จะสะท้อนถึงความเต็มใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการตอบรับของประชาคมต่อรูปแบบการจัดการขณะที่เหมาะสมในสถาบันอุดมศึกษา ทั้งนี้ต้องอาศัยการพัฒนาเทคโนโลยีจากหน่วยงานภายในเป็นส่วนสำคัญร่วมด้วย ข้อจำกัดของภาพฉายนี้คือการขาดแผนหรือนโยบายที่ชัดเจน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อพัฒนาเทคโนโลยี และการได้รับความร่วมมือจากองค์กรภายนอก
ภาพฉาย 4 การจัดการจากทางประชาคมประสานงานกับหน่วยงานภายนอก (Q4)	ทางเลือกทัศนภาพ	ภาพฉายนี้จะผลักดันให้สถาบันอุดมศึกษาเข้าสู่เป้าหมายการจัดการขณะเป็นศูนย์ด้วยการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก และการสนับสนุนผลักดันจากภาคประชาคม โดยภาพฉายนี้จะสะท้อนถึงความร่วมมือของประชาคมในกิจกรรมการจัดการขณะต่างๆ เช่นเดียวกับภาพฉาย 3 โดยเน้นที่ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก ซึ่งจะทำให้การนำเข้าเทคโนโลยีต่างๆก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว

โดยผลการให้ค่าน้ำหนักของผู้เชี่ยวชาญสรุปได้ ดังตารางที่ 4 ตารางที่ 5 และ ตารางที่ 6 เมื่อนำค่าน้ำหนักมาคำนวณตามกระบวนการแล้วพบค่าความสำคัญเฉลี่ยตามตารางที่ 7

ตารางที่ 4 ค่าน้ำหนักเฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญในส่วนตัวแปรหลัก

	สิ่งแวดล้อม (E)	เศรษฐกิจและสังคม (SE)	การบริหารจัดการ (A)
สิ่งแวดล้อม (E)	1	1.43	1/7.75
เศรษฐกิจและสังคม (SE)	1/1.43	1	1/7.75
การบริหารจัดการ (A)	7.75	7.75	1

ตารางที่ 5 ค่าน้ำหนักเฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญในส่วนตัวแปรรอง

ทิศทางการจัดการ		
	การบริหารสู่ประชาคม (T)	ประชาคมสู่การบริหาร (B)
การบริหารสู่ประชาคม (T)	1	1.33
ประชาคมสู่การบริหาร (B)	1/1.33	1
หน่วยงานผลิตภัณฑ์		
	หน่วยงานภายนอก (E)	หน่วยงานภายใน (I)
หน่วยงานภายนอก (E)	1	1/1.82
หน่วยงานภายใน (I)	1.82	1

ตารางที่ 6 ค่าน้ำหนักเฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญในส่วนทัศนภาพ

	Q1	Q2	Q3	Q4
Q1	1	1/1.69	1/3.77	1/5.50
Q2	1.69	1	1/3.70	1/1.60
Q3	3.77	3.70	1	3.57
Q4	5.50	1.60	1/3.57	1

ตารางที่ 7 สรุปค่าความสำคัญและผลการคำนวณ

ตัวแปร	หมวดหมู่	ค่าความสำคัญ	$\lambda_{max}$	ค่าความสอดคล้อง (C.R.)
สิ่งแวดล้อม	ตัวแปรหลัก	0.116	3.014	0.012
เศรษฐกิจและสังคม		0.092		
การบริหารจัดการ		0.792		
การบริหารสู่ประชาคม	ทิศทางการจัดการ	0.571	-	-
ประชาคมสู่การบริหาร		0.429		
หน่วยงานภายนอก	หน่วยงานผลิตภัณฑ์	0.355	-	-
หน่วยงานภายใน		0.645		

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ตัวแปร	หมวดหมู่	ค่าความสำคัญ	$\lambda_{max}$	ค่าความสอดคล้อง (C.R.)
ภาพฉาย 1 (ผู้บริหาร-หน่วยงานภายนอก)	ภาพฉาย	0.087	4.245	0.091
ภาพฉาย 2 (ผู้บริหาร-หน่วยงานภายใน)		0.138		
ภาพฉาย 3 (ประชาคม-หน่วยงานภายใน)		0.517		
ภาพฉาย 4 (ประชาคม-หน่วยงานภายนอก)		0.258		

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ปัจจุบันสถานศึกษามีการตั้งจุดวางถังขยะทุกจุดเป็นขยะแยกประเภทอย่างน้อย 2 ประเภท ได้แก่ ขยะรีไซเคิลได้ และขยะรีไซเคิลไม่ได้ ซึ่งช่วยส่งเสริมประชาคมให้มีพฤติกรรมคัดแยกขยะด้วยตนเอง โดยขยะรีไซเคิลได้ส่วนใหญ่จะไม่ได้ถูกนำไปสู่โรงคัดแยกขยะโดยตรงเนื่องจากพนักงานบริการในพื้นที่จะทำการคัดแยกขยะ เพื่อนำส่งธนาคารขยะรีไซเคิล เพื่อให้เกิดรายได้และภาระของโรงคัดแยกขยะลดลง โดยโรงคัดแยกขยะจะมีการคัดแยกขยะมีมูลค่าและรับขยะรีไซเคิลได้จากกิจกรรมธนาคารขยะรีไซเคิลไปส่งขาย ณ โรงงานรีไซเคิลแยกประเภท ส่วนขยะที่เหลือที่ไม่ใช่ขยะอินทรีย์และขยะความชื้นสูงจะถูกนำไปยังเทศบาลในพื้นที่เพื่อผลิตเป็นเชื้อเพลิงจากขยะ (Refuse derived Fuel: RDF) โดยปัจจุบันปัญหาที่พบในกระบวนการจัดการขยะคือปริมาณขยะไม่คงที่ เนื่องจากสถาบันอุดมศึกษามีวงรอบของการเปิดเทอม ปิดเทอม ที่ส่งผลต่อจำนวนคนในพื้นที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดปริมาณขยะแตกต่างกัน นอกจากนี้สถาบันอุดมศึกษายังมีการจัดสอบ และการจัดงานพิเศษต่างๆที่ทำให้ระบบการจัดการต้องรองรับขยะปริมาณมากจากจำนวนคนที่เพิ่มขึ้นมากกว่าปกติอย่างมากในบางช่วงเวลา ปัญหาความผันผวนของปริมาณขยะนี้ทำให้หน่วยงานที่จัดการขยะไม่สามารถหาผู้รับซื้อขยะจากการคัดแยกอย่างแน่นอนได้ อย่างไรก็ตามจากผลการสอบถามผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความเห็นสอดคล้องกันว่าควรให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการเป็นอันดับแรก ที่คะแนน 0.792 โดยมีค่าความสอดคล้อง 0.012 น้อยกว่า 0.1 ถือว่ามีความสอดคล้องกัน ดังนั้นลักษณะการพัฒนาการจัดการขยะอย่างยั่งยืนควรจะเริ่มจะส่วนของการบริหารจัดการนโยบาย การบริหารจัดการงบประมาณ บุคลากร และการสร้างความร่วมมือเป็นสำคัญ โดยเมื่อเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างการบริหารจัดการจากด้านการบริหารสู่ประชาคม กับ ภาคประชาคมสู่การบริหาร พบว่าผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญกับการบริหารสู่ภาคประชาคมมากกว่าเพียงเล็กน้อยที่คะแนน 0.571 ในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญกับความร่วมมือจากหน่วยงานภายในที่คะแนน 0.645 มากกว่าหน่วยงานภายนอกอย่างชัดเจน เมื่อนำตัวแปรที่เกี่ยวข้องมาสร้างภาพฉายและให้ผู้เชี่ยวชาญให้นำหนักจะมีความชัดเจนมากขึ้นเนื่องจากผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญกับภาพฉาย 3 (ประชาคม-หน่วยงานภายใน) มากที่สุดที่คะแนน 0.517 โดยมีค่าความสอดคล้อง 0.091 น้อยกว่า 0.1 ถือว่ามีความสอดคล้องกัน รองลงมาคือภาพฉาย 4 (ประชาคม-หน่วยงานภายนอก) ภาพฉาย 2 (ผู้บริหาร-หน่วยงานภายใน) และ ภาพฉาย 1 (ผู้บริหาร-หน่วยงานภายนอก) ที่คะแนน 0.258 0.138 และ 0.087 ตามลำดับ จึงสรุปได้ว่าเมื่อนำตัวแปรด้านหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาร่วมด้วย ผู้เชี่ยวชาญจะให้ความสำคัญกับประชาคมมากที่สุด สถาบันอุดมศึกษาจึงควรจัดทำนโยบายที่ส่งเสริมให้เกิดการจัดการขยะอย่างยั่งยืนโดยเน้นไปที่นโยบายที่ตอบสนองต่อความต้องการของประชาคมเป็นหลัก โดยเน้นไปที่การรณรงค์เพื่อสร้างพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมให้กับประชาคม โดยเน้นไปที่การลดปริมาณขยะ เช่นเดียวกับสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ ที่สามารถสร้างความเหมาะสมในการจัดการขยะที่ยั่งยืน โดยมีพื้นฐานจากความร่วมมือจากบุคลากรภายในสถาบันอุดมศึกษาเพื่อสร้างประสิทธิภาพในการคัดแยกขยะเป็นหลัก (ส่วนพัฒนาความยั่งยืน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2019) และการคัดแยกขยะให้ถูกประเภทเป็นลำดับขั้นพื้นฐานในการจัดการขยะอย่างยั่งยืน (Gertsakis, J. & Lewis, H., 2003) โดยดำเนินการร่วมกับความร่วมมือจากหน่วยงานภายในเพื่อออกแบบระบบในการจัดการปริมาณขยะที่มีความผันผวนในรอบปี

## ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษามีข้อเสนอแนะในหมวดผู้กำหนดนโยบาย และในหมวดการจัดการขยะ

### 1) ข้อเสนอแนะผู้กำหนดนโยบาย มีข้อเสนอแนะต่างๆ ดังนี้

1.1) เนื่องจากสถาบันอุดมศึกษามีการรับนักศึกษาใหม่ในทุกปี ซึ่งจะเป็นประชากรใหม่ในพื้นที่ที่ตั้งนั้น กิจกรรมและนโยบายต่างๆในพื้นที่ควรดำเนินการอย่างต่อเนื่องเป็นรายปี และการประชาสัมพันธ์การรณรงค์กิจกรรมธนาคารขยะรีไซเคิลควรดำเนินการเป็นรายปี

1.2) ควรมีการกำหนดกระบวนการจัดการขยะที่เป็นรูปแบบมาตรฐานให้กับการจัดงานพิเศษต่างๆ เพื่อให้การจัดการขยะมีประสิทธิภาพคงที่เสมอ

1.3) ขยะประเภทอื่น เช่น ขยะสารเคมี ขยะอันตราย และขยะอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ควรมีการเตรียมแผนและงบประมาณในการจัดการรายปี เพื่อการจัดการขยะอย่างครบวงจร

1.4) การส่งเสริมนโยบายจากภายนอก เช่น การจัดทำคาร์บอนเครดิตจากการจัดการขยะจะเป็นแรงจูงใจให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียนำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาจัดการขยะเพื่อให้เกิดความยั่งยืนมากขึ้นได้

1.5) การกำหนดนโยบายจากภาครัฐสามารถผลักดันให้สถาบันอุดมศึกษามีการส่งเสริมการจัดการขยะอย่างยั่งยืนมากขึ้นได้ จากที่ประเทศไทยได้กำหนดเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ (Net Zero GHG Emission) ภายในปี 2065 โดยการกำหนดเป้าหมายที่เป็นข้อบังคับเพิ่มเติมลงมายังสถาบันอุดมศึกษาจะทำให้หน่วยงานมีการตั้งเป้าหมายและแผนการดำเนินงานที่ชัดเจน

2) ข้อเสนอแนะในส่วนการจัดการขยะ จากการศึกษากาการจัดการขยะในพื้นที่ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในด้าน การจัดการแรงงาน และเวลาได้ เนื่องจากโรงคัดแยกขยะมีการใช้สายพานและเครื่องปั้นเหวี่ยงเพื่อแยกขยะ และปริมาณ การนำเข้าขยะปัจจุบันเป็นการขนส่งผ่านรถบรรทุกขนาดใหญ่ ทำให้มีการนำเข้าขยะปริมาณมากในระยะเวลายาว จึงต้องใช้แรงงานจำนวนมากในเวลายาวเพื่อขนขยะขึ้นสู่สายพาน และไม่สามารถใช้สายพานลำเลียงได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ควรปรับให้มีการขนส่งขยะโดยรถบรรทุกขนาดเล็ก เพื่อให้สามารถใช้งานเครื่องจักรอย่างเต็มประสิทธิภาพและลดจำนวน แรงงานลง

## เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. (2019). *สรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2651*. ค้นจาก <https://www.pcd.go.th/publication/3657>

กรมควบคุมมลพิษ. (2009). *การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนอย่างครบวงจร*. ค้นจาก [https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2020/05/pcdnew-2020-05-24\\_04-01-29\\_120513.pdf](https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2020/05/pcdnew-2020-05-24_04-01-29_120513.pdf)

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2015). *Alternative Energy Development Plan (2015-2036)*. ค้นจาก <http://www.dede.go.th/dede/images/stories/aedp25.pdf>

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. (2023). *Waste Management*. ค้นจาก <https://science.mahidol.ac.th/green/waste.php>

ธเรศ ศรีสถิตย์. (2016). *การบริหารจัดการขยะมูลฝอยชุมชนแบบครบวงจร*. ค้นจาก [http://www.pcd.go.th/info\\_servFile/PPT2016113020161130\\_19.pdf](http://www.pcd.go.th/info_servFile/PPT2016113020161130_19.pdf)

ปริญญา บุญนิษฐ. (2016). กระบวนการสนับสนุนการตัดสินใจในการประเมินศักยภาพและเลือกแนวทางการใช้ประโยชน์จากกากของเสียอุตสาหกรรม: กรณีศึกษา อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์.

*วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 26(3), 333–346. <https://doi.org/10.14416/j.kmutnb.2016.02.002>

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ. (ม.ป.ป.). *กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น* (หน้า 1–14). ค้นจาก [https://www.dti.or.th/download/150319174753\\_3ahp4.pdf](https://www.dti.or.th/download/150319174753_3ahp4.pdf)

- ส่วนพัฒนาความยั่งยืน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2019). ผลการดำเนินการ: ด้านการจัดการขยะมูลฝอยแบบบูรณาการ (หน้า 28-43). รายงานประจำปี 2562. ค้นจาก [https://green.swu.ac.th/wp-content/uploads/2019/11/sustainability\\_report\\_19.pdf](https://green.swu.ac.th/wp-content/uploads/2019/11/sustainability_report_19.pdf)
- Bogner, J., Abdelrafie Ahmed M., Diaz C., Faaij A., Gao Q., Hashimoto S., Mareckova K., Pipatti R., & Zhang T. (2007), Waste Management, In Climate Change 2007: Mitigation. **Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change** [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.  
<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2006.10.005>
- Gertsakis, J. and Lewis, H. (2003). **Sustainability and the Waste Management Hierarchy**. Retrieve from: [https://www.helenlewisresearch.com.au/wp-content/uploads/2014/05/TZW\\_Sustainability\\_and\\_the\\_Waste\\_Hierarchy\\_2003.pdf](https://www.helenlewisresearch.com.au/wp-content/uploads/2014/05/TZW_Sustainability_and_the_Waste_Hierarchy_2003.pdf)
- Milutinović, B., Stefanović, G., Dassisti, M., Marković, D., & Vučković, G. (2014). Multi-criteria analysis as a tool for sustainability assessment of a waste management model. **Energy**, 74(C), 190–201. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2014.05.056>
- Saaty, T.L. (1980). **The Analytical Hierarchy Process**. New York: McGraw-Hill.
- Tsydenova, N., Morillas, A. V., & Salas, A. A. C. (2018). Sustainability assessment of waste management system for Mexico city (Mexico)—based on analytic hierarchy process. **Recycling**, 3(3). <https://doi.org/10.3390/recycling3030045>



การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของครีมเซริซิน 10%และยาหลอกในการรักษาฝ้า  
A Comparative Study of Effectiveness of 10% Sericin Cream and Placebo in  
Melasma Treatment

เพชรรัตน์ แซ่ว่อง<sup>1\*</sup>, Okkar Kyaw Khant<sup>2</sup>, อัมมทิวัดถ์ นรารัตน์วันชัย<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, <sup>2</sup>คลินิก P.Paula

Petcharat Saewong<sup>1\*</sup>, Okkar Kyaw Khant<sup>2</sup>, Thamthiwat Nararatwanchai<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>School of Anti-aging and Regenerative Medicine, Mae Fah Luang University, <sup>2</sup>P.Paula Clinic

\*Corresponding author e-mail: petcharat.sw@gmail.com

### บทคัดย่อ

ฝ้า เป็นปัญหาผิวหนังที่พบได้ถึงร้อยละ 40 ทั่วโลก ยามาตรฐานได้แก่ไฮโดรควิโนนซึ่งในระยะยาวอาจทำให้เกิด  
ปื้นดาร์กชากายก เซริซินเป็นสารสกัดจากรังไหม มีฤทธิ์ต้านเอนไซม์ไทโรซิเนสที่ผลิตเม็ดสี ลดความรุนแรงฝ้าได้ มีการ  
ศึกษาว่าครีมเซริซิน 8% ลดเม็ดสีผิวในผู้ป่วยไตวายที่มีผิวหนังอักเสบได้ แต่เมื่อนำมาศึกษาต่อยอดในการรักษาฝ้าพบว่า  
ฝ้าลดลงแต่ไม่ต่างกับยาหลอก ผู้วิจัยจึงเพิ่มความเข้มข้นเป็น 10% โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลเทียบกับยา  
หลอกในการรักษาฝ้า รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่ม เปรียบเทียบครึ่งหน้าปกปิดสองทาง ในอาสาสมัครอายุ 30-65  
ปี 20 คน ทาครีมเซริซิน 10% และยาหลอกอย่างละครึ่งหน้าทุกวัน 12 สัปดาห์ พร้อมครีมกันแดดและสบู่อ่อนแบบ  
อ่อน เก็บข้อมูล modified MASI score, mean Melanin index ความพึงพอใจของอาสาสมัคร ความพึงพอใจของ  
แพทย์ และ ผลข้างเคียง วิเคราะห์เปรียบเทียบทางสถิติโดย Paired t-test และ Repeated measure ANOVA

ผลการศึกษาพบว่าความรุนแรงของฝ้า จาก Modified MASI score ในฝั่งครีมเซริซิน 10% ลดลงต่างจากยา  
หลอกในสัปดาห์ที่ 8 ( $p=0.005$ ) และ สัปดาห์ที่ 12 ( $p<0.001$ ) ค่าเม็ดสี Melanin Index ฝั่งเซริซินลดลงมากกว่า  
แตกต่างกับยาหลอกตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 ( $p<0.001$ ) ความพึงพอใจของอาสาสมัคร ฝั่งเซริซินคะแนนมากกว่าอย่างมี  
นัยสำคัญหลังสิ้นสุดการศึกษา ( $p<0.001$ ) ความพึงพอใจของแพทย์ฝั่งเซริซินมากกว่ายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญ  
( $p<0.001$ ) โดยมีผลข้างเคียง 1 รายเกิดอาการแสบเล็กน้อยทั้งสองข้างของใบหน้า ซึ่งไม่ได้เกิดจากครีมเซริซิน

คำสำคัญ: ฝ้า, เซริซิน, MASI score, Melanin index

### ABSTRACT

**Background:** Melasma, mostly on the face, has a prevalence up to 44% worldwide, and long-term standard treatment such as hydroquinone can cause side effects that are difficult to treat, i.e., ochronosis. Silk sericin has been known for its anti-tyrosinase activity, which can inhibit melanin synthesis and decrease melasma severity.

**Objective:** To study the effectiveness of 10% Sericin Cream and Placebo in Melasma treatment

**Method:** 20 females, aged between 30 to 65 years old, participated in a split-face, double-blinded, placebo-controlled trial for 12 weeks. 10% Sericin cream and placebo cream were instructed to be applied twice daily on designated sides of the faces. The modified MASI score, and melanin index were assessed by 3 dermatologists at the start, the 4<sup>th</sup>, the 8<sup>th</sup>, and the 12<sup>th</sup> weeks, respectively, volunteer and doctor satisfaction score and side effects.

**Result:** Significant decreased of the modified MASI score and melanin index were shown for the 10% sericin cream treated sides since the 8<sup>th</sup> weeks and the 4<sup>th</sup> week. ( $p$ -valued = 0.005, <0.001). Satisfaction score of doctor and volunteers were shown significantly higher for 10% sericin cream. No side effects that might caused by sericin cream were observed.

**Conclusion:** 10% *Sericin* cream has statistically reduced severity of melasma compared to placebo cream and no harmful side effects for 12 weeks. Thus, 10% *Sericin* cream could be safe, effective and can be used as an alternative treatment for melasma.

**Keywords:** Melasma, *Sericin*, MASI score, Melanin index

## บทนำ

ฝ้า เป็นโรคเม็ดสีที่พบได้บ่อยที่สุด บริเวณใบหน้า (Ogbechie-Godec & Elbuluk, 2017) อุบัติการณ์ของการทั่วโลก ร้อยละ 8.8 – 40 (Neagu et al., 2022) อาจทำให้เกิดความอับอาย เสียความสัมพันธ์ สาเหตุอาจเกิดจากฮอร์โมน พันธุกรรม แสงแดด สิ่งกระตุ้น เช่น ยาคุมกำเนิด ยาคุมกำเนิด การตั้งครรภ์ พบในผู้ที่มีผิวคล้ำ หญิงวัยเจริญพันธุ์ บ่อยกว่าผู้ชาย ฝ้าถือเป็นโรคเรื้อรัง รักษายาก เป็นซ้ำได้ แม้จะสิ้นสุดการตั้งครรภ์หรือหยุดยาคุมกำเนิด

ยาทาไฮโดรควิโนน เป็นวิธีการหลัก ในการรักษาฝ้า ยาทาสูตรผสม ไฮโดรควิโนน กรดวิตามินเอ และสเตียรอยด์ หรือ Triple combination therapy นับเป็นวิธีการรักษาฝ้าที่มีประสิทธิภาพที่สุดในปัจจุบัน (Rivas & Pandya, 2013) แต่การทาไฮโดรควิโนนติดต่อกันเป็นเวลานาน อาจจะทำให้เกิดผลเช่น เกิดผื่นรอยต่างตำที่รักษาได้ยาก

มีการศึกษาว่าเซริซินที่สกัดจากรังไหมมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับไฮโดรควิโนนในการยับยั้งเอนไซม์ที่ใช้ผลิตเม็ดสีเมลานินคือเอนไซม์ไทโรซิเนส (Kato et al., 1998) และยังมีสารต้านอนุมูลอิสระลดการเสื่อมของเซลล์ผิว (Kumar, Bhardwaj, & Mandal, 2016) เมื่อทาครีมเซริซิน 8% เพื่อรักษาผิวน้ำหนักอ้วนในผู้ป่วยไตวาย 47 รายนาน 12 สัปดาห์ เทียบกับยาหลอกพบความเข้มของเม็ดสีผิวลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (Aramwit, Damrongsakkul, Kanokpanont, & Srichana, 2010) ซึ่งมีความน่าสนใจ จึงมีการนำมาศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของครีมเซริซิน 8% และยาหลอกในการรักษาฝ้า ในอาสาสมัคร 24 รายเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผลการรักษาเม็ดสีลดลงอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มเดียวกันแต่ไม่ต่างกับยาหลอก มีการศึกษาเรื่องคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยจากการรักษาฝ้าร่วมด้วย (ทัศนันทน์ ง่วนสน., 2014) แต่เนื่องจากการศึกษาทดลองแบบแบ่งครึ่งใบหน้า อาจจะไม่เหมาะในการวัดคุณภาพชีวิต จึงประเมินความพึงพอใจในการรักษาแทน

ผู้วิจัยปรับความเข้มข้นของครีมเซริซินเพิ่ม จาก 8% เป็น 10% และพิจารณาประสิทธิผลในการรักษาฝ้า เป็นเวลา 12 สัปดาห์ โดยเฝ้าระวังผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นได้แก่ ผิวด่าง เป็นขุย ระคายเคือง คัน เป็นสิ่ว หรือเป็นฝ้าปื้นดำ

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของครีมเซริซิน 10% และยาหลอกในการรักษาฝ้า
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความพึงพอใจของอาสาสมัครหลังการใช้ครีมเซริซิน 10% และยาหลอกในการรักษาฝ้า
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของแพทย์ในการรักษาฝ้าด้วยครีมเซริซิน 10% เทียบกับยาหลอก
4. เพื่อศึกษาผลข้างเคียงจากการใช้ครีมเซริซิน 10% และยาหลอกในการรักษาฝ้า

## วิธีดำเนินการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์คัดเลือกงานวิจัย คือ หญิงอายุ 30-65 ปีที่มีฝ้าบนใบหน้าสองข้าง ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ร่วมงานวิจัยได้ 12 สัปดาห์ เกณฑ์คัดออกคือตั้งครรภ์ ให้นมบุตร รับการรักษาฝ้าก่อนงานวิจัยในเวลา 6 เดือน ไข้ยาทาผิวขาว ภูมิคุ้มกันต่ำ เป็นแผลหายยาก แพ้สารเซริซิน มีกิจกรรมต้องสัมผัสรังสี UV เข้มข้น(เวลา 10.00 – 15.00 น.) ชาแดดตั้งแต่ 2 ครั้ง

### การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม ไม่อิสระต่อกัน (Cochran, W.G., 1977) โดยอ้างอิงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2 ค่า จากงานวิจัยการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของครีมเซริซิน 8% และยาหลอกในการรักษาฝ้า (ทัศนันทน์ ง่วนสน., 2014) ได้กลุ่มเป้าหมาย 13 คน เพื่อป้องกันการสูญหายของอาสาสมัครวิจัย กำหนดให้ drop out ไม่เกิน 50% จะได้กลุ่มตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 20 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั่วไป

1. หนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย 2. แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป 3. แบบบันทึกข้อมูล MASI score และ Melanin index 4. ครีมเซริซิน 10% โดยบริษัท Specialty Natural Products ประเทศไทย สกัดด้วย DI-Water 70-80 องศาเซลเซียส เวลา 3-4 ชั่วโมง และทำให้น้ำระเหยด้วยระบบสุญญากาศ 5. ยาหลอก ครีมเบสจากบริษัท Specialty Innovation Co., Ltd. (ยาหลอกและครีมเซริซิน 10% บรรจุในหลอดสีขาวขนาด 20 กรัม มีสติ๊กเกอร์ตัว A และ B เนื้อเป็นสีเหลืองอ่อนทั้งสองชนิด ไม่มีกลิ่น ความเหนียวเท่ากัน) 6. ครีมกันแดด SPF 50 PA +++ 7. สบู่ล้างหน้าอย่างอ่อน

### เทคนิคในการเก็บข้อมูลเฉพาะด้าน และการควบคุมตัวแปร

1. กล้องถ่ายรูป VISIA™ complexion analysis ใช้บันทึกความผิดปกติของผิวหนัง  
2. เครื่องวัดความเข้มของเม็ดสีเมลานิน Mexameter® MX18 ใช้วัดค่า melanin index ที่ตำแหน่ง 1 เซนติเมตรเหนือคิ้วกลางรูม่านตาและ 2 เซนติเมตรต่ำกว่าหนังตากลางเส้นกลางรูม่านตา โดยแพทย์ 3 ท่าน  
3. ความรุนแรงของฝ้า ใช้สูตรคำนวณหา modified Melasma Area and Severity Index (modified MASI score) =  $2 \times [(0.15)(A)(D) \text{ of forehead of one side} + (0.3)(A)(D) \text{ of malar of one side} + (0.05)(A)(D) \text{ of chin}]$  (Ogbechie-Godec & Elbuluk, 2017)

4. พิจารณาควบคุมตัวแปร โดยควบคุมตัวแปรกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมให้แตกต่างกัน (Maximized Systematic variance) เตรียมยาเซริซินจากโรงงานมาตรฐานให้ได้สารสกัด 10% แตกต่างจากยาหลอกซึ่งไม่มีส่วนผสมของสารทาผิวขาวใดๆ ยังมีการลดความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน (Minimized error variance) โดยควบคุมให้ยาทั้งสองตัวมีความใกล้เคียงกัน มีการปกปิดสองทาง ควบคุมสี กลิ่น เนื้อสัมผัส ปริมาณและวิธีการทายาและครีมกันแดด ใช้เครื่องมือวัดเม็ดสีที่มีมาตรฐาน มีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนที่ส่งผลอย่างมีระบบ (Control extraneous systematic variance) โดยมีการทำ Block randomization และการทำ Split-face เพื่อลดความแตกต่างของอาสาสมัคร

โครงร่างวิจัยผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง COA: 113/2023 รหัสโครงการวิจัย: EC 23051-20

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

อาสาสมัครได้รับการทดสอบอาการแพ้ต่อครีมเซริซินเป็นเวลา 24 ชั่วโมง หากมีอาการแพ้เพียงเล็กน้อยจะถูกคัดออก ทำการสุ่มแบ่งกลุ่มอาสาสมัครแบบ Block Randomization กลุ่มที่ 1 ทาครีมเซริซิน 10% ที่หน้าด้านขวา และยาหลอกด้านซ้าย กลุ่มที่ 2 ทาครีมเซริซิน 10% ด้านซ้าย ยาหลอกด้านขวา เวลาเช้าและเย็น ทาครีมกันแดด 2 ชั่วโมงขึ้นที่หน้าก่อนออกแดด 30 นาที ถ่ายภาพอาสาสมัครด้วยกล้องถ่ายรูป VISIA™ complexion analysis เมื่อเริ่มต้นและสิ้นสุดการวิจัย เก็บข้อมูลโดยแพทย์ผิวหนัง 3 ท่านดังนี้

1. Modified MASI score ประเมินค่าความรุนแรงของฝ้า เมื่อเริ่มต้นการศึกษา สัปดาห์ที่ 4 8 และ 12  
2. Melanin index วัดความเข้มเม็ดสีผิว เมื่อเริ่มต้นการศึกษา สัปดาห์ที่ 4 8 และ 12  
3. ประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัครเมื่อสิ้นสุดการรักษา สัปดาห์ที่ 12  
4. ประเมินความพึงพอใจของแพทย์ผู้รักษา สัปดาห์ที่ 4 8 และ 12  
5. ประเมินผลข้างเคียง ได้แก่ ผิวแดง เป็นขุย ระคายเคือง เจ็บ คัน เป็นสิ่ว เป็นฝ้าบ้นดำ แบ่งเป็น 4 ความรุนแรง คือ ไม่มี น้อย ปานกลาง และมาก

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ผลการศึกษาดูด้วยโปรแกรม SPSS 26 และ Microsoft Excel 2010 ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ส่วนสถิติเชิงอนุมาน ใช้ Paired T-Test หรือ Repeated measured ANOVA กรณีข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ ใช้สถิติ Wilcoxon Signed Rank Test สำหรับข้อมูล 2 กลุ่ม และ Friedman สำหรับข้อมูล 3 กลุ่มกรณีข้อมูลไม่มีการกระจายแบบปกติ ผู้วิจัยกำหนดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดย p-value <0.05

## ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร อายุเฉลี่ย 48 ปี ทั้งหมดไม่มีโรคประจำตัว ไม่แพ้ยา ร้อยละ 95 เป็นพนักงานบริษัท ร้อยละ 80 ไม่เคยรักษาฝ้ามาก่อน ร้อยละ 90 เป็นฝ้าบริเวณโหนกแก้ม และร้อยละ 10 เป็นฝ้าบริเวณส่วนกลางของใบหน้า ร้อยละ 80 มีสีผิวเป็น Fitzpatrick skin type IV ร้อยละ 10 เป็น type III และ type V

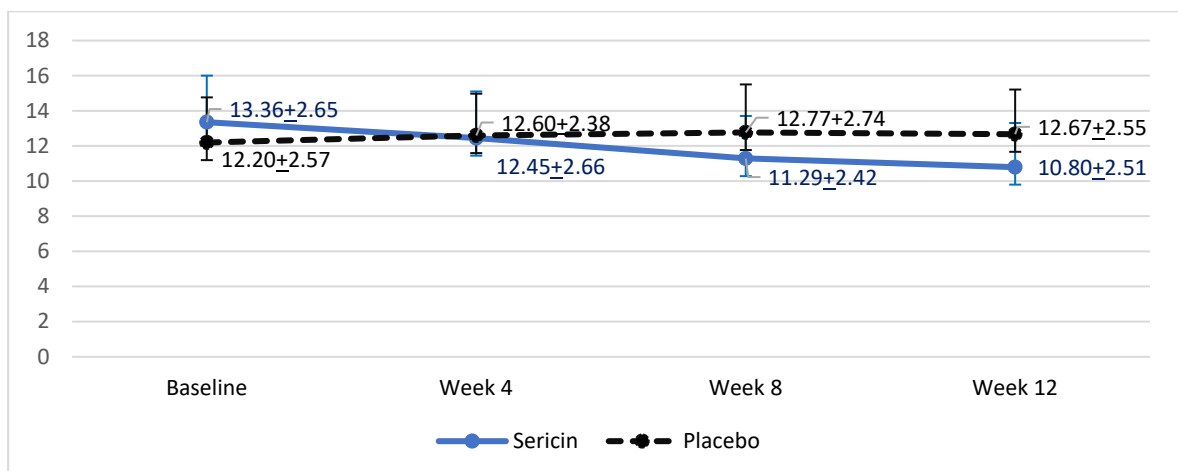
จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ศึกษาประสิทธิผลของครีมเซริซิน 10% และยาหลอกในการรักษาฝ้า ผลการศึกษาเรื่อง ความรุนแรงของฝ้าตามตารางที่ 1 และ 2 เป็นดังนี้

**ตารางที่ 1** เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย modified Melasma Area and Severity Index (MASI score) ของอาสาสมัคร 20 คน สัปดาห์ที่ 0, 4, 8 และ 12 ระหว่างครีมเซริซิน 10% เทียบกับยาหลอก (n=20)

คะแนน MASI เฉลี่ย	ครีมเซริซิน 10%	ยาหลอก	p-value (a)
	เฉลี่ย $\pm$ S. D.	เฉลี่ย $\pm$ S. D.	
สัปดาห์เริ่มต้น	13.36 $\pm$ 2.65	12.20 $\pm$ 2.57	0.551
สัปดาห์ที่ 4	12.45 $\pm$ 2.66	12.6 $\pm$ 2.38	0.366
สัปดาห์ที่ 8	11.29 $\pm$ 2.42	12.77 $\pm$ 2.74	0.005*
สัปดาห์ที่ 12	10.8 $\pm$ 2.5	12.67 $\pm$ 2.55	0.001*
p-value (b)	<0.001*	0.563	

เปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ Wilcoxon Sign Rank Test (a) และภายในกลุ่มใช้ Friedman Test (b)

\*ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p < 0.05$



**ภาพที่ 1** กราฟเส้นแสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนคะแนน Modified MASI score ของอาสาสมัครกลุ่ม รับประทานเซริซิน 10% (เส้นทึบ) และยาหลอก (เส้นประ) ที่สัปดาห์ที่ 0, 4, 8 และ 12

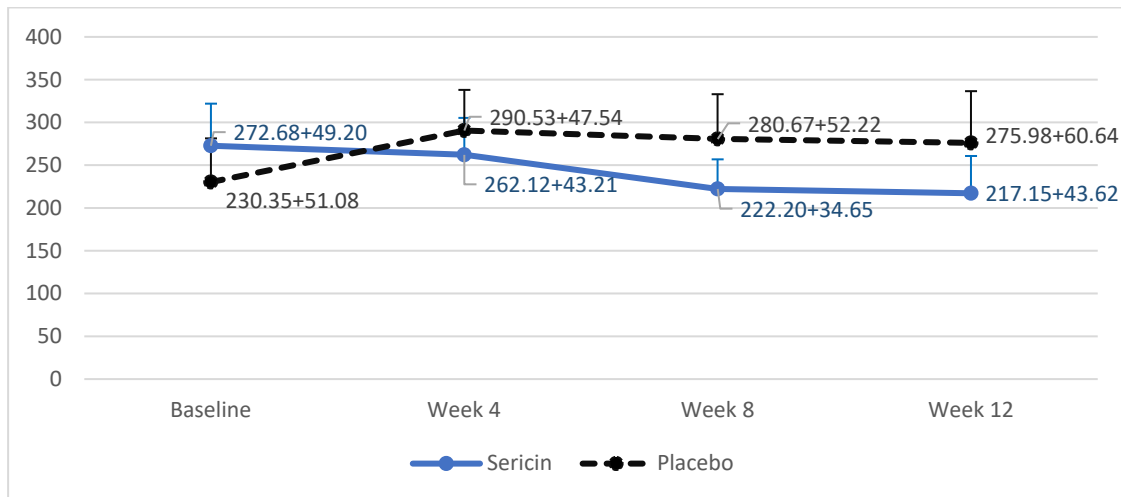
จากตารางที่ 1 และภาพที่ 1 ค่าเฉลี่ยของคะแนน modified MASI score ณ สัปดาห์เริ่มต้นของ ครีมเซริซิน 10% และยาหลอกมีค่าเท่ากับ  $13.36 \pm 2.6498$  และ  $12.195 \pm 2.5745$  ตามลำดับ และหลังทำการรักษา ในสัปดาห์ที่ 4 ได้  $12.45 \pm 2.66$  ในสัปดาห์ที่ 8  $11.29 \pm 2.42$  และในสัปดาห์ที่ 12 ได้  $10.8 \pm 2.51$  คะแนน สำหรับยาหลอก ผลลัพธ์ในสัปดาห์ที่ 4 ได้  $12.6 \pm 2.38$  ในสัปดาห์ที่ 8 ได้  $12.77 \pm 2.74$  และ สัปดาห์ที่ 12 ได้  $12.665 \pm 2.55$  เมื่อเปรียบเทียบระหว่างครีมเซริซิน 10% กับยาหลอก พบว่ามีค่า Modified MASI score น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญที่ สัปดาห์ที่ 8 และ 12 ( $p = 0.005$  และ  $p < 0.001$  ตามลำดับ) การเปรียบเทียบภายในกลุ่ม พบค่า Modified MASI score ลดลงจากสัปดาห์เริ่มต้นอย่างมีนัยสำคัญ ในครีมเซริซิน 10% ( $p < 0.001$ ) แต่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญในยาหลอก ( $p=0.563$ )

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Melanin Index ในสัปดาห์ที่ 0, 4, 8 และ 12 ระหว่างครีมเซริซิน 10% เทียบกับยาหลอก (n=20)

คะแนน Mean Melanin Index	ครีมเซริซิน 10% เฉลี่ย $\pm$ S.D.	ยาหลอก เฉลี่ย $\pm$ S.D.	p-value (a)
สัปดาห์เริ่มต้น	272.68 $\pm$ 49.20	230.35 $\pm$ 51.08	<0.001*
สัปดาห์ที่ 4	262.12 $\pm$ 43.21	290.53 $\pm$ 47.54	<0.001*
สัปดาห์ที่ 8	222.20 $\pm$ 34.65	280.67 $\pm$ 52.22	<0.001*
สัปดาห์ที่ 12	217.15 $\pm$ 43.62	275.98 $\pm$ 60.64	<0.001*
p-value (b)	<0.001	<0.001	

เปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ Wilcoxon Sign Rank Test (a) และภายในกลุ่มใช้ Friedman Test (b)

\*ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p < 0.05$



ภาพที่ 2 กราฟเส้นแสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนน Mean Melanin Index ของอาสาสมัครกลุ่ม รับประทานเซริซิน 10% (เส้นทึบ) และยาหลอก (เส้นประ) ที่สัปดาห์ที่ 0, 4, 8 และ 12

จากตารางที่ 2 และภาพที่ 2 ค่าเฉลี่ยของคะแนน Mean Melanin Index ณ สัปดาห์เริ่มต้นของ ครีมเซริซิน 10% ก่อนการรักษา มีค่าเท่ากับ 272.68+49.20 คะแนน ในสัปดาห์ที่ 4 ได้ 262.12+43.21 คะแนน ในสัปดาห์ที่ 8 ได้ 222.20+34.65 คะแนน ในสัปดาห์ที่ 12 ได้ 217.15+43.62 คะแนน และยาหลอก ค่าเฉลี่ยของคะแนน Mean Melanin Index ก่อนการรักษาได้ 230.35+51.08 คะแนน ในสัปดาห์ที่ 4 ได้ 290.53+ 47.54 คะแนน ในสัปดาห์ที่ 8 ได้ 280.67+52.22 คะแนน และ ในสัปดาห์ที่ 12 ได้ 275.98+60.64 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างครีมเซริซิน 10% กับยาหลอก พบว่ามีค่า Mean Melanin Index น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญตั้งแต่สัปดาห์เริ่มต้น จนถึงสัปดาห์ที่ 12 ( $p < 0.001$ ) และเมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงภายในกลุ่ม พบการลดลงค่าเฉลี่ย Mean Melanin Index จากสัปดาห์เริ่มต้นอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งในครีมเซริซิน 10% ( $p < 0.001$ ) ส่วนยาหลอกค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.001$ )

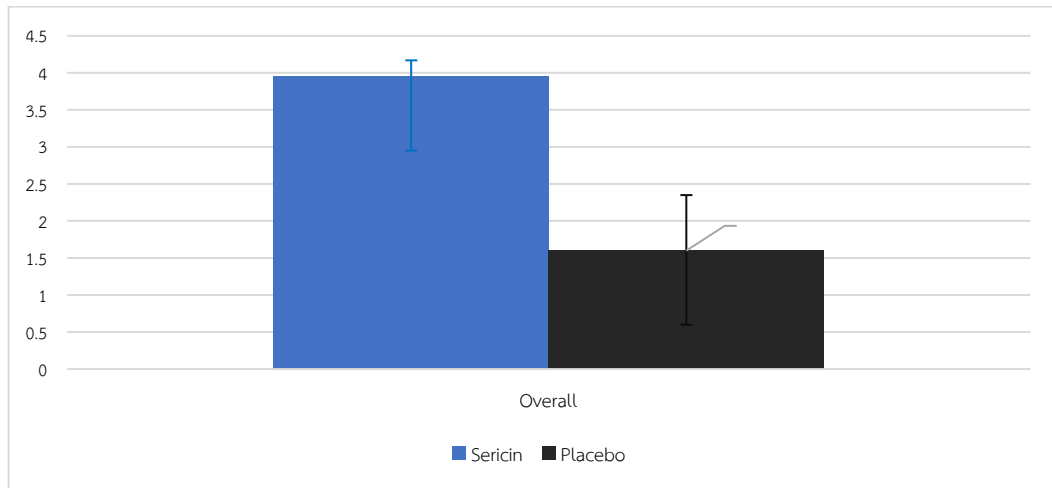
จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความพึงพอใจของอาสาสมัครหลังการใช้ครีมเซริซิน 10% และยาหลอกในการรักษาฝ้า ผลการศึกษาเป็นดังนี้

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบระดับความพึงพอใจเฉลี่ยของอาสาสมัครก่อนและหลังการใช้ครีมเซริซิน 10% กับยาหลอก ในสัปดาห์ที่ 12 โดยคะแนน 0 คือ ไม่พึงพอใจ และ 4 คะแนน คือ พึงพอใจมากที่สุด (n=20)

คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจ อาสาสมัคร	ครีมเซริซิน 10%	ยาหลอก	p-value
	เฉลี่ย $\pm$ S.D.	เฉลี่ย $\pm$ S.D.	
สัปดาห์ที่ 12	3.95+0.22	1.60 $\pm$ 0.75	0.001*

เปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ Wilcoxon Sign Rank Test ในสัปดาห์ที่ 12

\*ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p < 0.05$



ภาพที่ 3 แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจเฉลี่ยของอาสาสมัครก่อนและหลังการใช้ครีมเซริซิน 10% (Sericin) กับยาหลอก (Placebo) ในสัปดาห์ที่ 12 (n=20)

จากตารางที่ 3 และภาพที่ 3 เปรียบเทียบความพึงพอใจเฉลี่ยของอาสาสมัคร 20 ราย พบว่าคะแนนความพึงพอใจต่อการใช้ครีมเซริซิน 10% สูงกว่ายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.001$ ) กล่าวคือ 3.95 พึงพอใจมากถึงมากที่สุด ในกลุ่มครีมเซริซิน กับ 1.60 พอใจน้อยถึงพอใจปานกลาง ในกลุ่มยาหลอก

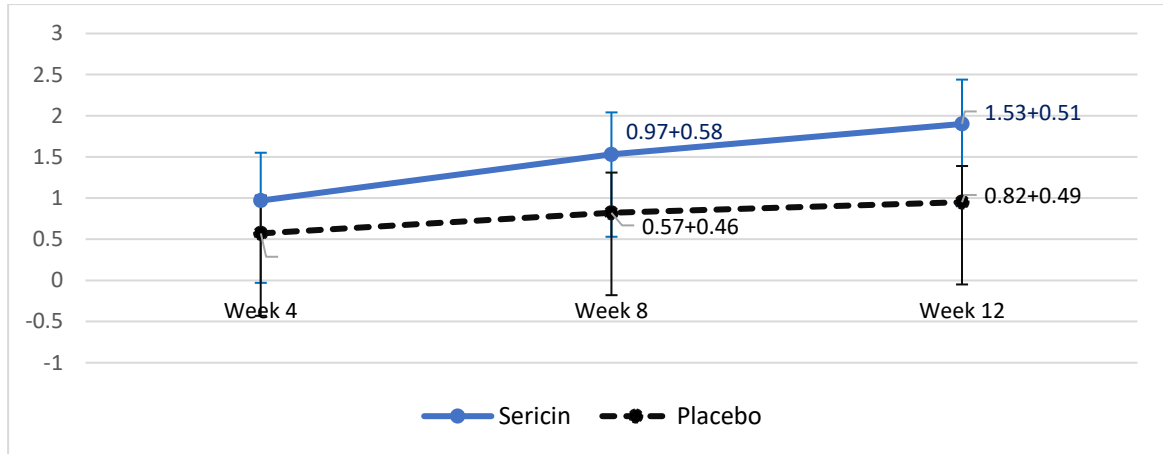
จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของแพทย์ในการรักษาฝ้าด้วยครีมเซริซิน 10% เทียบกับยาหลอก ผลการศึกษาเป็นดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบระดับความพึงพอใจเฉลี่ยของแพทย์สามคนต่อการใช้ครีมเซริซิน 10% และยาหลอก ระหว่างครีมเซริซิน 10% เทียบกับยาหลอก ในสัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 สัปดาห์โดยคะแนน -1 คือ แย่ลง และ 4 คะแนนคือดีขึ้นมากที่สุด (n=20)

ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ จากแพทย์สามคน	ครีมเซริซิน 10%	ยาหลอก	p-value (a)
	เฉลี่ย $\pm$ S.D.	เฉลี่ย $\pm$ S.D.	
สัปดาห์ที่ 4	0.97 $\pm$ 0.58	0.57 $\pm$ 0.46	0.012*
สัปดาห์ที่ 8	1.53 $\pm$ 0.51	0.82 $\pm$ 0.49	<0.001*
สัปดาห์ที่ 12	1.90 $\pm$ 0.54	0.95 $\pm$ 0.44	<0.001*
p-value (b)	<0.001	< 0.001	

เปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ Wilcoxon Sign Rank Test (a) และภายในกลุ่มใช้ Friedman Test (b)

\*ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p < 0.05$



ภาพที่ 4 กราฟเส้นเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจเฉลี่ยของแพทย์สามคนต่อการใช้ครีมเซริซิน 10% กับยาหลอก ในสัปดาห์ที่ 4 ,8 และ 12 สัปดาห์โดยคะแนน -1 คือ แย่ลง และ 4 คะแนนคือดีขึ้นมากที่สุด (n=20)

จากตารางที่ 4 และภาพ 4 เปรียบเทียบระดับความพึงพอใจเฉลี่ยของแพทย์สามคน ต่อการใช้ครีมเซริซิน 10% และยาหลอก ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ ประเมินว่าดีขึ้นเล็กน้อยเพียงใดในความเห็นของแพทย์ ในครีมเซริซิน 10% อยู่ที่ 0.97+0.58 คะแนน ในสัปดาห์ที่ 4 1.53+0.51 คะแนน ในสัปดาห์ที่ 8 และ 1.90+0.54 คะแนน ในสัปดาห์ที่ 12 ส่วนยาหลอก ผลลัพธ์อยู่ที่ 0.57+0.46 คะแนน ในสัปดาห์ที่ 4 0.82+0.49 คะแนน ในสัปดาห์ที่ 8 และ 0.95+0.44 คะแนนในสัปดาห์ที่ 12 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างครีมเซริซิน 10% กับยาหลอก พบว่ามีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทั้งสัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 ( $p < 0.012$ ,  $< 0.001$ ,  $< 0.001$  ตามลำดับ) และเมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงภายในกลุ่ม พบการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในครีมเซริซิน 10% ( $p < 0.001$ ) และยาหลอก ( $p < 0.001$ )

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 เพื่อศึกษาผลข้างเคียงจากการใช้ครีมเซริซิน 10% และยาหลอกในการรักษาผื่น ผลการศึกษาเป็นดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงผลข้างเคียงจากการใช้ครีมเซริซิน 10% และยาหลอกในการรักษาผื่นตั้งแต่เริ่มต้น จนถึงสัปดาห์ที่ 12 (n=20)

หลักเกณฑ์การประเมินผลข้างเคียง	เซริซิน	ยาหลอก	p-value
1) ผิวแดง	0	0	-
2) เป็นขุย	0	0	-
3) ระคายเคือง	1 (5%)	1 (5%)	NA
4) คัน	0	0	-
5) เป็นสิ่ว	0	0	-
6) เป็นผ้าป็นดำ	0	0	-

จากตารางที่ 5 ผลข้างเคียงจากการใช้ครีมเซริซิน 10% และยาหลอกในการรักษาผื่น พบว่าเกิดอาการระคายเคือง ความรุนแรงระดับน้อยมาก จำนวน 1 คน ทั้งสองฝั่งของใบหน้า

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของครีมเซริซิน 10% และยาหลอกในการรักษาฝ้าเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ความรุนแรงของฝ้า จากค่าเฉลี่ย Modified MASI score ลดลงแตกต่างกับครีมหลอกอย่างมีนัยสำคัญ ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 8 ( $p=0.005$ ) และ สัปดาห์ที่ 12 ( $p < 0.001$ ) ความเข้มของเม็ดสีจากค่าเฉลี่ย Melanin Index พบว่าในกลุ่มครีมเซริซิน 10% ลดลงแตกต่างกับครีมหลอกอย่างมีนัยสำคัญในสัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$  และ  $p < 0.001$ ) โดยในกลุ่มเซริซิน อาสาสมัครทั้ง 20 รายมีการลดลงของ Modified MASI score และ Melanin Index แต่ในกลุ่มของครีมหลอก มีเพียง 9 รายที่ดีขึ้น ความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อการใช้ครีมเซริซิน 10% 12 สัปดาห์ มีความพึงพอใจมากถึงมากที่สุด 3.95 คะแนนเทียบกับยาหลอก พอใจน้อยถึงปานกลาง 1.6 คะแนน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.001$ ) คะแนนความพึงพอใจของแพทย์ 3 ท่าน ต่อครีมเซริซิน 10% เพิ่มขึ้นและมากกว่ายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.001$ ) ผลข้างเคียง พบอาสาสมัคร 1 รายเกิดอาการ อักเสบของผิวหนังเล็กน้อย ซึ่งเป็นทั้งสองฝั่งของใบหน้า

ผลการศึกษาที่มีความสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้า เกี่ยวกับเซริซินในการยับยั้งเม็ดสีเมลานินด้วยการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส (Chlapanidas T. et al., 2013) ยังสอดคล้องกับการศึกษาการรักษาผิวหน้าอักเสบในผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกไตมีการลดลงของเม็ดสีตั้งแต่สัปดาห์ที่ 6 (Aramwit, Damrongsakkul, Kanokpanont, & Srichana, 2010) และการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของครีมเซริซิน 8% และยาหลอกในการรักษาฝ้า ในอาสาสมัคร 24 รายเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผลการรักษาเม็ดสีลดลงอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่แตกต่างกับยาหลอก (ทัศนันทน์ จนวนสน, 2014) แต่การศึกษานี้ของผู้นักวิจัยเอง พบว่ามีความแตกต่างกับยาหลอกอย่างมีนัยสำคัญ และเวลาสั้นกว่า โดย Melanin index ลดลงแตกต่างที่ 4 สัปดาห์ modified MASI score ลดลงที่ 8 สัปดาห์

อาจสรุปได้ว่า เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของครีมเซริซินจาก 8% เป็น 10% ทำให้มีคุณสมบัติในการต้านเม็ดสี สารต้านอนุมูลอิสระ หรือการเพิ่มประสิทธิภาพครีมกันแดดได้มากขึ้น ทำให้ผลการศึกษาที่มีความแตกต่างกับยาหลอกอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับงานวิจัยต้นแบบเดิม แต่เนื่องจากการศึกษานี้เป็นการเก็บข้อมูลอาสาสมัครเพียงขั้นต่ำ 20 ราย และในระยะเวลาเพียง 12 สัปดาห์ ซึ่งอาจยังไม่ทราบข้อมูลผลข้างเคียง เช่นอาการแสบร้อน การอักเสบของผิวหนัง การเป็นสิว อาการคัน ผิวลอก เมื่อใช้ไปในระยะที่ยาวนานขึ้น จึงควรมีการศึกษาต่อยอดเพิ่มเติมเรื่องผลข้างเคียงต่อไป

### ข้อจำกัดของการศึกษา

ระยะเวลาการศึกษา 12 สัปดาห์ ทำให้ไม่สามารถคาดเดาผลข้างเคียงหากในรักษาต่อไปในระยะเวลาที่ยาวขึ้น การสังเคราะห์ขึ้นต่ำต้องสกัดสารเซริซินจำนวน 1 กิโลกรัม ทำให้มีสารเหลือใช้มากและเป็นค่าใช้จ่ายที่สูงเมื่อเทียบกับอาสาสมัครจำนวน 20 คน และ ไม่สามารถทราบถึงแหล่งที่มาของรังไหมอย่างจำเพาะก่อนนำมาสกัดเป็นเซริซิน ทำให้ไม่สามารถคาดเดาประสิทธิภาพที่แน่นอน หากใช้สารเซริซินที่สกัดมาจากรังไหมแหล่งอื่นๆ ในอนาคต

### ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยนี้ พบว่าครีมเซริซิน 10% ใช้รักษาฝ้าบนใบหน้าได้มีประสิทธิภาพตั้งแต่ สัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีความแตกต่างลดเม็ดสีได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่พบผลข้างเคียงที่เกิดจากครีมเซริซิน จึงควรนำมาใช้พัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกเสริมการรักษาฝ้าปัจจุบัน เพื่อลดผลข้างเคียงจากการรักษาฝ้าด้วยยาบางตัว

ในการศึกษาครั้งต่อไปศึกษาผลของครีมเซริซินเข้มข้น 10% ต่อผิวหนังในแง่มุมอื่นเพิ่มเติม เช่นผลต่อการรักษาสิว การลดริ้วรอย การเพิ่มความชุ่มชื้น การเพิ่มประสิทธิภาพของครีมกันแดด เป็นต้น ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพกับยามาตรฐานไฮโดรควิโนนในอนาคต รวมทั้งผลข้างเคียงในระยะยาวมากขึ้น

ผู้วิจัยเสนอว่าสามารถนำผลการศึกษานี้ไปใช้ออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ต่อยอดสร้างเป็นวิสาหกิจชุมชนต่อไป



## เอกสารอ้างอิง

- Aramwit, P., Damrongsakkul, S., Kanokpanont, S., & Srichana, T. (2010). Properties and antityrosinase activity of sericin from various extraction methods. *Biotechnology and applied biochemistry*, 55(2), 91-98. doi: <https://doi.org/10.1042/BA20090186>
- Bagherani, N., Gianfaldoni, S., & Smoller, B. (2015). An overview on melasma. *Pigmentary disorders*, 2(10), 218. doi:<http://dx.doi.org/10.4172/2376-0427.1000216>
- Kato, N., Sato, S., Yamanaka, A., Yamada, H., Fuwa, N., & Nomura, M. (1998). Silk protein, sericin, inhibits lipid peroxidation and tyrosinase activity. *Bioscience, biotechnology, and biochemistry*, 62(1), 145-147. doi:<https://doi.org/10.1271/bbb.62.145>
- Kumar, J. P., Bhardwaj, N., & Mandal, B. B. (2016). Cross-linked silk sericin–gelatin 2D and 3D matrices for prospective tissue engineering applications. *RSC advances*, 6(107), 105125-105136. doi:10.1039/C6RA18654H
- Neagu, N., Conforti, C., Agozzino, M., Marangi, G. F., Morariu, S. H., Pellacani, G., . . . Dianzani, C. (2022). Melasma treatment: a systematic review. *Journal of Dermatological Treatment*, 33(4), 1816-1837. doi:10.1080/09546634.2021.1914313
- Ogbechie-Godec, O. A., & Elbuluk, N. (2017). Melasma: an Up-to-Date Comprehensive Review. *Dermatology and Therapy*, 7(3), 305-318. doi:10.1007/s13555-017-0194-1
- Rivas, S., & Pandya, A. G. (2013). Treatment of Melasma with Topical Agents, Peels and Lasers: An Evidence-Based Review. *American Journal of Clinical Dermatology*, 14(5), 359-376. doi:10.1007/s40257-013-0038-4
- Sivayathorn, A. (1995). Melasma in Orientals. *Clinical Drug Investigation*, 10(2), 34-40. doi:10.2165/00044011-199500102-00006

การศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้เครื่องเป่าลมทดแทนถังลมที่ใช้ในกิจการคาร์แคร์  
A Feasibility Study on the Use of a Replace Blower Instead of the Air Tank  
Used in the Car Care Business

เศรษฐศักดิ์ รื่นเวช\*, วีระกาจ ดอกจันทร์

บัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรการจัดการงานวิศวกรรม มหาวิทยาลัยสยาม

Sedtasak Ruenwet\*, Weerakarj Dokchan

Graduate School Engineering Management Siam University

\*Corresponding author e-mail: talsedtasak.1992@gmail.com

### บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและผลิตเครื่องเป่าลมสำหรับใช้เป่าลมแทนที่ใช้ถังลม และเพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าและผลตอบแทนทางการเงินสำหรับใช้ในกิจการร้านคาร์แคร์ โดยแบ่งกรอบหัวข้อการวิจัยเป็น 3 ด้าน ออกแบบและผลิต ศักยภาพเชิงเทคนิค และศักยภาพเชิงเศรษฐศาสตร์ โดยผลิตเครื่องเป่าลมใช้ในการเป่าลมให้น้ำออกจากชิ้นส่วนของตัวรถ ในการคำนวณและประเมินกำลังการใช้พลังงานไฟฟ้า เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจลงทุนการผลิต เพื่อลดค่าใช้จ่าย ในส่วนของค่าไฟฟ้าในอนาคตได้ ในการศึกษาที่ใช้สมมุติฐานทางการเงินที่อัตราคิดลด 5% ตลอดอายุการใช้งาน ระยะเวลาของโครงการอยู่ที่ 10 ปี ผลวิจัยพบว่าเครื่องเป่าลมมีความแรงลม 270 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และเครื่องเป่าลมใช้พลังงานไฟฟ้ารวมต่อปีอยู่ที่ 133.50 กิโลวัตต์สูงสุด โดยระบบสามารถลดพลังงานไฟฟ้าได้เท่ากับ 1,521.90 หน่วยต่อปี คิดเป็นมูลค่าเงินจากการประหยัดพลังงานต่อปีเท่ากับ 7,000.74 บาทต่อปี โดยใช้เงินลงทุนทั้งสิ้น 11,980.00 บาท ค่า IRR เท่ากับร้อยละ 50 และมีระยะเวลาคืนทุนอยู่ที่ 1 ปี 8 เดือน

**คำสำคัญ:** เครื่องเป่าลม, การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์, ร้านคาร์แคร์

### ABSTRACT

This research article aims to design and produce a blower for blowing air instead of an air tank and to obtain the analysis of an efficiency value and the profit on investment for the car care business by dividing the framework of research topics into three aspects: to design and produce the technical and economic potential by producing a blower to blow the water out of the car body parts, to calculate and estimate the electric power consumption to guide production investment decisions, and to reduce cost in terms of electricity bills in the future. In this study, a financial assumption of a 5% discounted rate throughout the project's lifespan of 10 years was used. The research findings revealed blower has an air pressure of 270 cubic meters per hour and that the wind turbine consumes a maximum of 133.50 kilowatts of electricity per year. The system can reduce electricity consumption by 1,521.90 units per year, resulting in an annual energy cost savings of 7,000.74 Baht. The total investment cost is 11,980.00 Baht. The Internal Rate of Return (IRR) is 50%, and the payback period is 1 year 8 months.

**Keywords:** Blower, Economic Analysis, Car Care Shop

### บทนำ

ธุรกิจคาร์แคร์นับว่าเป็นธุรกิจที่มีอัตราการเติบโตเพราะเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินชีวิตของคนในสมัยนี้ที่มีเวลาส่วนตัวค่อนข้างน้อย ต่างใช้เวลาหมดไปกับการทำงานจึงไม่มีเวลาที่จะดูแลรักษาทำความสะอาดรถยนต์ของตัวเอง ประกอบกับแนวโน้มของตัวเลขปริมาณรถยนต์ในบ้านเรานั้นวันก็มีแต่จะสูงขึ้นๆ และจากวิถีชีวิตของคนไทยที่เปลี่ยนไปเข้าสู่ยุคที่มีแต่ความเร่งรีบและจากนโยบายคืนภาษีรถคันแรกของรัฐบาลที่ทำให้ใครๆ ต่างก็ทยอยออกรถคันแรกออกมา

จนเต็มถนน จึงทำให้ธุรกิจทำความสะอาดรถยนต์หรือธุรกิจคาร์แคร์ที่ให้บริการด้านการดูแลรักษารถยนต์ถือเป็นอีกหนึ่งธุรกิจที่มาแรง เกิดขึ้นเพราะวิถีชีวิตของคนเรามีการเปลี่ยนแปลงไป รถยนต์เป็นปัจจัยที่ 5 ของมนุษย์ไปแล้ว แต่ละปีจะมีแนวโน้มจำนวนรถยนต์ที่เพิ่มขึ้นสูงมาก แต่การจะได้มาซึ่งรถยนต์สักคันสำหรับหลายคนไม่ใช่ง่ายพอได้มาแล้วก็ไม่ใช่ว่าเรื่องแปลกที่จะต้องดูแลทะนุถนอมเป็นพิเศษประกอบกับการใช้ชีวิตของสังคมไทยมีการเปลี่ยนแปลงไปเร่งรีบมากขึ้นอาจไม่มีเวลาที่จะทำความสะอาดรถเอง (กฤษณา ท้วงษ์, และณอมพงษ์ พานิช, 2559) ธุรกิจคาร์แคร์เป็นธุรกิจบริการที่ให้บริการเกี่ยวกับการบำรุงรักษาและทำความสะอาดรถยนต์ เช่น ล้าง ดูดฝุ่น ชัด และเคลือบสีโดยภาพรวมของธุรกิจคาร์แคร์ในประเทศไทย มีมูลค่า รวมกว่า 10,000 ล้านบาทแบ่งเป็นธุรกิจล้างรถประมาณ 8,000 ล้านบาท และบริการอื่นๆ อาทิ การทำเคลือบแก้ว ทำสี ทำเบาะประมาณ 2,000 ล้านบาท ในแต่ละปีมีการเติบโตประมาณร้อยละ 10 จากตัวเลขดังกล่าวจะเห็นได้ว่ามีธุรกิจคาร์แคร์เกิดขึ้นจำนวนมาก (ดารณี เสสะเวช, 2562)

รถยนต์ไม่ว่าจะเป็นคันเก่าหรือคันใหม่นั้นก็ต้องการการดูแลรักษา ผู้เป็นเจ้าของต้องให้ความเอาใจใส่ดูแลเป็นพิเศษโดยเฉพาะเรื่องความสะอาด อย่างไรก็ตามเนื่องจากรูปแบบการดำเนินชีวิตที่ต้องเปลี่ยนไปตามค่านิยมทางสังคมและเศรษฐกิจกำหนดให้จำเป็นต้องออกไปทำงานนอกบ้าน การใช้ชีวิตที่เร่งรีบมากขึ้น จึงทำให้ชีวิตต้องการความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น ทำให้เจ้าของรถหันไปสนใจใช้บริการทำความสะอาดจากร้านคาร์แคร์มากขึ้นประกอบกับการทำความสะอาดรถยนต์ต้องอาศัยอุปกรณ์ในการทำสะอาดที่ดีและมีคุณภาพเพียงพอ เพราะต้องใช้อุปกรณ์เครื่องฉีดน้ำที่ให้แรงดันน้ำสูง มีหัวฉีดที่หลากหลายและต้องใช้น้ำเป็นจำนวนมาก เพื่อให้การทำความสะอาดในแต่ละจุดมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะช่วงล่างของรถยนต์ที่จะมีความสกปรกเป็นพิเศษ (พรภิมล พูลสำราญ, และคณะ, 2566) โดยที่การล้างรถมีโอกาสสัมผัสกับสิ่งคุกคามสุขภาพจากการทำงานหลายชนิด เช่น การใช้สารเคมีในการขัดเคลือบสีรถและล้อ ทำทางการบิดเอี้ยวตัวและยกอุปกรณ์ของผู้ปฏิบัติงาน จิตสังคมในการให้บริการลูกค้า แสงสว่างที่ไม่เพียงพอ รวมถึงการเสียงดังจากอุปกรณ์ฉีดโฟม เครื่องดูดฝุ่น เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง และบีมลม (ชนพร พลดงนอก, และฉาน บัทมะ พलयง, 2565) ซึ่งอุปกรณ์การล้างรถที่กล่าวมานั้น ล้วนแต่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งสิ้น โดยที่ปัจจุบันโลกกำลังประสบปัญหาจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดและกำลังจะหมดในเวลาอีกไม่นาน รวมทั้งผลของ ก๊าซ CO<sub>2</sub> จากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ในปริมาณมากไปปกคลุมชั้นบรรยากาศโลกทำให้การกักเก็บอุณหภูมิภายในโลกสูงขึ้น ส่งผลกระทบต่ออุณหภูมิของโลกที่มีแนวโน้มสูงขึ้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสภาวะอากาศของโลกเป็นอย่างมาก รัฐบาลของประเทศต่างๆ ทั่วโลกตื่นตัวและให้ความสำคัญกับปัญหานี้ โดยมีนโยบายลดการใช้พลังงาน (สุริยนต์ ชมดี, 2558)

ประเทศไทยได้เสนอเป้าหมายของประเทศในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศภายหลังปี ค.ศ. 2020 (Intended Nationally Determined Contribution: INDC) โดยลดก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ 20 ในปี พ.ศ. 2573 การที่ประเทศไทยได้แสดงเจตจำนงในการมีส่วนร่วมซึ่งดำเนินการตามความตกลงปารีสในการจัดการปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยจัดทำข้อเสนอการมีส่วนร่วมของประเทศในการลดก๊าซเรือนกระจกและการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ภายหลัง พ.ศ. 2563 ที่มีความสอดคล้องตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาที่ยั่งยืน และต่อยอดการดำเนินงานในกรอบมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับชาติ (Nationally Appropriate Mitigation Actions : NAMA) และกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ในปี 2573 โดยกำหนดเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ร้อยละ 20-25 จากกรณีปกติ ซึ่งเป็นการขับเคลื่อนการดำเนินงานโดยภาครัฐ อาศัยการดำเนินการที่มีการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน ตามศักยภาพของมาตรการจากนโยบายและแผน และภาครัฐ ในสาขาที่มีความพร้อม ได้แก่ ภาคพลังงานและขนส่ง มี 9 มาตรการ จากการผลิตไฟฟ้า การใช้พลังงานในครัวเรือน อาคาร อุตสาหกรรมการผลิต และการคมนาคมขนส่ง โดยการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการใช้พลังงาน การพัฒนาพลังงานทดแทน และการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ ภาคของเสีย มี 4 มาตรการ ครอบคลุมการจัดการขยะ น้ำเสีย อุตสาหกรรมและชุมชน และกระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ มี 2 มาตรการ โดยการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ และการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีสารสนเทศทำเหมือง ซึ่งจะสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ 115.6 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือร้อยละ 20.8 จากกรณีปกติ การบรรลุเป้าหมายของ Paris Agreement ในการควบคุมอุณหภูมิเฉลี่ยผิวโลกไม่ให้เพิ่มขึ้นเกิน 1.5 องศาเซลเซียส ภายในปี ค.ศ. 2100 นั้น IPCC Special Report on Global Warming of 1.5 C (2018) กำหนดแนวทางเพื่อบรรลุเป้าหมาย 2 องศาเซลเซียส โดยทั่วโลกต้องลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 40-70 ภายในปี ค.ศ. 2050 โดยหากมุ่งมั่นที่จะบรรลุเป้าหมาย 1.5 องศาเซลเซียส ทั่วโลกต้องลดปริมาณการปล่อยลงถึงร้อยละ 70-95 อันนำไปสู่

Global Net-Zero Emission ภายใน ค.ศ. 2050 ซึ่งหลายประเทศต่างตื่นตัวที่จะมุ่งมั่นไปสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ (Carbon Neutrality) เช่น ปี ค.ศ. 2035 ประเทศฟินแลนด์ ปี ค.ศ. 2040 ออสเตรเลีย ไชล์แลนด์ ปี ค.ศ. 2045 สวีเดน ปี ค.ศ. 2050 สหราชอาณาจักร ฝรั่งเศส เดนมาร์ก นิวซีแลนด์ ฮังการี ซิลี สหภาพยุโรป เกาหลีใต้ สเปน ฟิจิ ญี่ปุ่น เยอรมนี สวิตเซอร์แลนด์ นอร์เวย์ ไอร์แลนด์ แอฟริกาใต้ โปรตุเกส คอสตาริกา สโลวีเนีย หมู่เกาะมาร์แชลล์ และ ปี ค.ศ. 2060 ประเทศจีน

การเพิ่มขึ้นของการผลิตไฟฟ้าจากกลุ่มเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนในสัดส่วนสูงอย่างต่อเนื่องในระบบไฟฟ้ากำลังนั้นเป็นประเด็นหลักประเด็นหนึ่งที่ภาครัฐและผู้ดูแลระบบไฟฟ้าจากทุกประเทศทั่วโลกให้ความสนใจเป็นอย่างมาก จากข้อมูลของ IRENA ปี ค.ศ. 2019 พบว่าในปี ค.ศ. 2018 ทั่วโลกมีกำลังการผลิตติดตั้งในส่วนของพลังงานหมุนเวียนอยู่ประมาณ 2,468 กิกะวัตต์ หรือคิดเป็นสัดส่วนประมาณ 25 % ของกำลังการผลิต ติดตั้งจากเชื้อเพลิงทุกประเภท และยังคงมีสัญญาณของการเติบโตอย่างต่อเนื่อง (ยอดตรง เม่นสิน, และคณะ, 2565)

ธุรกิจคาร์แคร์นั้นในแต่ละปีจะมีการใช้พลังงานไฟฟ้าจากถังลมเป็นจำนวนมาก ดังนั้นบทความวิจัยนี้จึงได้คิดค้นเครื่องเป่าลมขึ้นมาเพื่อใช้เป่าลมให้น้ำออกจากชิ้นส่วนของตัวรถแทนที่ใช้ถังลม เพื่อที่จะทำให้การใช้พลังงานไฟฟ้าลดลง ซึ่งสามารถเปรียบเทียบอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าได้อย่างชัดเจน และทำการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงเทคนิคและความคุ้มค่าในการใช้เครื่องเป่าลม เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจลงทุนในการผลิตเครื่องเป่าลม เพื่อหาค่ากำลังการใช้ไฟฟ้าของเครื่องเป่าลมและทำการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนที่เหมาะสมเพื่อลดค่าใช้จ่ายในส่วนของคุณค่าไฟฟ้าของกิจการคาร์แคร์ โดยสามารถลดอัตราปล่อย CO<sub>2</sub> ที่เกิดจากการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าต่าง ๆ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ในอนาคตได้

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบและผลิตเครื่องเป่าลมให้มีประสิทธิภาพสำหรับใช้เป่าลมให้น้ำออกจากชิ้นส่วนของตัวรถแทนที่ใช้ถังลมในกิจการร้านคาร์แคร์
2. เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าและผลตอบแทนทางการเงินในการผลิตเครื่องเป่าลมสำหรับใช้ในกิจการร้านคาร์แคร์

## วิธีดำเนินการวิจัย

ในงานวิจัยนี้การออกแบบผลิตเครื่องเป่าลมสำหรับใช้ในกิจการร้านคาร์แคร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้องจากหนังสือเรียน วารสาร สื่อสิ่งพิมพ์ เว็บไซต์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ขอคำแนะนำจากอาจารย์ของบัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรการจัดการงานวิศวกรรม มหาวิทยาลัยสยาม ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบยึดหลักการของการออกแบบคือ คงทน โครงสร้างไม่สลับซับซ้อน ใช้งานได้ดี ต้นทุนในการผลิตต่ำ และมีความปลอดภัยในการใช้งานสูง โดยทำโครงสร้างตู้เครื่องเป่าลมโดยใช้เหล็กฉากและไม้อัด ใช้ Blower ของ BOSCH GBL 82-270 ซึ่งมีระบบควบคุมเร็วปรับแรงลมได้ง่าย ความเร็ว 0 - 16,000 รอบต่อนาที กำลังไฟ 820 วัตต์ ให้ความแรงลม 270 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง สายเครื่องเป่าลมมีขนาด 2 นิ้ว ความยาว 12.00 เมตร และมีหัวเครื่องเป่าลมซึ่งมีประสิทธิภาพใช้งานได้ ตามภาพที่ 1



ก) ภาพโครงสร้างตู้เครื่องเป่าลม



ข) ภาพ Blower



ค) ภาพสายเครื่องเป่าลม



ง) ภาพหัวเครื่องเป่าลม

ภาพที่ 1 โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องเป่าลม

#### การประเมินศักยภาพเชิงเทคนิค

การประเมินศักยภาพเชิงเทคนิค ใช้ค่าประสิทธิภาพของเครื่องเป่าลมเพื่อใช้เป่าลมให้น้ำออกจากชิ้นส่วนของตัวรถแทนที่การใช้ถังลม ในกรณีศึกษาเครื่องเป่าลมมีขนาด กว้าง 0.48 เมตร ยาว 0.38 เมตร สูง 0.60 เมตร ระบบควบคุมเร็วปรับแรงลมได้ง่าย ความเร็ว 0 - 16,000 รอบต่อนาที กำลังไฟ 820 วัตต์ ให้ความแรงลม 270 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง สายเครื่องเป่าลมมีขนาด 2 นิ้ว ความยาว 12.00 มีอัตราการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ย 0.05 กิโลวัตต์ชั่วโมง/รถ1คัน

#### การประเมินทางเศรษฐศาสตร์

การประเมินทางด้านเศรษฐศาสตร์(Economic Potential) เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของการลงทุนผลิตเครื่องเป่าลมเพื่อใช้เป่าลมให้น้ำออกจากชิ้นส่วนของตัวรถแทนที่การใช้ถังลม จากดัชนีชี้วัดทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจว่าควรจัดทำโครงการนั้นคุ้มค่างกับการลงทุนหรือไม่ (พัชรินทร์ อินทมาศ, และคณะ, 2565) โดยทั่วไปเทคนิคที่นิยมใช้มี 3 วิธีดังนี้

ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB) คือ ระยะเวลาที่กระแสเงินรับจากโครงการสามารถชดเชย กระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิตอนเริ่มโครงการพอดี เทคนิคนี้เป็นวิธีที่สามารถบอกความเสี่ยงของโครงการผลิตเครื่องเป่าลมสำหรับใช้เป่าลมแทนที่การใช้ถังลม ในกิจการร้านค้าแอร์ โครงการที่มีระยะเวลาคืนทุนสั้น จะมีสภาพคล่องสูงและความเสี่ยงต่ำ สามารถคำนวณระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) ได้ดังสมการที่ 1

$$Payback = \frac{Total\ Investment}{Unit\ per\ year * FiT} \quad (1)$$

เมื่อ Payback คือ ระยะเวลาคืนทุน, Total Investment คือ เงินลงทุนทั้งหมดก่อนเริ่มโครงการ, Unit per year คือ หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ต่อปี และ FiT คือ มาตรการส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนประเภทหนึ่ง ระยะเวลาคืนทุนจะมีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ก็ต่อเมื่อมีระยะเวลาน้อยกว่าอายุ ของโครงการ (10 ปี)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) คือ ผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันรวมของกระแสเงินสดรับสุทธิตลอดอายุโครงการกับมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุนเริ่มแรก ณ อัตราผลตอบแทนที่ต้องการหรือต้นทุนเงินลงทุนของโครงการ สามารถคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิได้ดังสมการที่ 2

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{Est}{(1+i)^t} - I_0 \quad (2)$$

โดยที่ NPV คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ(บาท), Est คือ กระแสเงินสดได้รับสุทธิในแต่ละปี(บาท), n คือ อายุโครงการ (ปี), i คือ อัตราคิดลด (Discount rate), t คือ Time of cash flow

เกณฑ์การตัดสินใจสำหรับวิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ คือ ถ้ามูลค่าปัจจุบันสุทธิที่คำนวณได้ของโครงการ มีค่ามากกว่า 0 ก็ตัดสินใจลงทุนหรือยอมรับโครงการนั้น หากมูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าน้อยกว่า 0 หรือ มีค่าเป็นลบก็ไม่ลงทุนในโครงการดังกล่าวเนื่องจากไม่คุ้มค่าที่จะลงทุน

อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) คือ อัตราคิดลด (discount rate) ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับสุทธิตลอดอายุโครงการเท่ากับเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิพอดี หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ อัตราคิดลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการเท่ากับศูนย์ เป็นอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีที่ผู้ลงทุนจะได้รับจากการลงทุนตลอดอายุโครงการ สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ 3

$$I_0 = \sum_{t=1}^n \frac{Est}{(1+IRR)^t} = 0 \quad (3)$$

เมื่อ IRR คือ อัตราผลตอบแทนภายใน,  $ES_t$  คือ กระแสเงินสดได้รับสุทธิในแต่ละปี(บาท),  $I_0$  คือเงินลงทุนตอนเริ่มโครงการ(บาท)

สำหรับเกณฑ์ตัดสินใจว่าจะลงทุนหรือไม่นั้นจะพิจารณา ดังนี้

- หาก  $IRR >$  ต้นทุนเงินทุน (cost of capital) ของโครงการ ก็ตัดสินใจลงทุน
- หาก  $IRR <$  ต้นทุนเงินทุน (cost of capital) ของโครงการ ก็ตัดสินใจไม่ลงทุน

#### การคำนวณการลดการปล่อย CO<sub>2</sub>

การคำนวณการปล่อย CO<sub>2</sub> เพื่อประเมินผลประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อมและนำไปวิเคราะห์หาแนวทางหรือมาตรการเพื่อลดการปลดปล่อย CO<sub>2</sub> โดยใช้ค่า Emission Factor เท่ากับ 0.48 kgCO<sub>2</sub>/kWh.year ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของการผลิตไฟฟ้าในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2562 (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2564) สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ 4 (วิรัตน์ พิชิตกฤษ และกิริติ ชยะกุลศิริ, 2561)

$$\text{Avoided CO}_2 \text{ Emissions} = ER * 0.48 \text{ (kgCO}_2\text{/kWh.year)} \quad (4)$$

โดยที่ ER คือ ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ (kWh)

## ผลการวิจัย

### 1. การผลิตเครื่องเป่าลม

การออกแบบและผลิตเครื่องเป่าลม มีขนาด กว้าง 0.48 เมตร ยาว 0.38 เมตร สูง 0.60 เมตร ใช้ Blower ของ BOSCH GBL 82-270 ซึ่งมีระบบควบคุมเร็วปรับแรงลมได้ง่าย ความเร็ว 0 - 16,000 รอบต่อนาที กำลังไฟ 820 วัตต์ ให้ ความแรงลม 270 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง สายเครื่องเป่าลมมีขนาด 2 นิ้ว ความยาว 12.00 เมตร และมีหัวเครื่องเป่าลม รายละเอียดดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 เครื่องเป่าลมที่ใช้ในกิจการคาร์แคร์

## 2. ประสิทธิภาพของระบบ

การผลิตเครื่องเป่าลม เพื่อใช้ในการล้างรถและคำนวณปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการล้างรถ วิเคราะห์ประสิทธิภาพ (Efficiency) และอัตราส่วนสมรรถนะ (Performance Ratio) ของระบบ โดยข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าอยู่ที่ 0.05 กิโลวัตต์ชั่วโมง/รถ1คัน และใช้พลังงานไฟฟ้ารวมต่อปีอยู่ที่ 133.50 kWp ขนาดของตู้เครื่องเป่าลม คือ กว้าง 0.48 เมตร ยาว 0.38 เมตร สูง 0.60 เมตร ในระบบประกอบด้วย Blower ของ BOSCH GBL 82-270 ซึ่งมีระบบควบคุมความเร็วปรับแรงลมได้ง่าย ความเร็ว 0 - 16,000 รอบต่อนาที กำลังไฟ 820 วัตต์ ให้ความแรงลม 270 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง สายเครื่องเป่าลมมีขนาด 2 นิ้ว ความยาว 12.00 เมตร และมีหัวเครื่องเป่าลม เมื่อนำเครื่องเป่าลมไปใช้เป่าลมให้น้ำออกจากชิ้นส่วนของตัวรถในการล้างรถแทนที่การใช้ถังลมในกิจการร้านคาร์แคร์นั้น ผลคือสามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพดังแสดงในภาพที่ 3 เมื่อนำเครื่องเป่าลมมาวิเคราะห์ผลการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นรายเดือนและนำมาเปรียบเทียบกับการใช้เครื่องปั๊มลม ซึ่งสามารถวิเคราะห์ศักยภาพของการใช้พลังงานไฟฟ้าระบบรายเดือนได้



ภาพที่ 3 การนำเครื่องเป่าลมไปใช้งานจริง

จากภาพที่ 3 ผู้วิจัยนำเครื่องเป่าลมมาวิเคราะห์ผลการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นรายเดือนและนำมาเปรียบเทียบกับ การใช้เครื่องปั๊มลม ซึ่งสามารถวิเคราะห์ศักยภาพของการใช้พลังงานไฟฟ้าระบบรายเดือนได้ ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1 ผลการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องเป่าลม**

เดือน	จำนวนรถที่ล้าง (คัน)	เครื่องบ่มลม พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ (KWh)	เครื่องเป่าลม พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ (KWh)	สัดส่วนพลังงาน ไฟฟ้าที่ลดลงได้ (KWh)	สัดส่วนพลังงาน ไฟฟ้าที่ลดลงได้ (บาท)
มกราคม	240	148.80	12.00	136.80	629.28
กุมภาพันธ์	152	94.24	7.60	86.64	398.54
มีนาคม	232	143.84	11.60	132.24	608.30
เมษายน	276	171.12	13.80	157.32	723.67
พฤษภาคม	204	126.48	10.20	116.28	534.89
มิถุนายน	212	131.44	10.60	120.84	555.86
กรกฎาคม	222	137.64	11.10	126.54	582.08
สิงหาคม	224	138.88	11.20	127.68	587.33
กันยายน	186	115.32	9.30	106.20	487.69
ตุลาคม	222	137.64	11.10	126.54	582.08
พฤศจิกายน	224	138.88	11.20	127.68	587.33
ธันวาคม	276	171.12	13.80	157.32	723.67
รวม	2670	1655.40	133.50	1521.90	7000.74

จากตารางที่ 1 เครื่องเป่าลมมีอัตราการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ย 0.05 กิโลวัตต์ชั่วโมง/รถ1คัน โดยที่มีการเก็บข้อมูลจากการล้างรถยนต์ในทุกๆ เดือน ซึ่งพบว่ามีการใช้พลังงานไฟฟ้ารวมต่อปีอยู่ที่ 133.50 kWp สามารถลดปริมาณหน่วยการใช้ไฟฟ้าได้ถึง 1,521.90 หน่วยต่อปี คิดเป็นมูลค่าเงินจากการประหยัดพลังงานต่อปีเท่ากับ 7,000.74 บาทต่อปี

**3. การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์**

การศึกษานี้ วิเคราะห์การลงทุน 3 ประการ คือ ระยะเวลาคืนทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ และอัตราผลตอบแทนกำไรลงทุน โดยการลงทุนเริ่มต้นที่ 11,980.00 บาท คำนวณหาระยะเวลาคืนทุนโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel พบว่าระยะเวลาคืนทุน 1 ปี 8 เดือน จากผลการวิเคราะห์ด้านการเงินข้างต้นมาวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ โดยใช้อัตราส่วนลดร้อยละ 5 พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ตลอดอายุมีค่าเท่ากับ 42,077.86 บาท ซึ่งมีค่าเป็นบวกแสดงว่ายอมรับโครงการ ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงินข้างต้นนำมาวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนลดค่า (IRR) พบว่าค่า IRR ตลอดโครงการมีค่าเท่ากับร้อยละ 50 ซึ่งอัตราผลตอบแทนการลงทุนมีค่าสูงกว่า Minimum Acceptable Rate of Return (MARR) จึงน่าสนใจลงทุน สำหรับการวิเคราะห์การลงทุนมีเงินลงทุนทั้งสิ้น 11,980.00 บาท พบว่าเหมาะสมต่อการลงทุน เนื่องจากอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ธุรกิจจะยอมรับ MARR 5 มีค่า NPV เป็นบวก 42,077.86 บาท ค่า IRR เท่ากับร้อยละ 50 ระยะเวลาคืนทุน 1 ปี 8 เดือน

ผลการศึกษานี้เป็นการออกแบบและผลิตเครื่องเป่าลมขึ้นมาเพื่อใช้เป่าลมให้น้ำออกจากชิ้นส่วนของตัวรถแทนที่การใช้ถังลม เพื่อที่จะทำให้การใช้ไฟฟ้าลดลง ซึ่งสามารถเปรียบเทียบอัตราการใช้กำลังไฟฟ้าได้อย่างชัดเจน และทำการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงเทคนิคและความคุ้มค่าในการใช้เครื่องเป่าลม เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจลงทุนในการผลิตเครื่องเป่าลม เพื่อหาค่ากำลังการใช้ไฟฟ้าของเครื่องเป่าลมและทำการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนที่เหมาะสมเพื่อลดค่าใช้จ่ายในส่วนของคุณค่าไฟฟ้าของกิจการคาร์แคร์ โดยสามารถลดอัตราปล่อย CO<sub>2</sub> ที่เกิดจากการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าต่าง ๆ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ในอนาคตได้ สำหรับใช้ในกิจการร้านคาร์แคร์ เพื่อมุ่งสู่เป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน นอกจากจะลดค่าสูงสุดของกำลังไฟฟ้าและช่วยในการจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับโหลดของอาคารแล้ว ยังส่งผลที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม โดยสามารถลดอัตราปล่อย CO<sub>2</sub> ที่เกิดจากการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าต่าง ๆ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต คำนวณได้จากสมการที่ 4 สามารถลดการปล่อย CO<sub>2</sub> ได้ถึง 0.73 พันตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี



## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการออกแบบและผลิตเครื่องเป่าลมขึ้นมาเพื่อใช้เป่าลมให้น้ำออกจากชิ้นส่วนของตัวรถแทนที่การใช้ถังลม เป็นการศึกษาประสิทธิภาพศักยภาพเชิงเทคนิคและวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการผลิตเครื่องเป่าลม ขนาดของตู้เครื่องเป่าลม คือ กว้าง 0.48 เมตร ยาว 0.38 เมตร สูง 0.60 เมตร ในระบบประกอบด้วย Blower ของ BOSCH GBL 82-270 ซึ่งมีระบบควบคุมเร็วปรับแรงลมได้ง่าย ความเร็ว 0 - 16,000 รอบต่อนาที กำลังไฟ 820 วัตต์ ให้ความแรงลม 270 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง สายเครื่องเป่าลมมีขนาด 2 นิ้ว ความยาว 12.00 เมตร และมีหัวเครื่องเป่าลม โดยข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าอยู่ที่ 0.05 กิโลวัตต์ชั่วโมง/รอบคัน และใช้พลังงานไฟฟ้ารวมต่อปีอยู่ที่ 133.50 kWp สามารถลดปริมาณหน่วยการใช้ไฟฟ้าได้ถึง 1,521.90 หน่วยต่อปี คิดเป็นมูลค่าเงินจากการประหยัดพลังงานต่อปีเท่ากับ 7,000.74 บาทต่อปี พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ตลอดอายุมีค่าเท่ากับ 42,077.86 บาท อัตราผลตอบแทนการลงทุนภายใน (IRR) พบว่าค่า IRR ตลอดโครงการมีค่าเท่ากับร้อยละ 50 มีระยะเวลาคืนทุน (PB) 1.8 ปี และสามารถลดการปล่อย CO<sub>2</sub> ถึง 0.73 พันตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี

การผลิตเครื่องเป่าลม มีความคุ้มค่าในการลงทุน มีค่าข้อมูลปัจจุบันสุทธิเป็นบวก อัตราค่าผลตอบแทนภายในมีค่าบวก ระยะการคืนทุนสั้น ด้วยเหตุผลนี้ เมื่อพิจารณาถึงแนวโน้มต้นทุนราคาที่ได้ลดลงอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับตลาดในประเทศไทยมีการขยายตัวและการแข่งขันที่เพิ่มขึ้น ทำให้การประกอบธุรกิจเกี่ยวกับกิจการคาร์แคร์มีแนวโน้มที่จะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าเทียบได้กับอุปกรณ์ประหยัดพลังงานในอาคาร ซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ วิรัตน์ พิษิตกฤษกร และกิริติ ชัยกุลศิริ (2561) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การออกแบบและการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการติดตั้งระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของอาคารกองบัญชาการกรมยุทธโยธาทหารบก พบว่าค่าพลังงานไฟฟ้าที่ได้รับจากการติดตั้งระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของอาคาร ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้จะมีประสิทธิภาพดีกว่าด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 5% โดยค่าพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากการวิเคราะห์เท่ากับ 34,809 หน่วยต่อเดือน ซึ่งถ้าคิดเป็นมูลค่าของเงินที่ประหยัดได้ในแต่ละปีจะลดลงได้ประมาณ 1,670,832 บาทต่อปี ทำให้ระบบดังกล่าวจะมีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 7 ปี สามารถลดพลังงานไฟฟ้าจากเดิมได้ถึง 18% ทั้งยังสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศได้ 225.56 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี

## ข้อเสนอแนะ

ผู้ประกอบการร้านค้าคาร์แคร์ควรมีการพัฒนาการผลิตให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นเพื่อสร้างความเชื่อถือต่อตราสินค้า นั้นๆ รวมไปถึงการให้บริการของสถานที่จัดจำหน่าย ซึ่งจะทำให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการเพิ่มขึ้น

ผู้ประกอบการร้านค้าคาร์แคร์ควรปรับปรุงเรื่องต้นทุนการผลิตและต้นทุนการบริหารจัดการให้ต่ำลง เพื่อที่จะทำให้สามารถตั้งราคาขายสินค้าและบริการในราคาที่ถูกลงได้ จะทำให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการเพิ่มขึ้น

ผู้ประกอบการร้านค้าคาร์แคร์ควรบริหารจัดการในปัจจุบันด้านช่องทางการจัดจำหน่ายเช่น หาทำเลที่ตั้งของตัวแทนจำหน่ายให้ไปมาสะดวก

## กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ญาติ พี่น้อง มิตรสหาย และคณาจารย์บัณฑิตวิทยาลัย สาขาวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตรการจัดการงานวิศวกรรม มหาวิทยาลัยสยาม ทุก ๆ ท่าน ซึ่งกรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำให้ประโชยชน์ให้ความรู้รวมไปถึงการติดตามคอยดูแลมาโดยตลอด รวมถึงผู้แต่งหนังสือหรือเอกสารทางวิชาการ ที่ข้าพเจ้าได้ใช้เป็นเอกสารอ้างอิง รวมทั้งหัวหน้างาน เพื่อนร่วมงานทุกคนที่คอยสนับสนุนช่วยเหลือและให้กำลังใจมาโดยตลอด ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาการต่างๆ จนช่วยให้สามารถทำการศึกษาครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

- กฤษณา ท้าวพงษ์, และณอมพงษ์ พานิช. (2559). ปัจจัยทางการตลาดสำหรับธุรกิจคาร์แคร์ที่มีผลต่อความจงรักภักดีของผู้บริโภค:กรณีศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี. *วารสารวิทยาลัยบัณฑิตศึกษาการจัดการ มข*, 9(2), 294-317  
ค้นจาก <https://www.so04.tci-thaijo.org/index.php/mbakkujournal/article/view/77644/62270>
- ชนพร พลดงนอก, และฉนวน ปัทมะ พลอย. (2565). ความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของพนักงานในสถานประกอบการกิจการล้างรถในเขตบางแค กรุงเทพมหานคร. *วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 30(3), 98-111  
ค้นจาก <https://www.he02.tci-thaijo.org/index.php/Nubuu/article/view/258567/177203>
- ดารณี เสสะเวช. (2562). การพัฒนาคุณภาพการให้บริการของบุคลากรธุรกิจคาร์แคร์ จังหวัดสมุทรปราการ. *วารสารการบริหารและพัฒนา วิทยาลัยพณิชยบัณฑิต*, 2(1-2), 98-111  
ค้นจาก <https://www.scholar.google.co.th>
- พรภิมล พูลสำราญ, อัญศณี เพียรเจริญวงศ์, และวิศิษฐ์ ฤทธิบุญไชย. (2566). ส่วนประสมทางการตลาดบริการที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าร้านคาร์แคร์ ในจังหวัดนครปฐม. *วารสารปรัชญาคุษุบัณฑิตทางสังคมศาสตร์* 2(1), 26-38  
ค้นจาก <https://www.so08.tci-thaijo.org/index.php/dpsj/article/view/1569/1416>
- พัชรินทร์ อินทมาส, มณีรัตน์ ชัยสกุลนิยม, พเนตร์ สุขสิงห์, อีระพงษ์ บุญรักษา, และพรหมพักตร์ บุญรักษา. (2565). การวิเคราะห์เชิงเทคนิคและความคุ้มค่าในการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา ระดับครัวเรือน. *Rattanakosin Journal of Science and Technology*, 4(3), 47-56.  
ค้นจาก <https://www.ph02.tci-thaijo.org/index.php/RJST/article/view/247422/168184>
- ยอดธง เม่นสิน, นิพนธ์ เกตุจ้อย, วิสุทธิ์ แซ่มสะอาด, ธวัช สุริวงษ์, พรทิพย์ เม่นสิน, มาลินี แก้วปัญหา, พัชรินทร์ เขียวรัตน์, และประพิศารีย์ ธนารักษ์. (2565). เทคโนโลยีสมาร์ทกริดกับการเปลี่ยนผ่านพลังงานไปสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน. *วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี*, 2(2), 10-26.  
ค้นจาก <https://www.so06.tci-thaijo.org/index.php/JLIT/article/view/258857/175089>
- วิรัตน์ พิษิตกฤษกร, และกิริติ ชยะกุลศิริ. (2561). การออกแบบและการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการติดตั้งระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของอาคารกองบัญชาการกรมยุทธโยธาทหารบก. *วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา*, 29(1), 25-36.  
ค้นจาก <https://www.ph02.tci-thaijo.org/index.php/eit-researchjournal/article/view/105854/83940>
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. (2564). การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์(CO<sub>2</sub>) จากการใช้พลังงาน ปี2564. ค้นจาก [http://www.eppo.go.th/index.php/th/component/k2/item/download/22061\\_5ccc70b8d6aaf1e3d34dc98b6d138bc2](http://www.eppo.go.th/index.php/th/component/k2/item/download/22061_5ccc70b8d6aaf1e3d34dc98b6d138bc2)
- สุรียนต์ ชมดี. (2558). การประเมินการลงทุนระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาบ้านอยู่อาศัยในภาคเหนือของประเทศไทย. การค้นคว้าแบบอิสระหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

แบบจำลอง “ประตูลู่นวัตกรรม” สู่การสร้างรายได้เปรียบทางการแข่งขันอย่างยั่งยืน  
“PRA-TO to Innovation” Model for Sustainable Competitive Advantage

รัชชิตา ดาวเรือง\*

คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

Runchida Daoruang\*

Faculty of Management Kanchanaburi Rajabhat University

\*Corresponding author e-mail: runchida2602@gmail.com

บทคัดย่อ

นวัตกรรม เป็นสิ่งที่หลายองค์กรต่างให้ความสนใจ เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้องค์กร ต้องสร้างนวัตกรรม เพื่อให้องค์กร สามารถอยู่รอดท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงนี้ได้ ในการศึกษาได้นำเสนอแบบจำลองใหม่ ที่มีชื่อว่า ประตูลู่นวัตกรรม (PRA-TO to innovation) เพื่อเป็นเครื่องมือ ในการสร้างนวัตกรรมให้กับองค์กร ให้สามารถสร้างรายได้เปรียบทางการแข่งขัน ได้อย่างยั่งยืน โดยผู้เขียน ได้พัฒนา แบบจำลองนี้ขึ้นมาจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ทั้งเรื่องของการสร้างสรรค์นวัตกรรม ความได้เปรียบทางการแข่งขัน ความยั่งยืน และรูปแบบกระบวนการของนักวิชาการหลากหลายท่าน จากนั้นทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ ออกมาเป็นแบบจำลองประตูลู่นวัตกรรม

โดยแบบจำลองประตูลู่นวัตกรรม (PRA-TO to innovation) นี้ จะประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ประกอบไปด้วย ประตูลู่บานที่ 1 คือ การค้นหาความต้องการของลูกค้า (Pinpoint) เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล และความรู้ ที่จำเป็น ต่อการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ และเกิดเป็นกรอบกรอบแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรม ประตูลู่บานที่ 2 คือ การปรับกรอบ ทางความคิดเพื่อค้นหาแนวคิดที่เหมาะสม (Reframe) เพื่อตีความโจทย์และค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ เพื่อเป็นแนวทาง ในการสร้างต้นแบบนวัตกรรม ประตูลู่บานที่ 3 คือ การคัดเลือกนวัตกรรมและนำไปสร้างต้นแบบ (Action) โดยพิจารณา จากประเด็นสำคัญต่าง ๆ ทั้งความใหม่ การสร้างคุณค่า และพัฒนาออกมาเป็นต้นแบบที่จับต้องได้ เช่น แอปพลิเคชัน (Application Prototype), แบบจำลอง (Simulation) หรือ การเล่าเรื่องราว (Story board) เป็นต้น ประตูลู่บานที่ 4 คือ การทดสอบ (Test) กับลูกค้ากลุ่มเป้าหมายเพื่อพิจารณาถึงข้อเสนอแนะแล้วนำมาปรับปรุง แก้ไข ให้ได้มาซึ่ง นวัตกรรม ที่สมบูรณ์ และสุดท้าย ประตูลู่บานที่ 5 คือ การนำเสนอผลงานด้านนวัตกรรมเข้าสู่ตลาด (Offering) เพื่อกำหนด ทิศทางการดำเนินกิจการ การสร้างรายได้ และนำไปใช้ในการดำเนินกิจการได้ในที่สุด

ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวสามารถนำไปปรับใช้ ในการพัฒนานวัตกรรม และสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ให้กับ องค์กร ที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบัน ก่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง อันนำไปสู่การสร้าง รายได้ที่ยั่งยืน

**คำสำคัญ:** นวัตกรรม, ความได้เปรียบทางการแข่งขัน, ความยั่งยืน, กระบวนการ, แบบจำลอง

ABSTRACT

Most organizations are interested in "innovation" because the economy, society, and environment are rapidly changing. Therefore, organizations must create innovation to survive in the middle of this change. This study is to propose a new model, "PRA-TO to Innovation," as a tool for innovating in an organization for sustainable competitive advantage. The author has developed this model by analyzing and synthesizing based on a study of relevant concepts and theories in the realms of innovation generation, competitive advantage, sustainability, and the diverse methodologies of various scholars to formulate a model called "PRA-TO to Innovation."

The model consists of five steps, The first step, Door 1, is "Pinpoint," which involves identifying customer needs to gather essential information and knowledge for developing new ideas and creating

a framework for innovation. The second step, Door 2, is "Reframe," which involves adjusting the conceptual framework to find suitable ideas to be a guideline for the creation of innovative prototypes. The third step, Door 3, is "Action," which involves selecting and creating prototypes based on various key considerations such as novelty, value creation, and tangible development. This may be creating application prototypes, simulations, or storyboards. The fourth step, Door 4, is "Test," which involves testing the prototypes with the target group to gather feedback for improvement. This step aims to arrive at a complete innovation. The fifth step, Door 5, is "Offering," which involves presenting the innovative outcome to the market in order to define business directions, revenue generation, and utilizing the innovation for business operations.

This "PRA-TO to Innovation Model" is a guide for success. It can be applied to innovate and create new product offerings within organizations, catering to the current consumer demands. Moreover, it leads to continuous development, fostering sustainable revenue generation as efficiently as possible.

**Keywords:** Innovation, Competitive Advantage, Sustainable, Process, Model

## บทนำ

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โลกของเรามีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากมาย ทั้งในเชิงของพฤติกรรมรายบุคคล ไปจนถึงสภาพแวดล้อมภายนอก และการเข้ามาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ที่ส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจทั่วโลก โดยเฉพาะช่วงการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากการแพร่ระบาดของเชื้อ COVID-19 ส่งผลให้เศรษฐกิจเกิดความผันผวน ประชากรจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องรับมือกับสถานการณ์ที่ไม่คาดคิด ที่เต็มไปด้วยความไม่แน่นอน ซึ่งสิ่งเหล่านี้เอง ชี้ให้เห็นว่าองค์กรต่างต้องเผชิญกับการแข่งขัน และความท้าทายอย่างต่อเนื่อง ต่อไปในอดีตจะเคยมีรายได้มหาศาล มีชื่อเสียงมากแค่ไหนก็ตาม ก็ไม่สามารถเป็นหลักประกันได้ว่า องค์กรจะอยู่ต่อไปได้อย่างยั่งยืนในอนาคต ดังนั้น การสร้างสรรค์นวัตกรรม จึงเป็นสิ่งที่เข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อการสร้างความมั่นคงให้กับองค์กร

นวัตกรรม (Innovation) จึงเป็นคำสำคัญที่สังคม องค์กรต่าง ๆ ในปัจจุบันให้ความสนใจเป็นอย่างมาก เพราะเป็นสิ่งที่เข้าไปช่วยสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน ภาครัฐเองก็เห็นถึงความสำคัญของการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันนั้นเช่นกัน จึงได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) ขึ้นมา เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติ ให้ประเทศไทยสามารถสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันได้อย่างยั่งยืน โดยมีแผนแม่บทประเด็นที่ 18 ที่มุ่งเน้นการเติบโตอย่างยั่งยืน ภายใต้เป้าหมายการพัฒนาตามยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน เพื่อให้ประเทศมีขีดความสามารถในการแข่งขันที่สูงขึ้น จากผลสำรวจของ สภาเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum: WEF) ในรายงาน อนาคตของการทำงาน (The Future of Jobs Report) 2020 พบว่า “นวัตกรรม” ถือเป็นทักษะที่สำคัญอันดับที่ 1 ที่องค์กรควรมี เช่นเดียวกับ บริษัท McKinsey and Company 1 ใน 3 ของบริษัทที่ปรึกษาระดับโลก กล่าวว่า “นวัตกรรม คือสิ่งที่ช่วยทำให้องค์กรประสบความสำเร็จในยุค COVID-19 ได้” (Bar Am, Furstenthal, Jorge, and Roth, 2020) สอดคล้องกับงานวิจัยของ รัฐชิตา และ วัชรพจน์ (2565) พบว่า การสร้างขีดความสามารถทางการแข่งขันขององค์กร ไม่ใช่เพียงแค่ความสามารถของผู้นำ แต่ยังรวมถึงความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงาน ให้สนองความต้องการของผู้บริโภคด้วย

จากแนวคิดข้างต้นนี้ ทำให้หลายองค์กร เห็นถึงความสำคัญของนวัตกรรมมากขึ้น และพยายามที่จะสร้างนวัตกรรมให้เกิดแก่องค์กร แต่การเริ่มต้นสร้างนวัตกรรมไม่ใช่เรื่องง่าย องค์กรต้องยอมรับความเสี่ยงในเรื่องของเงินลงทุน และเวลาในการดำเนินการที่อาจสูญเสียไปเนื่องจากความไม่ชัดเจนในการสร้างนวัตกรรม การศึกษานี้จึงได้นำเสนอกระบวนการสร้างนวัตกรรมที่เป็นลำดับขั้นตอนให้กับองค์กร โดยทำการแบ่งกระบวนการออกเป็น 5 ขั้นตอน เปรียบเสมือนการเปิดประตูแต่ละชั้น เพื่อช่วยให้องค์กร สามารถหาทางออกในการสร้างนวัตกรรมที่อยู่ปลายทางให้สามารถสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันได้อย่างยั่งยืน และไม่ต้องเผชิญกับความเสี่ยงในกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดนวัตกรรมอย่างแท้จริง

### ความหมายของนวัตกรรม

นวัตกรรม หมายถึง กระบวนการในการพัฒนาความคิดใหม่ (Evan, 1966)

นวัตกรรม หมายถึง สิ่งใหม่ที่เกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ ที่มีต่อเศรษฐกิจและสังคม กล่าวคือ การมุ่งเน้น การใช้ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ ควบคู่ไปกับการจัดการด้วยวิธีการแบบใหม่ ที่ก่อให้เกิดประโยชน์อย่างชัดเจนที่มีผลต่อเศรษฐกิจและสังคม (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2548)

นวัตกรรม หมายถึง การกระทำหรือสิ่งที่ทำขึ้นใหม่ หรือแตกต่างจากเดิม ซึ่งอาจจะเป็นความคิด วิธีการ หรืออุปกรณ์ เป็นต้น (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556)

ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่า นวัตกรรม หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ ไม่ว่าจะสินค้าใหม่ บริการใหม่ หรือกระบวนการใหม่ อาจจะมีมุ่งเน้นที่การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้ดียิ่งขึ้น หรือพัฒนาเป็นสิ่งที่ยังไม่มีใครทำมาก่อนก็ได้ โดยใช้ความรู้และความคิดเชิงสร้างสรรค์ในการพัฒนา สามารถนำไปสร้างรายได้ในเชิงพาณิชย์ กล่าวคือ จะต้องสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มจากการพัฒนาสิ่งใหม่นั้น โดยผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นอาจจะวัดเป็นตัวเงินหรือไม่เป็นตัวเงินก็ได้

นวัตกรรมนั้น สามารถเกิดขึ้นได้จากพื้นฐานทางความรู้และความสามารถของบุคลากรในองค์กรนั้น ๆ อันเนื่องมาจากการตกตะกอนทางความคิดในการแก้ไขปัญหา ผ่านประสบการณ์อันมากมาย (อวัลย์ มาศจรัส และ เซวาทูธิ จงเกษกรณ์, 2547) ลักษณะของนวัตกรรมที่ควรจะเป็น คือ (1) มีความแปลกใหม่ (2) สามารถแก้ปัญหาได้ (3) สร้างคุณค่า (Dwyer, 2018) หรืออีกนัยหนึ่ง ก็คือต้องมีความ “ใหม่” และ “ใช้ประโยชน์ได้” (Shavinina, 2003) หลายคนมักจะเข้าใจผิดว่า นวัตกรรม เป็นเพียงแค่สินค้าหรือบริการ แต่แท้จริงแล้ว นวัตกรรมสามารถเกิดขึ้นได้จากหลากหลายรูปแบบ จากแนวคิดของ ลาร์รี่ (Larry) ผู้อำนวยการบริษัทที่ปรึกษาด้านนวัตกรรม ดอบลิน กรุ๊ป (Doblin Group) ได้นำเสนอประเภทของนวัตกรรม ไว้ 10 รูปแบบ (10 Types of Innovation) ซึ่งประกอบไปด้วย (1) รูปแบบทำกำไร (2) เครือข่าย (3) โครงสร้าง (4) กระบวนการ (5) ระบบของผลิตภัณฑ์ (6) ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ (7) การบริหาร (8) ช่องทางการจัดการจำหน่าย (9) ตราสินค้า และ (10) ความผูกพันกับลูกค้า (Keeley, Pikkell, Quinn, and Walters, 2013)

ดังนั้น นวัตกรรมจึงเป็นการเปลี่ยนแปลงที่มีขอบเขตในวงกว้าง และเป็นได้หลากหลายรูปแบบ แต่สิ่งสำคัญที่จะกล่าวว่าเป็นนวัตกรรมได้ ต้องมีความแปลกใหม่ไม่มีใครเคยทำมาก่อน บนพื้นฐานของการนำไปใช้ และการสร้างรายได้

การเปลี่ยนแปลงในเชิงของนวัตกรรม มักจะเกิดขึ้นใน 2 รูปแบบหลัก คือ (1) การเปลี่ยนแปลงแบบเฉียบพลัน (Radical Innovation) คือการเปลี่ยนแปลงแนวคิดในรูปแบบใหม่ที่มีผลกระทบในวงกว้าง (Smith, 2006) ในขณะที่ (2) การเปลี่ยนแปลงแบบค่อยเป็นค่อยไป (Incremental Innovation) จะเป็นการเปลี่ยนแปลงที่มีความแตกต่างจากเดิมเพียงเล็กน้อย และเกิดได้บ่อยกว่าแบบแรก แต่โดยส่วนมากแล้ว รูปแบบการเปลี่ยนแปลงนวัตกรรมทั้ง 2 แบบนั้น มักจะเกิดควบคู่กันไปเป็นลักษณะของวัฏจักร กล่าวคือ ในช่วงแรกอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงแบบ Incremental ไปเรื่อย ๆ จนถึงช่วงเวลาหนึ่งก็จะเกิดการเปลี่ยนแปลงแบบ Radical ขึ้นมา แล้วหลังจากนั้นก็กลับสู่การเปลี่ยนแปลงแบบ Incremental อีกครั้ง ต่อไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด (O'Sullivan and Dooley, 2009)

ซึ่งชี้ให้เห็นว่า องค์กรต่างพยายามพัฒนานวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากนวัตกรรมเป็นหัวใจสำคัญ ต่อ การสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน และความอยู่รอดขององค์กรอย่างยั่งยืนนั่นเอง

### นวัตกรรมกับความคิดเชิงสร้างสรรค์

นวัตกรรมส่งผลอย่างยิ่งต่อความเจริญก้าวหน้าขององค์กร หลายคนอาจมองเพียงแค่ว่า ความคิดสร้างสรรค์ เหมาะกับคนที่เก่ง คนที่มีความเป็นศิลปินเท่านั้น แต่แท้จริงแล้ว ความคิดสร้างสรรค์ สามารถเกิดขึ้นได้ในทุก ๆ คน การสร้างสรรค์นวัตกรรม เปรียบเสมือนกับพลังในการแสดงออก และการจินตนาการ ผ่านกระบวนการคิดหรือวิธีการ เพื่อก่อให้เกิดสิ่งใหม่ ๆ (Collin III and O'Brien, 2011) วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มาร์ต พัฒผล (2562) ได้กล่าวไว้ว่า องค์ประกอบของการสร้างสรรค์นวัตกรรม ต้องเกิดจากการคิดอย่างสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ และการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้เกิดผลสำเร็จ ตัวแปรสำคัญในการสร้างสรรค์ผลงาน และก่อให้เกิดนวัตกรรมให้กับองค์กร ก็คือ พนักงาน (Tidd and Bessant, 2009) โดยความคิดการสร้างสรรค์นวัตกรรมของแต่ละบุคคลจะเกิดขึ้นได้ ต้องเกิดจากความเชี่ยวชาญ (Expertise) ทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative thinking skills) และ แรงจูงใจ (Motivation) (Amabile, 1998) เช่นเดียวกับ เบตติน่า ที่กล่าวไว้ว่า นวัตกรรมเกิดขึ้นมาจาก ความสร้างสรรค์ (Creativity) และ การนำไปใช้ได้จริง (Implementaion) (Stamm, 2008)

ดังนั้น สามารถกล่าวได้ว่า ความคิดเชิงสร้างสรรค์ คือส่วนที่ช่วยทำให้นักธุรกิจเกิดขึ้นจริงได้ โดยความคิดเชิงสร้างสรรค์ ไม่ใช่พรสวรรค์ แต่ต้องเกิดขึ้นมาจากการเรียนรู้ ทักษะ และการฝึกฝน ผ่านการสนับสนุนและการสร้างแรงจูงใจขององค์กร เพื่อก่อให้เกิดแนวคิด หรือวิธีการใหม่ ๆ ที่ไม่เหมือนใคร และสามารถสร้างประโยชน์ให้กับองค์กรได้

### ความได้เปรียบทางการแข่งขัน

สภาพแวดล้อม เทคโนโลยี และพฤติกรรมผู้บริโภค ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ท่ามกลางสถานการณ์ความผันผวน ที่ถูกนิยามไว้ว่าเป็น “โลก วูเก้ (VUCA World)” คือ การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสภาพแวดล้อม เทคโนโลยีต่าง ๆ พฤติกรรมผู้บริโภค ที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนยากที่จะคาดเดา (Glaeser, 2022) ส่งผลให้เศรษฐกิจเกิดการแข่งขันกันอย่างรุนแรง เพื่อที่จะให้องค์กรสามารถที่จะอยู่รอด ท่ามกลางสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงอันรวดเร็วนี้ได้ องค์กร จึงจำเป็นต้องสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันขึ้นมา เพื่อได้พบกับสถานการณ์เหล่านี้

ความได้เปรียบทางการแข่งขัน (Competitive Advantage) หรือเรียกอีกอย่างว่า ความสามารถเชิงแข่งขันเปรียบเสมือนบททดสอบของผู้บริหาร ในการวางแผนทางกลยุทธ์ (Strategy) บริหารจัดการองค์กร และวางแผนการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพและนำไปสู่ความสำเร็จ หรือเปรียบได้กับ การวางแผนทางกลยุทธ์ขององค์กร ทั้งการบริหาร การตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค หรือด้านต้นทุน (วสุธิตา นักเกษม และ ประสพชัย พสุนนท์, 2561) รวมถึงภาวะผู้นำสำหรับผู้ประกอบการ ก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่ง ที่จะช่วยผลักดันให้องค์กร ประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืนต่อไปได้ในอนาคต (รัฐชิตา ดาวเรือง และ วัชรพจน์ ทรัพย์สงวนบุญ, 2565) ความได้เปรียบทางการแข่งขัน เปรียบเสมือนการวางแผนกลยุทธ์ ในการวางแผนการดำเนินงาน Michael E. Porter ได้นำเสนอแนวคิด ความได้เปรียบทางการแข่งขันไว้ ดังนี้ (1) กลยุทธ์การเป็นผู้นำด้านต้นทุน (Cost Leadership Strategy) (2) กลยุทธ์การสร้างความแตกต่าง (Differentiation Strategy) และ (3) กลยุทธ์การมุ่งเน้นตลาดเป้าหมาย (Focus Strategy) (Porter, 1980)

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า การสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน คือการรับรู้และเข้าใจในการดำเนินกิจการของตนเอง และนำเอากลยุทธ์หรือแนวทางที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์เหล่านั้นมาปรับใช้ เพื่อให้สามารถเอาชนะคู่แข่งได้อย่างยั่งยืน ไม่ว่าจะพบเจอกับสถานการณ์ใดก็ตาม แต่ทั้งหมดนี้ก็ต้องขึ้นอยู่กับพื้นฐานของการทำธุรกิจนั้น ๆ ด้วย นั่นก็การพยายามที่จะตอบสนองความต้องการ และการสร้างคุณค่าที่เหนือกว่า ให้กับลูกค้านั่นเอง ธุรกิจที่ประสบความสำเร็จจากการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน ยกตัวอย่างเช่น Gillette บริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายมีดโกนหนวดสำหรับผู้ชาย พบปัญหาว่า ผู้ใช้โดยส่วนมาก จะซื้อสินค้าของบริษัทเพียงแค่ครั้งเดียว เนื่องจากมีราคาที่สูง ดังนั้นเพื่อก่อให้เกิดการซื้ออย่างต่อเนื่อง จึงได้คิดค้นกลยุทธ์ในการสร้างความแตกต่าง ที่มีชื่อว่า “The Razor and Blades” ซึ่งเป็นการสร้างนวัตกรรมในรูปแบบการทำกำไร (Profit Model) หลักการคือ การจำหน่ายมีดโกนในราคาที่ถูกลง และขายใบมีดในราคาที่สูง เพื่อหากำไรจากใบมีดที่ใช้แล้วทิ้ง ที่เป็นทรัพยากรสิ้นเปลือง ทำให้ Gillette สามารถสร้างรายได้ ได้อย่างต่อเนื่องนั่นเอง (Lachapelle, 2018)

อีกหนึ่งตัวอย่าง คือ Amazon ธุรกิจ E-Commerce ที่มีชื่อเสียงระดับโลก ได้นำเสนอ โดรนส่งของอัจฉริยะที่มีชื่อว่า “Amazon Prime Air” ทำหน้าที่เป็นผู้จัดส่งสินค้าโดยใช้เวลาเพียง 30 นาที จำกัดน้ำหนักในส่งไม่เกิน 2.2 กิโลกรัม ระยะทางไม่เกิน 16 กิโลเมตร ซึ่งช่วยสร้างความประทับใจให้กับลูกค้าที่จะได้รับสินค้าอย่างรวดเร็วในเวลาอันสั้น ทำให้ดึงดูดลูกค้าได้เป็นจำนวนมาก สร้างความแตกต่างที่เหนือกว่าการบริการจากผู้ให้บริการ E-Commerce รายอื่น ๆ

จากทฤษฎี และตัวอย่างธุรกิจข้างต้น สามารถกล่าวได้ว่า หากธุรกิจรู้และเข้าใจในการดำเนินกิจการของตนเอง และนำเอากลยุทธ์หรือแนวทางที่เหมาะสมมาใช้ ก็จะทำให้สามารถสร้างความแตกต่าง อันนำไปสู่การสร้างความสำเร็จทางการแข่งขัน ทำให้เราสามารถเอาชนะคู่แข่งได้อย่างยั่งยืน

### นวัตกรรมกับความยั่งยืน

จากปัญหาสถานการณ์ความผันผวนทางเศรษฐกิจ ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของ เทคโนโลยี พฤติกรรมผู้บริโภค การแทนที่ของธุรกิจ (Disruption) สงครามการค้าระหว่างประเทศ และสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ดังนั้นการพัฒนาอย่างยั่งยืน จึงเข้ามามีบทบาทสำคัญ ในการบูรณาการแนวคิดควบคู่ไปกับการบริหารจัดการ เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ภายใต้แนวคิด “การพัฒนาเพื่อตอบสนองความต้องการของคนรุ่นปัจจุบัน โดยไม่ลดทอนความต้องการของคนรุ่นหลัง” (United Nations, 1987)

การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วนี้ ส่งผลให้เกิดการแข่งขันอย่างเข้มข้น ยกตัวอย่างเช่น ในอดีตการรับรู้ถึงผลิตภัณฑ์มักใช้ระยะเวลายาวนาน แต่ในปัจจุบันกลับใช้เพียงเวลาอันสั้น ก็สามารถรับรู้ผลิตภัณฑ์ได้ จากผลการสำรวจ

ระยะเวลาในการใช้สินค้าหรือบริการของ Visual Capitalist พบว่า ธุรกิจสายการบินต้องใช้เวลาถึง 68 ปี ถึงจะมีจำนวนผู้ใช้งาน 50 ล้านคน ในขณะที่ โปเกมอน โก (Pokemon Go) กลับใช้เวลาเพียงแค่ 19 วันเท่านั้น (Desjardins, 2018) จากข้อมูลนี้ชี้ให้เห็นว่า การแพร่กระจายของนวัตกรรม มีลักษณะแบบเส้นโค้งรูปตัว S (S-Curve) คือ มักจะเกิดการแทนที่ของเทคโนโลยีเก่าด้วยเทคโนโลยีใหม่อยู่เสมอ (Christensen, 1992) หากองค์กรไม่มีการพัฒนานวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง ก็อาจจะถูกแทนที่ด้วยนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้

Richard Adams ได้นำเสนอแนวคิดนวัตกรรมที่ยั่งยืน ในการนำเสนอสินค้า บริการหรือกระบวนการ ฯลฯ ให้สามารถสร้างผลกระทบที่ดีในระยะยาวได้ไว้ 3 ประเภท ได้แก่ (1) การเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน (Operational Optimization) (2) การเปลี่ยนแปลงเชิงองค์กร (Organizational Transformation) และ (3) การสร้างระบบ (System Building) (Adams, Jeanrenaud, Bessant, Denyer, and Overy, 2015)

S-Curve ของนวัตกรรม คือ เส้นโค้งรูปตัว S เป็นสิ่งที่สามารถนำมาใช้ในการอธิบายถึงแนวคิดการสร้างความยั่งยืนให้กับสินค้า หรือบริการ ด้วยการแทนที่สิ่งเก่า ด้วยสิ่งใหม่ (Christensen, 1992) โดย S-Curve จะเป็นกราฟที่ประกอบไปด้วย แกน Y คือ ความสามารถของผลิตภัณฑ์ และ แกน X คือ ช่วงเวลาการเติบโตของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ กล่าวคือ เมื่อ ผลิตภัณฑ์หนึ่ง มีการพัฒนาเกิดขึ้น ความสามารถทางการทำกำไรจะเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ ตามช่วงเวลาเปลี่ยนแปลงไป แต่เมื่อถึงระยะเวลาหนึ่ง ผลิตภัณฑ์นั้นจะเกิดการอิ่มตัว และค่อย ๆ ลดความสามารถลง หากองค์กรต้องการสร้างรายได้อย่างต่อเนื่อง จำเป็นที่ต้องค้นหาผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อมาทดแทนผลิตภัณฑ์เก่านั่นเอง ยกตัวอย่าง เช่น การจัดการรายการวิทยุที่สามารถเห็นทั้งภาพ และเสียงได้ ผ่านการนำเสนอบนโลกออนไลน์อย่างเว็บไซต์ (Website) หรือ สื่อ Social Media อย่าง Facebook Messenger เป็นต้น

ดังนั้น การสร้างนวัตกรรมจึงส่งผลอย่างยิ่งต่อความยั่งยืน แต่ทั้งนี้ควรพิจารณาจากความพร้อม และข้อจำกัดต่าง ๆ ว่าเหมาะสมกับด้านใด เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างนวัตกรรมให้เหมาะสม และสามารถสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันต่อไปได้ในอนาคต

#### กระบวนการสร้างนวัตกรรม

กระบวนการในการสร้างนวัตกรรม หลายคนมักจะเริ่มต้นจากการรับรู้ ถึงความต้องการของใครบางคน แล้วนำมาขยายภาพให้กว้างขึ้น พัฒนาปรับปรุงต่อ เพื่อให้สามารถนำไปใช้ได้จริง และขายได้ในอนาคต แต่แท้จริงแล้ว หากจะให้นวัตกรรมเกิดขึ้นได้ เราควรที่จะมุ่งประเด็นและเจาะลึกในรายละเอียดแต่ละขั้นตอนให้มากขึ้น เพื่อลดความเสี่ยงที่อาจจะเกิดจากการพัฒนาสิ่งที่ไม่ใช่นวัตกรรม แต่เดิมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขึ้นมาใหม่ จะพิจารณาจากกระบวนการหลัก 3 กระบวนการ ได้แก่ การสำรวจความต้องการของลูกค้า การออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ และผลิตรายการจำหน่าย (Booz, Allen, and Hamilton, 1982) เช่นเดียวกับแนวคิดของ นักวิจัยท่านอื่น ๆ ที่ให้ความสนใจกับกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และพยายามที่จะพัฒนาแบบจำลองนี้ขึ้นมามากมาย (Cooper, 2001; Ulrich and Eppinger, 2003; Bhuiyan, 2011)

แต่จากกระบวนการเหล่านี้ ก็ยังมีข้อโต้แย้งเกิดขึ้นว่าสิ่งที่พัฒนาขึ้นนั้น เป็นนวัตกรรมได้จริงหรือไม่ จึงได้มีการผู้เชี่ยวชาญกลุ่มหนึ่ง พยายามที่จะพัฒนากระบวนการสร้างนวัตกรรมขึ้นมา และเป็นที่ยอมรับ และยังสามารถปรับใช้ได้ถึงทุกวันนี้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 กระบวนการสร้างนวัตกรรม

ชื่อผู้คิดค้น	ชื่อกระบวนการ	ขั้นตอนของกระบวนการสร้างนวัตกรรม
Stanford d.school (2004)	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	การทำความเข้าใจ (Empathize), การระบุปัญหา (Define), การระดมสมอง (Ideate), การสร้างต้นแบบ (Prototype) และ การทดสอบตลาด (Test)
O'Sullivan & Dooley (2009)	กระบวนการสร้างนวัตกรรม (Process Innovation)	การสร้างความคิด (Idea generation), การรับรองโอกาส (Opportunity recognition), การพัฒนา (Development) และ การทำให้เกิดขึ้นจริง (Realization)

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชื่อผู้คิดค้น	ชื่อกระบวนการ	ขั้นตอนของกระบวนการสร้างนวัตกรรม
Weiss & Legrand (2011)	4 ขั้นตอน การคิดเชิงนวัตกรรม (The Four-Step Innovation Thinking Process)	การพัฒนากรอบความคิด (Framework), การค้นหาประเด็นปัญหา (Issue Redefinition), การระดมความคิด (Idea Generation), การนำไปใช้ (Implementation Planning)
Selvi & Majumdar (2014)	Six Sigma: DMADV	กำหนดเป้าหมาย (Define), ประเมินศักยภาพ (Measure), วิเคราะห์แนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Analyze), การออกแบบ (Design) และ การตรวจสอบความน่าเชื่อถือ (Verify) (Selvi & Majumdar, 2014)
Knapp, Zeratsky, and Kowitz (2016)	กระบวนการออกแบบด้วย สปรินต์ (Design Sprint process)	กระบวนการแก้ปัญหาเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ ภายใน 5 วัน เริ่มต้นจาก วาดแผนภาพเรื่องราวของผู้ใช้งาน (Map), ออกแบบชิ้นงาน (Sketch), คัดเลือกต้นแบบ (Decide), สร้างต้นแบบ (Prototype) และ ทดสอบ (Test)
IBM (2018)	เดอะ ลูป (The loop)	สังเกตการณ์จากผู้ใช้จริง (Observe), สร้างต้นแบบจากแนวคิด (Make) และ นำไปทดลองและปรับแก้ไข (Reflect)
Design Council (2019)	กระบวนการคิดแบบเพชรคู่ (Double Diamond Design Process)	การค้นคว้าข้อมูล (Discover), การสรุปใจหาย (Define), การพัฒนาแนวคิด (Develop) และ การส่งมอบสู่ผู้ใช้ (Deliver)
สถาบันวิทยาการ นวัตกรรม (NIA Academy) (2562)	แผนการพัฒนาศักยภาพ ด้านนวัตกรรม (STEAM 4 Innovator)	รู้ลึกจริง (Insight), สร้างสรรค์แนวคิด (Wow Idea), แผนพัฒนาธุรกิจ (Business Model) และ การผลิตและการกระจาย (Production & Diffusion)

ที่มา: (Stanford d.school, 2004; O'Sullivan and Dooley, 2009; Weiss and Legrand, 2011; Selvi and Majumdar, 2014; Knapp, Zeratsky, and Kowitz, 2016; IBM, 2018; Design Council, 2019; สถาบันวิทยาการ นวัตกรรม (NIA Academy), 2562)

จากผลการศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการ การสร้างนวัตกรรมจากนักวิจัยและนักพัฒนาหลาย ๆ ท่านพบว่า การสร้างนวัตกรรมจะเกิดขึ้นได้ ต้องมาจากความร่วมมือที่หลากหลาย มีการทำงานที่เชื่อมโยงและประสานกัน เพื่อก่อให้เกิดนวัตกรรมที่แท้จริง นอกจากนี้ ผู้เขียน ได้ทำการสังเคราะห์แนวคิดจากการศึกษากระบวนการสร้าง นวัตกรรมมาจากงานวิจัย ดังแสดงตารางข้างต้น และได้นำเสนอออกมาเป็น แบบจำลอง ประตูลู่สู่นวัตกรรม (PRA-TO to innovation) ซึ่งประกอบไปด้วยประตู 5 ประตู ที่องค์กรจำเป็นต้องก้าวผ่าน เพื่อไปสู่เป้าหมายการสร้างนวัตกรรม ประกอบไปด้วย ประตูบานที่ 1 ค้นหาความต้องการของลูกค้า (Pinpoint) ประตูบานที่ 2 การปรับกรอบทางความคิด เพื่อค้นหาแนวคิดที่เหมาะสม (Reframe) ประตูบานที่ 3 การคัดเลือกนวัตกรรมและนำไปสร้างต้นแบบ (Action) ประตู บานที่ 4 การทดสอบ (Test) ประตูบานที่ 5 การนำเสนอผลงานด้านนวัตกรรมเข้าสู่ตลาด (Offering)

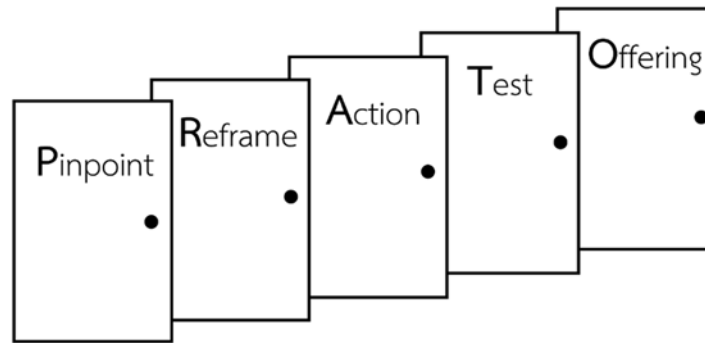
## สาระประเด็นต่างๆ

### แบบจำลอง ประตูลู่สู่นวัตกรรม (PRA-TO to innovation)

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และรูปแบบกระบวนการที่หลากหลาย แสดงให้เห็นว่า การสร้างนวัตกรรม ต้องมีพื้นฐานมาจากความเชี่ยวชาญ ความรู้ ทักษะทางการสร้างสรรค์ และความร่วมมือของบุคลากร ในองค์กร โดยแบบจำลอง ประตูลู่สู่นวัตกรรม (PRA-TO to innovation) ที่ถูกพัฒนามาขึ้นมานี้ จะหลอมรวมแนวคิด



ทฤษฎีต่าง ๆ ไปด้วยกัน โดยประตูแต่ละบาน สามารถที่จะเปิดเข้าไปศึกษาได้ตลอดเวลาตามความต้องการ หรือสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป โดยที่ผลสัมฤทธิ์สุดท้ายของ แบบจำลอง PRA-TO นั่นก็คือ การได้มาของนวัตกรรม โดยมีกระบวนการในการใช้งาน ดังนี้



ภาพที่ 1 ประตูสู่นวัตกรรม (PRA-TO to innovation)

**ประตูบานที่ 1 P: Pinpoint** คือ ค้นหาความต้องการของลูกค้า ในการสร้างนวัตกรรมสิ่งสำคัญไม่ได้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่ดีที่สุด แต่ขึ้นอยู่กับการจัดการด้านข้อมูล (Data) ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาทำการวิเคราะห์แนวทางทางการตลาด หรือเรียกอีกอย่างว่า “การตลาดที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล (Data driven Marketing)” การเข้าถึงข้อมูลที่เหมาะสมในช่วงเวลา และสถานที่ที่เหมาะสม จะช่วยเพิ่มศักยภาพทางความคิดสิ่งใหม่ ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาให้ตอบโจทย์ความต้องการของลูกค้าและตลาดได้มากขึ้น (Deloitte, 2017) เพราะการสร้างนวัตกรรมไม่ใช่เพียงแค่ความใหม่ แต่ต้องสามารถใช้ประโยชน์ หรือในมุมมองของธุรกิจ นั่นคือต้องสามารถขายได้ด้วย

ในการทำธุรกิจ Idea ใหม่มักจะเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา แต่มีเพียงแค่ 28% ของ Idea ทั้งหมดเท่านั้น ที่ประสบความสำเร็จได้ (Simon-Kucher and Partner, 2014 เหตุผลที่ทำให้ Idea เหล่านั้นล้มเหลว ส่วนหนึ่งมาจากการที่ธุรกิจเริ่มต้นจากการคิด Idea ใหม่ ๆ ขึ้นมา แล้วนำ Idea เหล่านั้นไปทำการหาเหตุและผล มาสนับสนุนความคิดของตน จนหลงเชื่อไปว่า Idea นั้น จะประสบความสำเร็จได้ CB Insights ได้นำเสนอ 12 เหตุผลหลัก ที่ทำให้ Startup ล้มเหลว จากกลุ่ม Startups มากกว่า 110 ราย 3 อันดับแรกพบว่า (1) เงินทุนไม่เพียงพอหรือขาดเงินทุนสนับสนุน รองลงมาคือ (2) ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด และ (3) คู่แข่งแข่งขันไม่ได้ ตามลำดับ ดังนั้น หัวใจสำคัญของการเริ่มต้นสร้างนวัตกรรมที่ดีที่สุดคือการทำความเข้าใจกับลูกค้า เพื่อให้สามารถสร้างนวัตกรรมที่เป็นที่ต้องการกับตลาดนั่นเอง (CB Insights, 2021)

ซึ่งการจะได้ข้อมูลที่ตีมานั้น ต้องเกิดจากการตั้งคำถาม เพื่อค้นหาความต้องการ ยกตัวอย่างเครื่องมือที่นำมาปรับใช้ในขั้นตอนนี้ เช่น กระบวนการตั้งคำถาม ทำไม 5 รอบ (The Five Whys Technique) โดยการตั้งคำถามนี้จะเปรียบเสมือนการขุดให้ลึก เพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง (Serrat, 2017) หรือ แผนที่การทำความเข้าใจลูกค้า (Empathy Map) ด้วยการพิจารณาจากสิ่งที่คิด สิ่งที่อยู่ลึก สิ่งที่ถูกดู และสิ่งที่แสดงออก (Osterwalder and Pigneur, 2010) เป็นต้น ยกตัวอย่าง การใช้ The Five Whys Technique เช่น

**ปัญหา: นักศึกษาสอบไม่ผ่าน**

- |              |  |
|--------------|--|
| ทำไมรอบที่ 1 | ทำไมนักเรียนถึงสอบตก?                  |
| คำตอบ        | นักเรียนไม่เข้าเรียน                   |
| ทำไมรอบที่ 2 | ทำไมนักเรียนจึงไม่เข้าเรียน?           |
| คำตอบ        | เพราะขึ้นรถไปโรงเรียนไม่ทัน            |
| ทำไมรอบที่ 3 | ทำไมนักเรียนจึงขึ้นรถไปโรงเรียนไม่ทัน? |
| คำตอบ        | เพราะตื่นสาย                           |
| ทำไมรอบที่ 4 | ทำไมนักเรียนจึงตื่นสาย?                |
| คำตอบ        | เพราะดูโทรทัศน์จนดึก                   |
| ทำไมรอบที่ 5 | ทำไมนักเรียนจึงดูโทรทัศน์จนดึก?        |
| คำตอบ        | เพราะอยากดู มากกว่าจะไปเข้านอน         |

จากการถามคำถามเหล่านี้พบว่า การที่นักเรียนสอบตก ไม่ใช่เพราะว่าเรียนไม่ดี แต่เพราะนักเรียนไม่รู้จักแบ่งเวลา และทำสิ่งที่ควรทำนั่นคือการนอนหลับพักผ่อนนั่นเอง ดังนั้นหากจะแก้ปัญหานี้ได้ ควรปลูกฝังวินัย และการจัดการเวลา เพื่อจัดระเบียบและเสริมสร้างความรับผิดชอบให้มากขึ้นนั่นเอง ซึ่งจากตัวอย่างนี้ ถ้าปรับเปลี่ยนเป็นนวัตกรรม ที่ต้องการพัฒนาขึ้นมาใหม่ ก็เพียงแค่ตั้งปัญหาให้ตรงประเด็นกับทรัพยากร และความรู้ ความสามารถขององค์กรที่สามารถนำไปสร้างสรรค์นวัตกรรมต่อได้นั่นเอง

ดังนั้น กิจกรรมที่เกิดขึ้นในประตูปานที่ 1 นี้ ก็คือ การค้นหาความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล และความรู้ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ ผลงานที่ได้จากประตูปานนี้ คือ โจทย์ หรือกรอบแนวคิด ในการพัฒนานวัตกรรม

**ประตูปานที่ 2 R: Reframe** คือ การปรับกรอบทางความคิดเพื่อค้นหาแนวคิดที่เหมาะสม จากคำกล่าวของ Kline and Rosenberg ที่กล่าวถึงนวัตกรรมไว้ว่า นวัตกรรม เป็นสิ่งที่ถูกพัฒนามาจาก การวิจัยเชิงพื้นฐาน เชิงประยุกต์ การพัฒนากระบวนการผลิตและตลาด ซึ่งมีลักษณะ “รูปแบบเส้นตรง (The Linear Model)” (Kline and Rosenberg, 2009) คือต่างฝ่ายต่างทำงานแบบแยกส่วนกัน แต่ในปัจจุบัน การสร้างนวัตกรรมที่ดี ควรเกิดจากความร่วมมือ การประสานงาน และแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันของผู้ที่มีมุมมองต่างกันเพื่อให้ได้มาซึ่งผลสำเร็จที่มีประสิทธิภาพ หรือเรียกอีกอย่างว่าเป็นความร่วมมือแบบ “Radical Collaboration” (McGovern, 2018)

หลังจากได้กรอบแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรมจากประตูปานแรกแล้ว ประตูปานถัดมา คือการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงแนวคิดและนำเสนอแนวคิดที่เหมาะสมต่อการนำไปพัฒนาต่อให้กลายเป็นนวัตกรรมอย่างแท้จริง เครื่องมือที่สามารถนำมาปรับใช้กับประตูปานที่ 2 นี้ ได้แก่ แผนภูมิจัดกลุ่มเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (Affinity Diagram) ด้วยการแบ่งกลุ่ม (BSI, 1996), การตั้งคำถาม “เราจะทำอย่างไร (How Might We)” เพื่อให้สามารถสกัดข้อมูลเชิงลึก ที่เหมาะสมต่อการนำไปสร้างนวัตกรรม (Siemon, Becker, and Robra-Bissantz, 2018) รวมถึง กระบวนการที่ช่วยค้นหาแนวคิด กระตุ้นให้เกิดมุมมองใหม่ ๆ เช่น การระดมสมองแบบ 6-3-5 (Brainwriting 6-3-5) คือ การค้นหาแนวคิด โดยมีการรวมกลุ่มประมาณ 6 คน โดยแต่ละคนจะต้องนำเสนอแนวคิดของตนเองลงในกระดาษให้ได้คนละ 3 แนวคิด ภายในเวลา 5 นาที จากนั้นสลับกระดาษและเขียนแนวคิดลงไปอีก 3 แนวคิด ภายในเวลา 5 นาทีเช่นกัน ทำไปจนทุกคนในกลุ่มเขียนครบทุกแผ่น จะทำให้ได้แนวคิดทั้งสิ้น 108 แนวคิดภายในเวลา 30 นาที ซึ่งถือได้ว่า เป็นกระบวนการในการระดมสมองที่รวดเร็ว และทำให้ทุกคนได้แสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ (SAP AppHaus, 2021), เทคนิคดอกบัวบาน (Lotus Blossom Technique) คือกระบวนการคิดโดยเริ่มต้นจากจุดศูนย์กลางแล้วขยายขอบเขตไปเรื่อย ๆ (Toolkit, 2021) เป็นต้น

ดังนั้น กิจกรรมที่เกิดขึ้นในประตูปานที่ 2 นี้ ก็คือ การปรับมุมมองทางความคิด เพื่อตีความโจทย์ตามความต้องการ และกระบวนการในการค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ ผลงานที่ได้จากประตูปานนี้ คือ แนวคิดของสินค้า บริการ หรือนวัตกรรมในรูปแบบอื่น ที่สามารถนำมาพัฒนาต่อยอด หรือสร้างต้นแบบได้จริง

**ประตูปานที่ 3 A: Action** คือ การคัดเลือกนวัตกรรมและนำไปสร้างต้นแบบ คือการคัดเลือกจากแนวคิดที่เกิดขึ้นจากประตูปานที่ 2 สิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาในขั้นตอนนี้คือ (1) ความแปลกใหม่ (Novel) ความใหม่ในที่นี้ไม่ใช่เพียงแค่การทำให้ดีขึ้น แต่ต้องใหม่พอที่จะเรียกว่านวัตกรรม ซึ่งความใหม่นี้ อาจพิจารณาจาก 2 ประเด็นหลัก คือ ความใหม่ต่อบริษัท (New to company) และ ความใหม่ต่อตลาด (New to Market) (Booz, Allen, and Hamilton, 1982, p. 8) (2) การแก้ปัญหา (Solution) นวัตกรรมที่สร้างขึ้น ต้องสามารถที่จะตอบโจทย์การแก้ปัญหา และสามารถสร้างคุณค่า ในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ไม่ทางใดก็ทางหนึ่งได้ด้วย เพราะไม่อย่างนั้น สิ่งนั้นอาจจะเป็นเพียงแค “ศิลปะ” และ (3) การสร้างมูลค่าได้ (Value) นวัตกรรมที่ดีต้องสามารถสร้างมูลค่าได้ แม้ว่าจุดเริ่มต้นของนวัตกรรม จะเริ่มมาจากสิ่งประดิษฐ์ แต่ถ้าไม่ผ่านกระบวนการสร้างมูลค่า ไม่ก่อให้เกิดรายได้ในเชิงพาณิชย์ สิ่งนั้นก็ไม่สามารถเรียกได้ว่าเป็นนวัตกรรม (Dwyer, 2018)

ในประตูปานนี้ เปรียบเสมือนการเปลี่ยนความคิด ให้กลายเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจริง เพื่อลดความเสี่ยงจากการลงทุน และระยะเวลาที่อาจสูญเสียไป โดยคุณลักษณะของการสร้างต้นแบบนวัตกรรมที่ดี คำนึงถึง (1) ความถูกต้องแม่นยำ (Fidelity) ของต้นแบบ และ (2) บริบทของผู้ใช้งาน (Context) ที่ทำการทดสอบกับต้นแบบเหล่านั้น (Vianna, Vianna, Adler, Lucena, and Russo, 2013) นอกจากนี้ ควรให้ความสำคัญกับหลักการในการสร้างต้นแบบนวัตกรรม สามารถนำหลักการ “สามอาร์ (Three R’s)” มาใช้ในการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว ซึ่งประกอบไปด้วย (1) ใช้ทรัพยากรอย่างสร้างสรรค์ให้น้อยที่สุด (Rough) (2) รู้และเข้าใจถึงความต้องการที่แท้จริง ในช่วงเวลา และสถานที่ ที่ถูกต้อง (Right) และ

(3) ทำให้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และล้มเหลวให้เร็วที่สุด เพื่อที่จะได้ไปต่อให้เร็วที่สุด (Rapid) (Kelley, Littman, and Peters, 2001) รวมถึง

ดังนั้น กิจกรรมที่เกิดในประตูปานที่ 3 นี้ ก็คือ กระบวนการคัดเลือก และสร้างต้นแบบนวัตกรรม ผ่านการพิจารณาตามประเด็นต่าง ๆ เช่น เมทริกซ์ผลตอบแทน (Payoff Matrix) คือ เพรมเวิร์คที่ใช้ในการพิจารณาตัดสินใจแนวคิดในการแก้ไขปัญหา เพียงแค่ 2 เกณฑ์ (โฮริ, 2562, หน้า 88-89), เมทริกซ์การตัดสินใจ (Decision matrix) คือ เกณฑ์การประเมินและค่านำหนักแนวคิดโดยพิจารณาจากผลรวมของคะแนนที่ได้มากที่สุด (Nguyen, 2022) และ โอซีดีบ็อกซ์ (COCD box) คือ ตารางเมทริกซ์การคัดเลือกที่ประกอบไปด้วย กล้อง 4 กล้อง จากเกณฑ์การประเมิน 2 เกณฑ์ ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์ และความเป็นไปได้ (Business Make Over, 2022) เป็นต้น โดยผลงานที่ได้จากประตูปานนี้ คือ ต้นแบบที่มาจากการขีดเขียน (Hand drawn prototype), ต้นแบบที่สามารถจับต้องหรือรับรู้ได้ (Constructed prototype), ต้นแบบที่มุ่งเน้นการสร้างประสบการณ์ (Experiential) ตัวอย่างเช่น สตอรี่บอร์ด (Storyboard), แบบจำลอง (Mock-up model) และการแสดงบทบาทสมมติ (Roleplay) เป็นต้น ซึ่งจะเกิดขึ้นจากความต้องการที่จะถ่ายทอดความคิด ออกมาเป็นสิ่งที่สามารถจับต้องได้ ส่งผลให้ผู้รับรู้ และเข้าใจ อันนำไปสู่การให้ข้อเสนอแนะต่อไปได้ดียิ่งขึ้น

**ประตูปานที่ 4 T: Test** คือ การทดสอบ คือกระบวนการในการตรวจสอบแนวคิด โดยพิจารณาจากผู้ (User) เป็นสำคัญ สิ่งสำคัญคือต้องพยายามค้นหา ข้อความตอบกลับ (Feedback) จากผู้ใช้ให้ได้ เพราะ Feedback ยิ่งมาก ยิ่งทำให้เราสามารถจะตอบสนองความต้องการได้ชัดเจนขึ้น โดยพิจารณาจากคุณค่าและมูลค่าที่เกิดขึ้น (Osterwalder A. , Pigneur, Bernarda, and Smith, 2014) แนวทางในการพิจารณาจาก Feedback สามารถนำเครื่องมือที่มีชื่อว่า ตารางการตอบกลับ (The Feedback Matrix) โดยแบ่งข้อความที่ได้รับจากผู้ใช้ ออกเป็น 4 ส่วน คือ สิ่งเขาชอบ (Worked), สิ่งที่ต้องปรับเปลี่ยน (Change), สิ่งที่ไม่เข้าใจ (Question) และ สิ่งที่ทำให้เกิดแนวคิดใหม่ ๆ (Ideas) (Miller, 2020) หรืออาจจะเกิดจากการสังเกตการณ์ ด้วยการพิจารณาจาก การเดินทางของลูกค้า (Customer Journey) ว่าประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงของลูกค้าเป็นอย่างไร (Miranda and Watts, 2022) จากนั้นนำสิ่งเหล่านั้น มาปรับปรุง พัฒนาต่อยอด เพื่อนำไปใช้จริง

ดังนั้น กิจกรรมที่เกิดในประตูปานที่ 4 นี้ ก็คือ การนำต้นแบบมาทดสอบกับลูกค้าที่คาดว่าจะเป็กลุ่มเป้าหมาย เพื่อการตอบสนอง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้นวัตกรรมที่ได้นั้น มีความสมบูรณ์ที่สุด ก่อนนำออกสู่ตลาด ผลงานที่ได้จากประตูปานนี้ คือ นวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริง

ยกตัวอย่างธุรกิจที่นำมาต้นแบบผลิตภัณฑ์ไปทดสอบกับลูกค้า อย่าง บริษัท Dyson ผู้นำเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน ที่ก่อตั้งโดย James Dyson ที่กว่าจะผลิตเครื่องดูดฝุ่นจนเป็นที่ต้องการและมีราคาสูงในปัจจุบันได้ เขาใช้เวลาในปรับปรุงเครื่องดูดฝุ่นเครื่องแรกรุ่น DC01 ซึ่งได้นำออกสู่ตลาดในปี ค.ศ. 1993 และกลายเป็นเครื่องดูดฝุ่นที่ขายดีที่สุดของอังกฤษในปีนั้น ซึ่งกว่าจะได้มาซึ่งความสำเร็จนี้ เขาผ่านการสร้างต้นแบบ ทดลองซ้ำ ๆ ปรับปรุงซ้ำ ๆ ไปกว่า 5,000 แบบ และสิ่งตอบแทนที่ได้กลับมานับว่าไม่สูญเปล่าเลยทีเดียว (Marketeer, 2562)

จากตัวอย่างของบริษัท Dyson ชี้ให้เห็นว่า ประตูปานที่ 4 นั้นคือสิ่งสำคัญต่ออนาคตของธุรกิจ เพราะกิจกรรมในประตูปานนี้ จะทำการรับฟังเสียงตอบรับของผู้ใช้ อันนำไปสู่การพัฒนาที่ก่อให้เกิดเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น เพราะข้อเสนอแนะที่ได้รับนั้น จะทำให้เกิดการปรับปรุง แก้ไข ปรับเปลี่ยน และต่อยอดนวัตกรรมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเป็นที่ต้องการของตลาดมากขึ้นนั่นเอง

**ประตูปานที่ 5 O: Offering** คือ การนำเสนอผลงานด้านนวัตกรรมเข้าสู่ตลาด ในขั้นนี้ เปรียบเสมือนการสรุปภาพรวม ว่าสินค้าที่เกิดขึ้นนั้น เป็นไปตามที่องค์กรคาดหวัง และสร้างรายได้ที่คุ้มค่าหรือไม่ เครื่องมือที่สามารถนำมาใช้ ในประตูปานนี้ ได้ คือการสร้างแบบจำลองทางธุรกิจ (Business Model Canvas) หรือการเขียนแผนภาพการออกแบธุรกิจ เรียกว่าอย่างย่อว่า “BMC” เพื่อให้สามารถมองเห็นภาพรวมของธุรกิจทั้งหมดบนหน้ากระดาษเดียว โดย BMC จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือส่วนที่ลูกค้าเห็น (Marketing) และส่วนที่เราเห็น (Operation) ในแต่ละส่วนจะประกอบไปด้วยกิจกรรม ดังนี้ (Osterwalder and Pigneur, 2010)

ส่วนที่ลูกค้าเห็น (Marketing)

1. ใครคือลูกค้าของเรา (Customer segments) คือ การเลือกกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน อันนำไปสู่การออกแบบสินค้าและบริการ และการสื่อสารที่ตรงใจ

2. คุณค่าที่ลูกค้าจะได้รับ (Value proposition) คือ สิ่งที่ทำให้ลูกค้ายอมที่จะจ่ายเงินซื้อสินค้าหรือบริการของเรา หรือสิ่งที่จะก่อให้เกิดความแตกต่าง หรือมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นอย่างชัดเจน
3. ช่องทางการนำเสนอ (Channels) คือ ช่องทางที่ทำให้เกิดการรับรู้ซึ่งกันและกัน
4. การสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า (Customer relationship) คือ การสร้างความประทับใจ การจดจำ อันนำไปสู่การสร้างความรักภักดี
  - ส่วนที่เราเห็น (Operation)
5. การสร้างรายได้ (Revenue streams) คือ วิธีการในการสร้างรายได้ มาจากช่องทางไหนบ้าง ทั้งทางตรงและทางอ้อม
6. ทรัพยากรหลัก (Key resources) คือ สิ่งเข้ามาช่วยสนับสนุนการดำเนินงานที่จับต้องได้ เช่น วัตถุดิบ บุคลากร เงินทุน เป็นต้น และจับต้องไม่ได้ เช่น แพรนด์ ภาพลักษณ์ เป็นต้น
7. กิจกรรมหลัก (Key activities) คือ กิจกรรมที่ต้องดำเนินการเพื่อก่อให้เกิดการสร้างคุณค่าให้กับลูกค้า
8. พันธมิตร (Key partners) คือ บุคคลที่จะเข้ามาช่วยเหลือ สนับสนุน และส่งเสริม ให้การดำเนินงาน แข็งแกร่งและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
9. โครงสร้างต้นทุน (Cost structure) คือ ภาพรวมทั้งหมดของต้นทุนที่ต้องจ่าย เพื่อใช้ในการดำเนินงาน เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงสิ่งที่จะต้องดำเนินการอยู่ว่าคุ้มค่าหรือไม่

เพราะการวางแผนที่ดี จะทำให้ธุรกิจสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างรายได้ ได้อย่างยั่งยืนนั่นเอง ดังนั้น BMC จึงเป็นหนึ่งในรูปแบบการวางแผนการดำเนินงานที่สำคัญ ที่จะช่วยให้ธุรกิจ สามารถประเมินถึงจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ต่อการสร้างสรรคนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพ และสร้างรายได้ในอนาคต

ดังนั้น กิจกรรมที่เกิดในประตูปานที่ 5 นี้ ก็คือ การนำการผลิตที่อยู่ภายในห้องทดลอง เข้าสู่ภาคพาณิชย์ ผ่านกระบวนการวางแผนภาพรวม เพื่อกำหนดทิศทางการดำเนินกิจการ และการสร้างรายได้ ผลงานที่ได้จากประตูปานนี้คือ แบบจำลองทางธุรกิจ ที่จะนำไปใช้ในการดำเนินกิจการ

#### แบบจำลอง “ประตูสู่นวัตกรรม” สู่การสร้างรายได้เปรียบทางการแข่งขันอย่างยั่งยืน

จากการผสมผสานแนวคิดต่าง ๆ ที่ได้นำเสนอมาข้างต้น มีหลักการสำคัญอยู่ที่ การมุ่งสร้างรายได้เปรียบทางการแข่งขันในระยะยาวให้กับองค์กร ผู้ประกอบการ หรือชุมชน ให้สามารถพัฒนาสินค้า บริการ หรือกระบวนการ ฯลฯ และสร้างรายได้ในระยะยาวได้อย่างยั่งยืน

ซึ่งแบบจำลอง ประตูสู่นวัตกรรม (PRA-TO to innovation) นั้นจะประกอบไปด้วย ประตูปาน 5 ประตู ที่องค์กรจำเป็นต้องก้าวผ่าน เพื่อไปสู่เป้าหมายการสร้างนวัตกรรมได้ ประตูปานที่ 1 คือ การค้นหาความต้องการของลูกค้า (Pinpoint) ประตูปานที่ 2 คือ การปรับกรอบทางความคิดเพื่อค้นหาแนวคิดที่เหมาะสม (Reframe) เพื่อตีความโจทย์ และค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ ประตูปานที่ 3 คือ การคัดเลือกนวัตกรรมและนำไปสร้างต้นแบบ (Action) ประตูปานที่ 4 คือ การทดสอบ (Test) กับลูกค้ากลุ่มเป้าหมายเพื่อพิจารณาถึงข้อเสนอแนะแล้วนำมาปรับปรุง แก้ไข และสุดท้าย ประตูปานที่ 5 คือ การนำเสนอผลงานด้านนวัตกรรมเข้าสู่ตลาด (Offering) เพื่อกำหนดทิศทางการดำเนินกิจการ นั่นเอง

กล่าวได้ว่า แบบจำลองประตูสู่นวัตกรรม (PRA-TO to innovation) เปรียบเสมือนแนวทางที่ใช้กำหนดบทบาทของกิจกรรม (Activity) การดำเนินงาน (Process) ผู้ใช้งาน (User) ผู้รับผิดชอบ (Controller) และผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders) ให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แต่ในขณะเดียวกันการนำแบบจำลองนี้ไปใช้ ต้องอยู่ภายใต้แนวคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) คือ แนวคิดที่มีพื้นฐานมาจากความเชื่อมั่น ความพยายาม และความไม่ยอมแพ้ต่ออุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างกระบวนการ (Dweck, 2007) และเรียนรู้จากการผิดพลาด แล้วนำมาถอดบทเรียนเพื่อก้าวต่อไปจนกว่าจะบรรลุผลสำเร็จตามที่คาดหวังไว้ เหมือนที่ Eric Ries ได้กล่าวไว้ “Fail Fast, Fail Cheap, Fail Forward” คือ รีบล้มเหลวให้เร็วที่สุด เพราะในช่วงเริ่มต้น ราคาที่จ่ายไปมันน้อยมากเมื่อเทียบกับการถลำลึกไปจนเกือบจะถึงปลายทาง และล้มแล้วต้องเรียนรู้ ความผิดพลาด ข้อจำกัด หรือปัญหา ที่ก่อให้เกิดความล้มเหลว แล้วรีบแก้ไข เพื่อให้ไปต่อได้ โดยที่ไม่ผิดพลาดกับสิ่งเดิม ๆ อีก (Ries, 2011)

นอกจากนั้น ผู้มีบทบาทสำคัญที่จะช่วยผลักดันให้กระบวนการนี้สำเร็จได้ ก็คือ “ผู้นำ” เพราะการที่จะเอาชนะอุปสรรคที่เกิดขึ้นได้ ต้องเกิดขึ้นมาจากความเชื่อมั่น และการสร้างขวัญและกำลังใจที่ดีให้กับทีม ดังนั้น ผู้นำจึงเป็นผู้นำหน้าที่ในการขับเคลื่อนกระบวนการนี้ ให้ประสบความสำเร็จ โดยทักษะที่สำคัญ ที่จะช่วยให้องค์กรสามารถ

สร้างการเปลี่ยนแปลง เพื่อให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขันอย่างยั่งยืนได้ จะต้องประกอบไปด้วย (1) ความกล้าที่จะเสี่ยงทำสิ่งใหม่ ๆ ที่ท้าทาย และไม่กลัวความล้มเหลว (Manage Risk) (2) ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ (Demonstrate Curiosity) (3) ความกล้าที่จะเปลี่ยนแปลงท่ามกลางสถานการณ์วิกฤติ (Lead Courageously) (4) ความกล้าที่คิดริเริ่มและมองหาโอกาสใหม่ ๆ (Seize Opportunities) และ (5) ความรู้และความเข้าใจในเชิงธุรกิจ (Maintain a Strategic Business Management) (Graham-Leviss, 2016)

การสร้างนวัตกรรมที่ดี และตอบโจทย์ผู้บริโภค จะนำไปสู่แนวทางการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน ด้วยการนำเสนอสินค้า บริการ หรือกระบวนการใหม่ ๆ ที่ช่วยยกระดับให้ประสิทธิภาพของสิ่งเหล่านั้น มีคุณภาพและเป็นที่ต้องการมากยิ่งขึ้น หากธุรกิจ หรือองค์กรใด ไม่สร้างนวัตกรรม อาจนำไปสู่การล้มเหลวในอนาคตที่ร้ายแรงได้ ยกตัวอย่างกรณีศึกษาของบริษัท Kodak ที่เป็นผู้จัดจำหน่ายกล้องฟิล์มที่อดีตเคยเป็นบริษัทที่ทรงพลังที่สุดในขณะนั้น Vincet Barabba อดีตผู้บริหารของ Kodak ได้กล่าวเรื่องราวนี้ไว้ในหนังสือที่มีชื่อว่า “The Decision Loom: A Design for Interactive Decision-making in Organizations” จุดเริ่มต้น เกิดขึ้น ในปี ค.ศ. 1975 Steve Sasson หนึ่งในทีมวิศวกรที่ได้มีการออกแบบกล้องดิจิทัลตัวแรกขึ้น และได้นำเสนอแนวคิดนี้แก่ผู้บริหาร แต่ผู้บริหารเหล่านั้นกลับตอบกลับมาว่า “that’s cute—but don’t tell anyone about it” (Deutsch, 2008) เพราะเกรงว่าสิ่งนี้จะเข้าไปแย่งส่วนแบ่งทางการตลาดของสินค้าเดิมของบริษัท จนกว่าจะพบว่าการตัดสินใจนั้นผิดพลาดก็สายไปแล้ว ทำให้ในปี ค.ศ. 2012 ในที่สุด Kodak ก็ต้องเผชิญกับสภาวะล้มละลาย เพราะถูกแทนที่ด้วยกล้องดิจิทัลจากคู่แข่งรายอื่น ๆ นั่นเอง (Mui, 2012) จากกรณีศึกษาชี้ให้เห็นว่า ใหญ่แค่ไหนก็ต้องปรับตัว และเรียนรู้ที่จะก้าวไปข้างหน้า

ในทางกลับกัน บริษัทที่ต่างมองหานวัตกรรมใหม่ ๆ อยู่เสมอกลับเติบโตขึ้นอย่างเห็นได้ชัด จากการจัดอันดับองค์กรที่ประสบความสำเร็จจากการสร้างสรรค์นวัตกรรม และพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ และมีมูลค่าตามตลาดมากที่สุด โดย [companiesmarketcap.com](https://www.companiesmarketcap.com) (ข้อมูลวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2566) พบว่า 3 อันดับแรก ได้แก่ บริษัท Apple ที่ทำหน้าที่ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และเทคโนโลยี รองลงมาคือ บริษัท Microsoft ที่ทำหน้าที่ในการพัฒนาและจัดจำหน่ายซอฟต์แวร์ เช่น ระบบปฏิบัติการ Windows, Office 365, LinkedIn และ Xbox เป็นต้น และ บริษัท Saudi Aramco ทำเกี่ยวกับน้ำมันและก๊าซ นั่นเอง จะเห็นได้ว่า บริษัทเหล่านี้มีชื่อเสียงมาอย่างยาวนาน และคาดว่าจะมีต่อไปในอนาคตอย่างไม่สิ้นสุด อันเนื่องมาจากองค์กรต่างพยายามมองหานวัตกรรมใหม่ ๆ ที่ตอบโจทย์ความต้องการของผู้บริโภคอย่างไม่สิ้นสุดนั่นเอง (CompaniesMarketCap.com, 2023)

ดังนั้น สามารถกล่าวได้ว่า แบบจำลองประตูสู่นวัตกรรม (PRA-TO to innovation) คือเครื่องมือ ที่จะช่วยผลักดันก่อให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขันอย่างยั่งยืน ท่ามกลางสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงที่รุนแรงขึ้นอย่างไม่สิ้นสุด อย่างไรก็ตาม การนำแบบจำลองนี้ไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพอย่างแท้จริงได้ ต้องอยู่บนพื้นฐานของความเชื่อมั่น และไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคที่อาจเกิดขึ้น รวมถึงแรงสนับสนุนจากผู้นำที่มีความเชื่อมั่น และตั้งใจที่จะแก้ปัญหา จึงจะทำให้องค์กรประสบความสำเร็จได้

## บทสรุป

นวัตกรรม คือสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้องค์กรจะสามารถอยู่รอดท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี พฤติกรรมผู้บริโภค และสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันได้อย่างยั่งยืน แต่ในการสร้างนวัตกรรมให้เกิดขึ้นได้นั้น ไม่ใช่เรื่องง่าย แบบจำลองประตูสู่นวัตกรรม (PRA-TO to innovation) เป็น เครื่องมือที่จะเข้ามาช่วยในการสร้างนวัตกรรม เพื่อลดความเสี่ยงจากลงทุน และเวลา ในการพัฒนาสิ่งที่ไม่ใช่ในนวัตกรรม โดยกระบวนการของแบบจำลองนี้ จะประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ซึ่งเปรียบเสมือนประตู 5 ประตู ที่องค์กรจำเป็นต้องก้าวผ่าน เพื่อไปสู่เป้าหมายการสร้างนวัตกรรมได้ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ประตูบานที่ 1 คือ การค้นหาความต้องการของลูกค้า (Pinpoint) เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล และความรู้ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ และเกิดเป็นกรอบรอบแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรม เช่นการใช้กระบวนการ The Five Whys Technique คือ การตั้งคำถามจากคำตอบที่ได้รับต่อไปเรื่อย ๆ ด้วยการถามว่า “ทำไม” หรือ การใช้ Empathy Map เพื่อทำความเข้าใจลูกค้า ในประเด็นสิ่งที่คิด สิ่งที่รู้สึก สิ่งที่พูด และสิ่งที่แสดงออก เป็นต้น

ประตูปานที่ 2 คือ การปรับกรอบทางความคิดเพื่อค้นหาแนวคิดที่เหมาะสม (Reframe) เพื่อตีความโจทย์และค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างต้นแบบนวัตกรรม เช่นการใช้กระบวนการระดมสมอง ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น Brainwriting 6-3-5 หรือ Lotus Blossom Technique เป็นต้น

ประตูปานที่ 3 คือ การคัดเลือกนวัตกรรมและนำไปสร้างต้นแบบ (Action) โดยพิจารณาจากประเด็นสำคัญต่าง ๆ ทั้งความใหม่ การสร้างคุณค่า และพัฒนาออกมาเป็นต้นแบบที่จับต้องได้ เช่นการใช้กระบวนการ Payoff Matrix, Decision matrix หรือ COCD box เป็นต้น จากนั้นนำมาเสนอในรูปแบบของต้นแบบที่จับต้องได้ เช่น แอปพลิเคชัน (Application Prototype), แบบจำลอง (Simulation) หรือ การเล่าเรื่องราว (Story board) เป็นต้น

ประตูปานที่ 4 คือ การทดสอบ (Test) กับลูกค้ากลุ่มเป้าหมายเพื่อพิจารณาถึงข้อเสนอแนะแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ให้ได้มาซึ่ง นวัตกรรมที่สมบูรณ์ และสุดท้าย เช่นการใช้กระบวนการ The Feedback Matrix เพื่อพิจารณาถึงประเด็นสำคัญของข้อเสนอแนะที่ได้รับ ทั้งข้อดี ข้อเสีย ข้อที่ต้องปรับปรุง และสิ่งที่นำไปต่อยอดได้

ประตูปานที่ 5 คือ การนำเสนอผลงานด้านนวัตกรรมเข้าสู่ตลาด (Offering) เพื่อกำหนดทิศทางการดำเนินกิจการ การสร้างรายได้ และนำไปใช้ในการดำเนินกิจการได้ในที่สุด โดยเครื่องมือที่นำไปใช้และเห็นภาพได้อย่างชัดเจนคือ Business Model Canvas หรือ แบบจำลองทางธุรกิจ หรือ BMC ที่จะนำเสนอข้อมูลขององค์ประกอบที่สำคัญต่อการดำเนินการ จำนวน 9 ช่อง ที่จะช่วยประเมินถึงจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ต่อการสร้างสรรค่นวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพ และสร้างรายได้ในอนาคต

ซึ่งการจะนำแบบจำลองประตูปานนวัตกรรม (PRA-TO to innovation) นี้ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องพิจารณาถึงบริบททางความคิดแบบก้าวหน้า ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคที่อาจจะขึ้นระหว่างทาง รวมถึงการร่วมมือ ร่วมแรงจากทีม และแรงสนับสนุนจากผู้นำ ก็จะช่วยผลักดันให้องค์กรหรือธุรกิจสามารถสร้างนวัตกรรม ที่สามารถสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันอย่างยั่งยืนได้

## เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ. (2561). **ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580**. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- ถวัลย์ มาศจรัส, และ เขียวฤทธิ์ จงเกษกรณ์. (2547). **นวัตกรรมการศึกษา ชุดการนิเทศเพื่อปฏิรูปและพัฒนาการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ: บริษัทสำนักพิมพ์ธารอักษร จำกัด.
- รัชชิตา ดาวเรือง, และ วัชรพจน์ ทรัพย์สงวนบุญ. (2565). การศึกษาภาวะผู้นำสำหรับผู้ประกอบการและการสร้างสรรค์นวัตกรรม ที่ส่งผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม จังหวัดกาญจนบุรี. **วารสารบริหารธุรกิจนิด้า**, 30, 105-122.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554**. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.
- วสุธิดา นักเกษม, และ ประสพชัย พสุนนท์. (2561). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันของผู้ประกอบการธุรกิจบริการ ในเขตกรุงเทพมหานคร. **Veridian E-Journal, Silpakorn University**, 11(1), 2148 - 2167.
- วิชัย วงษ์ใหญ่, และ มารุต พัฒนาผล. (2562). **การพัฒนาทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรม**. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้.
- สถาบันวิทยาการนวัตกรรม (NIA Academy). (2562). **Steam 4 Innovator (เล่มที่ 1-4)**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์กรมมหาชน).
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2548). **เปิดโลกนวัตกรรมไทย**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ .
- โฮริ คิมิโทชิ. (2562). **อ่านธุรกิจใจ 69 แผนภาพ**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วีเลิร์น.
- Adams, R., Jeanrenaud, S., Bessant, J., Denyer, D., & Overy, P. (2015). Sustainability-oriented Innovation: A Systematic Review. **International Journal of Management Reviews**, 18(2), 180-205. doi:<https://doi.org/10.1111/ijmr.12068>

- Amabile, T. M. (1998). "How to kill creativity." *Harvard Business Review* . Boston: Harvard Business School Press.
- Bar Am, J., Furstenthal, L., Jorge, F., & Roth, E. (2020). **Innovation in a crisis: Why it is more critical than ever.** New Jersey: McKinsey & Company.
- Bhuiyan, N. (2011). A framework for successful new product development. *Journal of Industrial Engineering and Management (JIEM)*, 4(4), 746-770.
- Booz, E. G., Allen, J. L., & Hamilton, C. (1982). **New product management for the 1980's.** New York: Booz Allen & Hamilton Inc.
- BSI, B. S. (1996). **Handbook for Basic Process Improvement: Module 4 Affinity Diagram.** North Carolina: Balanced Scorecard Institute.
- Business Make Over. (2022, May 16). **COCD BOX.** Retrieved Feb 20, 2023, from Business Make Over: <https://businessmakeover.eu/tools/COCD-BOX>
- CB Insights. (2021). **The Top 12 Reasons Startups Fail.** New York: CB Insights.
- Christensen, C. M. (1992). Exploring the limits of the technology s-curve. Part I: Component Technology. *Product and Operations Management*, 1(4), 334-357.
- Collin III, J. W., & O'Brien, N. P. (2011). **Greenwood Dictionary of Education.** Connecticut: Greenwood; 2nd edition.
- CompaniesMarketCap.com. (2023, February 06). **Largest Companies by Market Cap.** Retrieved February 06, 2023, from companiesmarketcap: <https://companiesmarketcap.com/>
- Cooper, R. G. (2001). **Winning at new products: Accelerating the process from idea to launch (3 ed.).** Massachusetts: Perseus Publishing.
- Deloitte. (2017). **Data Driven Marketing: How efficient and personalized customer dialog will work in future?** United Kingdom: Deloitte Touche Tohmatsu Limited.
- Design Council. (2019, May 17). **Framework for Innovation: Design Council's evolved Double Diamond.** Retrieved December 2022, 6, from Skills & Learning: <https://www.designcouncil.org.uk/our-work/skills-learning/tools-frameworks/framework-for-innovation-design-councils-evolved-double-diamond/>
- Desjardins, J. (2018, June 8). **How Long Does It Take to Hit 50 Million Users?** Retrieved November 02, 2022, from Various Capitalist: <https://www.visualcapitalist.com/how-long-does-it-take-to-hit-50-million-users/>
- Deutsch, C. H. (2008, May 02). **At Kodak, Some Old Things Are New Again.** Retrieved October 16, 2022, from The New York Times: <https://www.nytimes.com/2008/05/02/technology/02kodak.html>
- Dweck, C. S. (2007). **Mindset: The New Psychology of Success.** New York: Penguin Random House LLC.
- Dwyer, J. (2018, September 01). **What is innovation: why almost everyone defines it wrong.** Retrieved March 21, 2022, from Digital Intent : <https://digintent.com/what-is-innovation/>
- Evan, W. (1966). **"Organization Lag"**. *Human Organization*, 25, 51-53.
- Glaeser, W. (2022, July 29). **Leading in a VUCA World.** Germany: VUCA World. Retrieved from VUCA-WORLD: <https://www.vuca-world.org/>
- Graham-Leviss, K. (2016, December 20). **The 5 Skills That Innovative Leaders Have in Common.** Retrieved December 8, 2022, from Harvard Business Review: <https://hbr.org/2016/12/the-5-skills-that-innovative-leaders-have-in-common>

- IBM. (2018, Mar 7). **The Loop drives us Understand the present and envision the future in a continuous cycle of observing, reflecting, and making.** Retrieved December 2022, 6, from Enterprise Design Thinking: <https://www.ibm.com/design/thinking/page/framework/loop>
- Keeley, L., Pikkell, R., Quinn, B., & Walters, H. (2013). **Ten Types of Innovation: The discipline of building breakthroughs.** New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Kelley, T., Littman, J., & Peters, T. (2001). **The Art of Innovation: Lessons in Creativity from IDEO, America's Leading Design Firm (Kindle ed.).** United States: Broadway Business.
- Kline, S. J., & Rosenberg, M. (2009). **An Overview of Innovation (2009 ed.).** New Jersey: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. doi:[https://doi.org/10.1142/9789814273596\\_0009](https://doi.org/10.1142/9789814273596_0009)
- Knapp, J., Zeratsky, J., & Kowitz, B. (2016). **Sprint: How to Solve Big Problems and Test New Ideas in Just Five Days.** New York: Simon & Schuster.
- Lachapelle, M. (2018). **Business Model Design: How to disrupt a 100 year-old business challenging the shaving industry business model.** Canada: Management Accounting Guideline.
- Marketeer. (15 พฤษภาคม 2562). **Dyson : จากความล้มเหลวนับพัน สู่แบรนด์นวัตกรรมชั้นนำ.** เข้าถึงได้จาก Marketeer Online: <https://marketeeronline.co/archives/106482>
- McGovern, N. Y. (2018). Radical Collaboration and Research Data Management: An Introduction. **Research Library(296), 6-22.**
- Miller, D. (2020, June 15). **Vis-o-the-month: The Feedback Matrix.** Retrieved December 8, 2022, from MinorOak Nottingham Coworking: <https://www.minoroak.com/2020/06/15/vis-o-the-month-the-feedback-matrix/>
- Miranda, D., & Watts, R. (2022, August 7). **Customer Journey Map: Everything You Need To Know.** Retrieved from Forbes Advisor: <https://www.forbes.com/advisor/business/software/customer-journey-map/>
- Mui, C. (2012, January 18). **How Kodak Failed.** Retrieved October 16, 2022, from Forbes: <https://www.forbes.com/sites/chunkamui/2012/01/18/how-kodak-failed/?sh=499448d66f27>
- Nguyen, C. (2022, April 13). **How to Use a Decision Matrix to Assist Business Decision Making.** Retrieved february 13, 2023, from VENNGAGE: <https://venngage.com/blog/decision-matrix/>
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). **Business Model Generation.** New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., & Smith, A. (2014). **Value Proposition Design.** New York: John Wiley & Sons Inc.
- O'Sullivan, D., & Dooley, L. (2009). **Applying Innovation.** New York: SAGE Publications, Inc. doi:<https://dx.doi.org/10.4135/9781452274898>
- Porter, M. E. (1980). **Competitive Strategy.** New York: Free Press.
- Ries, E. (2011). **The Lean Startup.** United States: Crown Publishing Group.
- SAP AppHaus. (2021). **6-3-5 Brainwriting.** United States: SAP AppHaus.
- Selvi, K., & Majumdar, R. (2014). Six Sigma-Overview of DMAIC and DMADV. **International Journal of Innovative Science and Modern Engineering (IJISME), 2(5), 16-19.**
- Serrat, O. (2017). **The Five Whys Technique.** Singapore: Springer. doi:[https://doi.org/10.1007/978-981-10-0983-9\\_32](https://doi.org/10.1007/978-981-10-0983-9_32)
- Shavinina, L. V. (2003). **Understanding Innovation: Introduction to Some Important Issues.** The International Handbook on Innovation, 3-14.
- Siemon, D., Becker, F., & Robra-Bissantz, S. (2018). How Might We? From Design Challenges to Business Innovation. **Journal of Creativity and Business Innovation, 4, 96-110.**



- Simon-Kucher & Partner. (2014). **72 percent of all new products flop**. Bonn: Simon-Kucher & Partner Strategy & Marketing Consultants.
- Smith, D. (2006). **Exploring Innovation**. Berkshire : McGraw-Hill Education.
- Stamm, B. v. (2008). **Managing Innovation, Design and Creativity (2 ed.)**. New Jersey: John Wiley and Sons.
- Stanford d.school. (2004). **An introduction to Design Thinking Process guide**. United States: Stanford University. Retrieved from [https://web.stanford.edu/class/me113/d\\_thinking.html](https://web.stanford.edu/class/me113/d_thinking.html)
- Tidd, J., & Bessant, J. (2009). **Managing Innovation: Integrating technological, market and organizational change. 4th Edition**. Chichester, United Kingdom: John Wiley.
- Toolkit, M. I. (2021, June 20). **Lotus Blossom**. Retrieved 7 December, 2022, from Innovation Toolkit: <https://itk.mitre.org/toolkit-tools/lotus-blossom/>
- Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2003). **Product Design and Development**. New York: McGraw-Hill.
- United Nations. (1987). **Our Common Future**. New York: United Nations.
- Vianna, M., Vianna, Y., Adler, I. K., Lucena, B., & Russo, B. (2013). **Design Thinking Business Innovation**. Brazil: MJV Press.
- Weiss, D. S., & Legrand, C. (2011). **Innovative Intelligence: The Art and Practice of Leading Sustainable Innovation in Your Organization**. Canada: John Wiley & Sons Canada, Ltd.
- World Economic Forum (WEF). (2015). **New vision for education: Unlocking the potential of technology**. Switzerland: World Economic Forum.
- World Economic Forum. (2020). **The Future of Jobs Report**. Geneva, Switzerland: World Economic Forum.

## แนวทางการจัดเก็บรายได้ของรัฐจากกิจกรรมเกม

### The Revenue Collection of Games

สุรสีห์ มณีเทพ<sup>1\*</sup>, ปรีชญาน์ นักร้อง<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สาขานโยบายและการจัดการสาธารณะ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ

<sup>2</sup>คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ

Surasee Maneethep<sup>1\*</sup>, Preechaya Nakfon<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduate student in Public Policy and Management, Faculty of Social Science, Srinakharinwirot University, Bangkok

<sup>2</sup>Assistant Professor, Department of Political Science, Faculty of Social Science, Srinakharinwirot University, Bangkok

\*Corresponding author: e-mail: sirdemonicc@gmail.com

### บทคัดย่อ

งานวิจัยชิ้นนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจประเภทผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากกิจกรรมเกม สำรวจประเภทการจัดเก็บรายได้ของรัฐจากกิจกรรมเกม และเพื่อวิเคราะห์ช่องว่างเชิงนโยบายสำหรับการจัดเก็บรายได้ของรัฐจากกิจกรรมเกม โดยใช้แนวทางการวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บรวบรวมข้อมูลจาก เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลตอบแทนของกิจกรรมเกมทั้งในประเทศ และต่างประเทศ เอกสารประเภทของการจัดเก็บรายได้ของรัฐภายในประเทศ ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกโดยทำการเก็บข้อมูลจนอิ่มตัวแต่ไม่น้อยกว่า 10 คน และวิธีการสังเกตรูปแบบผลตอบแทนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเกมผ่านทางสื่อประเภทต่าง ๆ เช่น สื่อออนไลน์ สื่อทางโทรทัศน์ เป็นต้น และจากการลงพื้นที่ไปสังเกตร้านค้า ห้างสรรพสินค้า จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ข้อมูลที่ได้จากวิธีการทั้ง 3 วิธี มารวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา โดยอาศัยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า ประเภทผลตอบแทนของเกมมีหลายประเภท โดยผู้วิจัยได้ทำการแบ่งประเภทออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มองค์กร และกลุ่มบุคคล สำหรับประเภทของการจัดเก็บรายได้ของรัฐที่นำมาใช้จัดเก็บกิจกรรมเกมแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ภาษีทางตรง และภาษีทางอ้อม และสำหรับช่องว่างเชิงนโยบายที่เกี่ยวกับการจัดเก็บรายได้ของรัฐจากกิจกรรมเกม พบว่ายังมีการจัดเก็บรายได้ของรัฐบางประเภทยังไม่สามารถทำการจัดเก็บได้อย่างเต็มที่ โดยเฉพาะกับผู้ประกอบการผู้ให้บริการจากต่างประเทศที่เป็นกลุ่มได้รับผลตอบแทนในมูลค่าที่สูง ที่รัฐจัดเก็บได้เพียงภาษีมูลค่าเพิ่ม จึงควรมีการปรับปรุงแก้ไขกฎหมาย และการจัดเก็บรายได้ เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมขึ้นกับผู้ที่จะต้องเสียภาษีรายอื่น ๆ และเป็นการเพิ่มแหล่งรายได้ให้กับรัฐ

**คำสำคัญ:** ผลตอบแทน, การจัดเก็บรายได้, เกม

### ABSTRACT

This research titled "THE REVENUE COLLECTION OF GAMES" is to explore 3 related factors that affects the revenue collection of games. It was three kinds of the revenue collection; Economic Return of Investment of gaming. Government's revenue collecting method of gaming in Thailand. Policy proposal of government's revenue collecting of online gaming in Thailand, by analyzing the suitably method. The qualitative research was conducted and the descriptive statistics were presented.

The result reveals that the revenue of online gaming are various and can be classified into 2 groups; organization and individual. Government's revenue of online gaming can collect mostly. Yet only Value Added Tax is the only way monetizing from foreign servant, which can be shove off on consumer. Hence, the government is not able

to collect revenue from foreign servants. Even though the most of Return of Investment of online gaming are come from foreign servant, compared to others servant. Therefore, for equality and fairness, revenue collecting must be improved.

**Keywords:** Economic Return, Revenue Collecting, Games

## บทนำ

จากการที่เทคโนโลยีมีการพัฒนาที่เพิ่มสูงขึ้น ไม่ว่าจะเป็นอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วสูง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้น สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ส่งผลให้ความนิยมของเกมออนไลน์หรือเรียกสั้น ๆ ว่า เกม (Game) และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเกมที่มีการเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่น จำนวนยอดผู้เล่นเกม ผู้รับชมเกม การแข่งขันเกมออนไลน์ และมูลค่าตลาดของอุตสาหกรรมเกม เป็นต้น จนสามารถกล่าวได้ว่าเกม คือ กิจกรรมทางเศรษฐกิจที่มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง สามารถดึงดูดกลุ่มคนต่าง ๆ ที่มองเห็นผลตอบแทนที่เกิดจากกิจกรรมเกมให้เข้ามามีส่วนร่วม สำหรับประเทศไทย เกม เป็นหนึ่งกิจกรรมที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง โดยข้อมูลจาก wearesocial (2019) ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มด้านการบริหารจัดการสื่อสังคมออนไลน์ ได้ระบุข้อมูลไว้ว่าในปี 2562 จำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตทั่วโลกที่ดูการแข่งขันทัวร์นาเมนต์อยู่ที่ 22% ในส่วนของประเทศไทยอยู่ที่ 24% และข้อมูลของผู้ที่ดูเกมที่ไม่ใช่การแข่งขันทัวร์นาเมนต์ (watching live streams of video game) ค่าเฉลี่ยทั่วโลกอยู่ที่ 29% ต่อจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต สำหรับสถิติของประเทศไทยอยู่ที่ 37 % โดยทั้ง 2 กิจกรรมที่เกิดขึ้นนั้นสถิติของประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 5 จากทั่วโลก และมีค่าสถิติที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยโดยทั่วไป รวมไปถึงมูลค่าตลาดเกมของประเทศไทย ข้อมูลจาก RList (2018) แสดงให้เห็นว่าในปี 2561 มีมูลค่าถึง 667 ล้านบาท หรือประมาณ 2 หมื่นล้านบาท โดยมีมูลค่าที่สูงอยู่ในอันดับที่ 20 จากทั่วโลก จากมูลค่าดังกล่าว ทำให้ประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศที่ได้รับความสนใจทั้งจากผู้ผลิตหรือผู้ให้บริการ และกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับเกม ทั้งนี้ เมื่อเกิดผลตอบแทนจากการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจขึ้น รัฐจะเข้ามามีบทบาทในการกำหนดกฎเกณฑ์ มาตรฐานข้อกำหนดต่าง ๆ และมีหน้าที่ในการจัดเก็บรายได้อันเกิดจากกิจกรรมดังกล่าว

สำหรับความสำคัญของการจัดเก็บรายได้ เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญอย่างยิ่งของแต่ละประเทศ เนื่องจากรัฐจะต้องทำการจัดเก็บรายได้เพื่อนำมาเป็นงบประมาณสำหรับใช้จ่ายในการบริหาร หรือพัฒนา และบริการสาธารณะของประเทศนั้น ๆ รวมไปถึงการมอบสวัสดิการให้กับประชาชนภายในประเทศ ทำให้รัฐจะต้องหารายได้เพื่อให้เพียงพอต่อรายจ่าย รวมไปถึงจะต้องมองหาแนวทางหรือแหล่งรายได้ใหม่ ๆ เนื่องจากการพัฒนาของโลก สังคม และเทคโนโลยีที่ได้เปลี่ยนแปลงไป ทำให้บางอาชีพ บางแหล่งรายได้ของรัฐได้สูญหายไป และมีเกิดอาชีพต่าง ๆ ขึ้นมาใหม่ หากรัฐยังไม่สามารถพัฒนาการจัดเก็บรายได้แบบใหม่ขึ้นมาสร้างผลเสียแก่รัฐ คือ ทำให้รัฐสูญเสียรายได้ที่ควรจะได้รับ รวมไปถึงสร้างความไม่เป็นธรรม และความเสมอภาค ต่อผู้ที่ถูกรัฐทำการจัดเก็บรายได้ที่เกิดขึ้น นอกจากนี้เมื่อมีการจัดเก็บรายได้ รัฐจะมีการออกกฎหมาย ระเบียบ ข้อปฏิบัติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น หรือเป็นการนำกิจกรรมทางเศรษฐกิจเหล่านั้นเข้ามาในระบบ หากมองอีกมุมหนึ่งเป็นการคุ้มครองผู้ที่ทำงานหรือได้รับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ รวมไปถึงผู้ที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับกิจกรรม เพราะมีการกำหนดกฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับ ซึ่งแตกต่างจากผลตอบแทนที่รัฐไม่ได้เข้าไปดูแล รับรู้หรือทำการจัดเก็บรายได้ ที่เรียกว่าเศรษฐกิจนอกระบบหรือบางครั้งถูกเรียกว่าเศรษฐกิจใต้ดิน โดยมีลักษณะ คือ เป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ก่อให้เกิดรายได้ ที่ไม่ได้จดทะเบียนหรือไม่ได้ถูกกำกับควบคุมหรือบริหารโดยภาครัฐ ทำให้รัฐไม่สามารถทราบถึงตัวเลขรายได้ที่แน่นอนในระบบเศรษฐกิจนี้ โดยมีทั้งกิจกรรมที่ดำเนินการโดยถูกกฎหมาย ไม่มีกฎหมายกำกับ หลีกเลี่ยงกฎหมายหรือผิดกฎหมาย

สำหรับกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับเกมพบว่า มีบางกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่รัฐยังไม่สามารถทำการจัดเก็บ หรือสามารถทำการจัดเก็บรายได้เพียงบางส่วน ไม่ว่าจะเป็นปัญหาเรื่องธุรกิจต่างชาติที่เข้ามาในรูปแบบออนไลน์ที่ไม่ได้มีบริษัทตั้งอยู่ในประเทศไทย และรูปแบบการหาผลตอบแทน ในบางลักษณะที่ไม่แน่นอนหรือมีความชัดเจน ที่รัฐไม่สามารถรับรู้หรือตรวจสอบได้ บทความนี้ได้นำเสนอประเภทผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากกิจกรรมเกม การจัดเก็บรายได้ของรัฐจากกิจกรรมเกม แปะช่องว่างเชิงนโยบายสำหรับการจัดเก็บรายได้ของรัฐจากกิจกรรมเกม

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสำรวจประเภทผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากกิจกรรมเกม
2. เพื่อสำรวจประเภทการจัดเก็บรายได้ของรัฐจากกิจกรรมเกม
3. เพื่อวิเคราะห์ช่องว่างเชิงนโยบายสำหรับการจัดเก็บรายได้ของรัฐจากกิจกรรมเกม

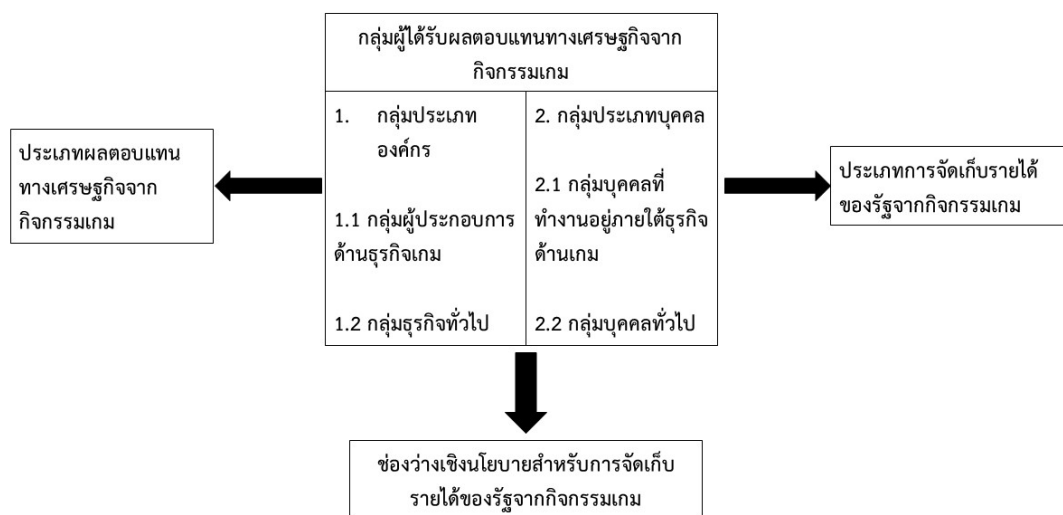
## วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้ เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ซึ่งผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลเป็น 2 ประเภท ประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) โดยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) และการสังเกต (Observation) รวมทั้งแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยวิธีการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) จากกลุ่มให้ข้อมูลหลัก และข้อมูลเอกสาร สามารถพิจารณาได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์จากเอกสาร (Documentary Analysis) การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากหนังสือ เอกสารทางวิชาการ ผลการศึกษาวิจัย ทฤษฎี ระเบียบ และกฎหมาย ที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บรายได้ และข้อมูลผลตอบแทนจากกิจกรรมเกม

2. การใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) เป็นการรวบรวมข้อมูลจากความคิดเห็น และความรู้ถึงลักษณะของการเข้าไปหาผลตอบแทน ของกลุ่มผู้เข้าไปหาผลตอบแทนจากกิจกรรมเกม ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกโดยทำการเก็บข้อมูลจนอิ่มตัวแต่ไม่น้อยกว่า 10 คน และได้ทำการศึกษาข้อมูลต่อจากการฟังวิดีโอผ่านทางออนไลน์ที่ผู้เข้าไปหาผลตอบแทนจากกิจกรรมเกมท่านอื่น ๆ ได้ทำการอธิบายเกี่ยวกับการหาผลตอบแทนไว้

3. การสังเกต (Observation) โดยการสังเกต รูปแบบผลตอบแทนจากกิจกรรมเกม เช่น การถ่ายทอดสดการเล่นเกม การแลกเปลี่ยนซื้อหรือขายที่เกี่ยวกับกิจกรรมเกม เงินรางวัลที่ได้รับจากการแข่งขันเกม รวมไปถึงลักษณะของการร่วมมือการระหว่างธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับเกมจากแพลตฟอร์มออนไลน์



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## ผลการวิจัย

การศึกษาคั้งนี้มุ่งศึกษาข้อมูล โดยผลสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการจัดเก็บรายได้ของรัฐจากกิจกรรมเกม ได้ทำการศึกษาหลัก 3 ประเด็นการศึกษา ได้แก่ ผลตอบแทนจากกิจกรรมเกม การจัดเก็บรายได้ของรัฐจากกิจกรรมเกม และแนวทางการจัดเก็บรายได้ของรัฐจากกิจกรรมเกม โดยสามารถแสดงผลการศึกษาได้ดังนี้

### 1. ประเภทผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากกิจกรรมเกม

จากผลการศึกษาพบว่ามิกิจกรรมที่สามารถหาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากกิจกรรมเกม ได้มากมายหลายประเภท ผู้วิจัยจึงได้ทำการรวบรวมรายได้ที่น่าสนใจ และทำจัดแบ่งประเภทออกมาใหม่ ดังนี้

**1.1 กลุ่มประเภทองค์กร** เป็นกลุ่มธุรกิจที่ได้รับผลตอบแทนจากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเกม มีลักษณะการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

#### 1.1.1 กลุ่มผู้ประกอบการด้านธุรกิจเกม

คือ กลุ่มหรือบริษัทนิติบุคคล ที่เกี่ยวข้องกับเกมเป็นหลัก และเกมเป็นแหล่งรายได้หรืออาชีพหลัก มีผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากกิจกรรมเกม ดังนี้

(1) ผลตอบแทนจากการขายตัวเกมหรือให้เช่าเกม เกมนับเป็นผลผลิตหลักของบริษัทเกม สำหรับเกมที่ถูกผลิตออกมานั้นจะมีหลากหลายประเภทตามความถนัดของบริษัทเกม หรือในบางครั้งจะเป็นการผลิตตามความนิยมตลาดของเกมในขณะนั้น เช่นตัวอย่าง เกมแนวยิงแบบเอาชีวิตรอด โดยช่วงเวลาที่เกมประเภทนี้ได้รับความนิยม จะเกิดการผลิตหรือสร้างเกมแนวที่มีรูปแบบในการเล่นประเภทใกล้เคียงกันออกมาเป็นจำนวนมาก

(2) ผลตอบแทนจากการขายไอเทมเสมือนของเกม เป็นหนึ่งในแหล่งผลตอบแทนที่สามารถสร้างมูลค่าตอบแทนที่สูง และสิ่งของเหล่านี้จะมีหลากหลายรูปแบบ เช่น ใช้แล้วหมดไป คงอยู่ตลอด สามารถแลกเปลี่ยนได้ ไม่สามารถแลกเปลี่ยน มีระยะเวลากำหนด เป็นต้น สำหรับการซื้อนั้นผู้เล่นจำเป็นที่จะต้องนำเงินจริงไปทำการแลกเปลี่ยนเป็นค่าเงินในเกมก่อนแล้วจึงจะสามารถทำการซื้อหรือแลกเปลี่ยนสินค้าได้ ไอเทมเสมือนของเกม นอกจากเพิ่มความสวยงามของสิ่งของที่เป็นการเพิ่มคุณค่าทางจิตใจให้กับผู้เล่นแล้ว สิ่งของบางอย่างส่งผลต่อการเล่นภายในเกม ทำให้ผู้เล่นที่ซื้อได้รับความสะดวกสบาย หรือเพิ่มความสามารถในการเล่นเกมที่มีมากกว่าผู้เล่นที่ไม่ได้ทำการซื้อ ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้ผลตอบแทนจากการขายไอเทมเสมือนของเกม เป็นหนึ่งในผลตอบแทนที่ได้รับความนิยมทั้งจากผู้ผลิตหรือผู้ให้บริการเกม และผู้บริโภคหรือผู้เล่นเกม ๆ จากข้อมูลของ เกมถูกบอกด้วย v.2 (2565) ได้แสดงมูลค่าที่เกิดขึ้นของเกม Diablo Immortal สามารถสร้างผลตอบแทนไปประมาณ 100 ล้านดอลลาร์หรือประมาณ 3,300 ล้านบาทในระยะเวลาเพียง 2 สัปดาห์ จากผลตอบแทนจากการขายไอเทมเสมือนของเกม

(3) ผลตอบแทนจากการแข่งขันเกมออนไลน์ สามารถหาผลตอบแทนได้ทั้งจากการจัดการแข่งขันเกมออนไลน์ และเข้าแข่งขันเกมออนไลน์ เช่น การขายบัตรเพื่อชมการแข่งขันภายในงาน ขายของที่ระลึกที่ระลึกในงาน การสนับสนุนของสปอนเซอร์ในการจัดงานแข่งขัน ค่าสมัครของทีมหรือผู้เข้าแข่งขันในการแข่งขันเกม เงินรางวัลจากการแข่งขัน การขายของที่ระลึก เป็นต้น สำหรับประเทศไทยกับการแข่งขัน และการรับชมการแข่งขันเกมออนไลน์ เป็นหนึ่งในกิจกรรมที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง สำหรับในสถิติของผู้รับชมการใช้งานอินเทอร์เน็ตทั่วโลกจาก we are social (2019) ระบุว่าในปี 2562 ประเทศไทยมีผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อรับชมการแข่งขันเกมออนไลน์อยู่ที่ 22% ซึ่งคิดเป็นในอันดับที่ 7 จากทั่วโลก และสำหรับด้านผู้เข้าร่วมการแข่งขันเกมออนไลน์ ประเทศไทยมีทีมที่ทำผลงานการแข่งขันเกมออนไลน์ ในระดับโลก และในระดับภูมิภาค อย่างเช่นเกม Free Fire, Arena of Valor, FIFA Online และ Tekken เป็นต้น

(4) ผลตอบแทนจากการให้บริการ และเป็นผู้สตีมมิ่ง ถ่ายทอดสด และอัปโหลดวิดีโอเกม สามารถหาผลตอบแทนจากการให้บริการการถ่ายทอดสด และอัปโหลดวิดีโอได้หลากหลายช่องทาง ดังนี้ 1.1 ส่วนแบ่งจากค่าของขวัญ (donate) ค่าสมัครสมาชิกรายเดือน ที่ทางสตีมเมอร์หรือยูทูปเบอร์ได้รับจากผู้ชมผ่านช่องทางที่แพลตฟอร์มผู้ให้บริการกำหนดไว้ 1.2 ขายของขวัญหรือของรางวัล และสัญลักษณ์ ที่ผู้รับชมต้องการนำไปมอบให้กับสตีมเมอร์ที่ต้องการ โดยจะเป็นการให้ทำการแลกเปลี่ยนจากเงินจริงแปลงเป็นสัญลักษณ์ต่าง ๆ เพื่อนำไปมอบให้กับสตีมเมอร์หรือยูทูปเบอร์ 1.3 ค่าเพิ่มการมองเห็นของช่อง หรือการ Boost Post เพื่อเพิ่มการมองเห็นทำให้ผู้คนที่กำลังใช้

แพลตฟอร์มเห็นช่องทางการถ่ายทอดของผู้ที่ทำการจ่ายเงินหรือก็คือกลุ่มสตีเมอร์ 1.5 ค่าโฆษณาต่าง ๆ เนื่องจากความนิยมในการรับชมเกม รวมไปถึงการแข่งขันเกม ที่ได้รับความนิยม และมีข้อมูลของผู้ที่กำลังรับชม ทำให้เป็นหนึ่งในตัวเลือกของผู้ประกอบการที่ต้องการโฆษณาสินค้าและบริการของตน

### 1.1.2. กลุ่มธุรกิจทั่วไป

คือ กลุ่มบริษัทหรือนิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนต่าง ๆ ที่สังเกตเห็นผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากกิจกรรมเกมออนไลน์ จึงเข้ามาเป็นผู้สนับสนุน ร่วมลงทุน และมีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมเกมออนไลน์ มีผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากกิจกรรมเกมที่น่าสนใจ ดังนี้

(1) ผลตอบแทนจากความร่วมมือระหว่างธุรกิจกับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเกม จากความนิยม และมูลค่าที่เพิ่มขึ้นของธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับเกมออนไลน์จากค่าสถิติ และผลตอบแทนที่เกิดขึ้น ทำให้กลุ่มธุรกิจอื่น ๆ ได้สังเกตเห็นผลตอบแทนเหล่านี้ ให้ความสนใจ และเลือกที่จะเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเกมออนไลน์ สำหรับลักษณะความร่วมมือที่สามารถสังเกตเห็นได้ และเป็นที่ยอมรับ คือ การผลิตสินค้าและบริการที่มีรางวัล ไอเทมเสมือนของเกม หรือที่มีความเชื่อมโยงกับเกม เช่น ส่วนลดค่าใช้จ่ายในเกม เป็นต้น

(2) ผลตอบแทนจากการเป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนค่าของเงินจริงไปเป็นเงินในเกมหรือเงินเสมือนในเกม เนื่องจากความต้องการครอบครองหรือเป็นเจ้าของไอเทมเสมือนเกมของผู้เล่นเกมที่มีจำนวนมาก นอกจากนี้ค่าเงินในเกมหนึ่งจะไม่สามารถนำไปใช้กับอีกเกมหนึ่งได้ ทำให้มีความต้องการในการแลกเปลี่ยนค่าเงินในเกม ด้วยความต้องการแลกเปลี่ยนค่าเงินที่สูงของผู้เล่น ทำให้มีผู้ที่รับทำการแลกเปลี่ยนค่าเงินหลายราย โดยไม่มีการกีดกันทางการค้าทำแข่งขันกันด้วยราคาหรือของขวัญ

1.2 กลุ่มประเภทบุคคล เป็นกลุ่มประเภทบุคคลที่ได้รับผลตอบแทนจากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเกม โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

#### 1.2.1 กลุ่มบุคคลที่ทำงานอยู่ภายใต้ธุรกิจด้านเกม

คือ กลุ่มบุคคลธรรมดาที่ทำงานภายใต้กลุ่มผู้ประกอบการด้านธุรกิจด้านเกม เช่น โปรแกรมเมอร์ในด้านต่าง ๆ นักเขียนบทหรือเนื้อเรื่องเกม สตรีมเมอร์ที่อยู่ภายใต้สังกัด ผู้ทดสอบเกม เป็นต้น สามารถหาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากกิจกรรมเกมที่น่าสนใจ ได้ดังนี้

(1) ผลตอบแทนจากเงินเดือนและค่าตอบแทน สำหรับผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับเกมออนไลน์ที่มีสังกัดหรือบริษัทที่ทำงานเกี่ยวกับเกมออนไลน์ จะได้รับเงินเดือนตามที่สังกัดได้ตกลงกันไว้ตามรูปแบบของพนักงานบริษัททั่วไป เงินเดือนที่ได้รับตามหน้าที่ความรับผิดชอบต่าง ๆ

(2) ผลตอบแทนจากการถ่ายทอดสด และอัปโหลดวิดีโอเกม ได้จากวิธีการดังต่อไปนี้ 2.1 ของขวัญหรือของรางวัล และสัญลักษณ์ ที่ได้รับจากผู้รับชมหรือที่นิยมเรียกว่า donate 2.2 ค่าสมัครสมาชิกรายเดือนของผู้รับชม โดยทางเจ้าของช่องอาจมอบสิทธิพิเศษบางอย่างให้เป็นการตอบแทน 2.3 เงินจากการโอนเงินเข้าบัญชีโดยตรง การแสดงเลขบัญชี หรือ Qr code บัญชีธนาคาร เพื่อให้ผู้ชมเกมสามารถโอนเงินเข้าบัญชีได้ โดยไม่ต้องถูกหักส่วนแบ่งจากทางแพลตฟอร์ม 2.4 เงินจากค่าจ้างโฆษณา สปอนเซอร์ งานอีเวนต์ต่าง ๆ

(3) ผลตอบแทนเงินรางวัลจากการแข่งขันเกม สำหรับนักแข่งขันเกมออนไลน์ หรือที่เรียกว่านักแข่ง E-sports ที่มีสังกัดนอกเหนือจากเงินเดือนที่ได้รับแล้ว เงินรางวัลเองก็เป็นแหล่งรายได้ที่สำคัญ นอกจากนี้ยังเป็นตัวแสดงถึงผลงานของตัวนักกีฬาอีกด้วย สำหรับนักกีฬาที่มีผลอันดับในการแข่งขันที่ดี ย่อมส่งผลต่อรายได้ สิทธิประโยชน์ต่าง ๆ และเงินเดือนที่ได้รับตามไปด้วย สำหรับเงินรางวัลจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับหลากหลายปัจจัย เช่น ความนิยมของเกมระดับของการแข่งขัน รวมไปถึงอันดับที่ได้รับจากการแข่งขัน เป็นต้น

#### 1.2.2 กลุ่มบุคคลทั่วไป

คือ กลุ่มบุคคลทั่วไปที่มีจุดประสงค์ในการเล่นเกมนเพื่อหาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ โดยผ่านกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเกมออนไลน์ เป็นกลุ่มบุคคลที่มีความอิสระ สามารถเข้ามาหาผลประโยชน์ตอบแทนจากกิจกรรมเกมออนไลน์แบบเป็นครั้งคราวได้ สามารถเข้าหรือออกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเกมออนไลน์ได้แบบไม่มีข้อผูกมัด สามารถหาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากกิจกรรมเกมได้หลัก ๆ คือ ผลตอบแทนจากการเล่นเกม สำหรับผู้เล่นเกมที่ต้องการหา

ผลตอบแทนจากเกมออนไลน์ การใช้เวลาไปกับเล่นเกมเป็นหนึ่งในวิธีการที่สามารถหาผลตอบแทนได้ ยิ่งสำหรับเกมที่ได้รับคามนิยม และมีการแข่งขันกันที่สูง โดยสามารถหาผลตอบแทนได้หลายรูปแบบ เช่น การขายไอดีหรือรหัสเกม การขายสิ่งของภายในเกม การรับจ้างเล่นเกม เป็นต้น

## 2. ประเภทการจัดเก็บรายได้ของรัฐจากกิจกรรมเกม

โดยรัฐสามารถทำการจัดเก็บผลตอบแทนจากกิจกรรมเกม ได้จากรูปแบบของที่เป็นภาษี โดยสามารถแบ่งออกเป็นภาษีทางตรง และภาษีทางอ้อม

2.1 ภาษีทางตรง คือ ภาษีที่ผู้มีหน้าที่เสียภาษีต้องเป็นรับภาระภาษีไว้ ทั้งหมดไม่สามารถผลักภาระให้กับผู้อื่นได้ เช่น ภาษีนิติบุคคล ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ภาษีบำรุงท้องที่ เป็นต้น สำหรับผลตอบแทนจากตัวเกมรัฐสามารถทำการจัดเก็บรายได้ในส่วนจากรูปแบบภาษีทางตรง เช่น การจัดเก็บรายได้ด้วยรูปแบบภาษีนิติบุคคลจัดเก็บจากกลุ่มบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนในเงื่อนไขที่กำหนด ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาจัดเก็บจากบุคคลธรรมดาที่มีรายได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนด ภาษีเงินรางวัลที่ได้รับจากแข่งขันเกม ภาษีค่าจ้างทำของ และภาษีจากการส่งเสริมการขาย เป็นต้น

2.2 ภาษีทางอ้อม คือ ภาษีที่จัดเก็บจากผู้ผลิต ผู้จำหน่าย และผู้นำเข้าสินค้า โดยผู้มีหน้าที่เสียภาษีสามารถผลักภาระภาษีไปยังผู้บริโภคได้ เช่น ภาษีสรรพสามิต ภาษีศุลกากร ภาษีมูลค่าเพิ่ม เป็นต้น สำหรับผลตอบแทนจากตัวเกมรัฐสามารถทำการจัดเก็บรายได้ในส่วนจากรูปแบบภาษีทางอ้อม เช่น การจัดเก็บรายได้ด้วยรูปแบบภาษีอากรขาเข้าจากสินค้าที่มีความเกี่ยวข้องกับเกมโดยของศุลกากร ตามพิกัดอากรขาเข้าหรือประเทศที่นำสินค้าเข้ามา การจัดเก็บรายได้ด้วยรูปแบบภาษีมูลค่าเพิ่ม จากมูลค่าการซื้อขายหรือการให้บริการ และสินค้านำเข้า โดยกรมสรรพากร สำหรับผู้ประกอบการในประเทศไทย หรือมีผู้ประกอบการอยู่ต่างประเทศ แต่ได้มาขายสินค้าหรือบริการในประเทศไทย ที่มีผลตอบแทนจากการขายสินค้าหรือให้บริการ เกินกว่า 1.8 ล้านบาทต่อปี ต้องมาจดทะเบียนเสียภาษีมูลค่าเพิ่มสำหรับผู้ประกอบการแพลตฟอร์มจากต่างประเทศที่ได้รับผลตอบแทนจากตัวเกม และมีผลตอบแทนจากการให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Service) ในประเทศไทยถึงเกณฑ์ 1.8 ล้านบาท มีหน้าที่ต้องมาจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มในประเทศไทย จะต้องทำการเสียภาษี E-service หรือ ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%

## 3. ช่องว่างเชิงนโยบายสำหรับการจัดเก็บรายได้ของรัฐจากกิจกรรมเกม

สำหรับการจัดเก็บรายได้ของรัฐจากกิจกรรมเกม พบว่ารัฐสามารถจัดเก็บรายได้จากกิจกรรมเกมที่เกิดขึ้นได้เป็นส่วนใหญ่ โดยใช้การจัดเก็บรายได้ที่มีอยู่ เช่น การจัดเก็บภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาหรือการจัดเก็บภาษีนิติบุคคลจากบุคคลหรือ บริษัท ห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลที่มีรายได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนด การจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่ม และการจัดเก็บภาษีศุลกากร จากการนำสินค้าต่างประเทศเข้ามา เป็นต้น และมีการจัดเก็บรายได้ของรัฐในบางกิจกรรมที่สามารถจัดเก็บได้ที่มีมูลค่าสูง คือ การจัดเก็บรายได้จากกลุ่มผู้ประกอบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์จากต่างประเทศที่มีรายได้เกิน 1.8 ล้านบาทต่อปี โดยจัดเก็บได้จากประเภทภาษีมูลค่าเพิ่มหรือที่เรียกว่า Vat ในอัตราร้อยละ 7% จากกฎหมาย E-service และได้เริ่มทำการจัดเก็บภาษีประเภทนี้ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2564 เพียงเดือนแรกหรือเดือนตุลาคมสามารถทำการจัดเก็บรายได้ไปได้ถึง 686 ล้านบาท สามารถจำแนกข้อมูลประเภทได้ดังนี้

ตารางที่ 1 ข้อมูลบริการอิเล็กทรอนิกส์ และภาษีมูลค่าเพิ่มในเดือนกันยายน - ตุลาคม 2564

ประเภทแพลตฟอร์มและการบริการ	มูลค่าบริการอิเล็กทรอนิกส์ (ล้านบาท)	ภาษีมูลค่าเพิ่ม (ล้านบาท)
บริการโฆษณาออนไลน์	6,067.37	424.72
บริการขายสินค้าออนไลน์	2,993.96	209.58
บริการสมาชิก เพลง หนังสือ เกม ฯลฯ	667.07	46.70
บริการแพลตฟอร์มที่เป็นตัวกลาง	10.97	0.77
บริการแพลตฟอร์มจองที่พัก ตัวเดินทาง ฯลฯ	68.78	4.81
<b>รวม</b>	<b>9,808.15</b>	<b>686.57</b>

ที่มา : กรมสรรพากร (2565)

โดยทางกรมสรรพากรได้รายงานไว้ว่าการจัดเก็บดังกล่าวสูงกว่าเป้าที่คาดไว้ถึงร้อยละ 65 และในรายงานการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มจากกฎหมาย E-service ระหว่างเดือนตุลาคม 2564 ถึงเดือนมีนาคม 2565 เป็นระยะเวลาสะสม 6 เดือนมีมูลค่าบริการอิเล็กทรอนิกส์ถึง 60,874.98 ล้านบาท ทำให้สามารถทำการจัดเก็บรายได้สะสมไปได้ถึง 4,261.25 ล้านบาท นับว่ากฎหมาย E-service มีความสำคัญ และได้เข้ามาเป็นหนทางในการเพิ่มรายได้หรือสร้างแหล่งรายได้ใหม่ให้กับประเทศไทย สำหรับในส่วนที่รัฐยังไม่สามารถทำการจัดเก็บรายได้ เป็นผลตอบแทนในส่วนของประเภทบุคคลโดยเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากบุคคลโดยทั่วไปสามารถเข้าไปหาผลตอบแทนในเกมได้อย่างอิสระ เข้าไปหาผลตอบแทนเป็นครั้งคราว มีผลตอบแทนที่ได้รับมีจำนวนน้อย รับผลตอบแทนในลักษณะที่ไม่ใช้ตัวเงินหรือไม่มีการบันทึกลงในระบบ เช่น บัตรเติมเงิน ไอเทมเสมือนภายในเกม ค่าของเงินในเกม เป็นต้น การเข้ามาหาผลตอบแทนของกลุ่มที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะหรือกลุ่มเยาวชน รวมไปถึงเรื่องไม่ทำการรายงานผลตอบแทนที่เกิดขึ้นให้กับรัฐรับรู้ จึงเป็นการยากที่รัฐจะทำการตรวจสอบ และการคิดค้นระบบออกมาเพื่อตรวจสอบผลตอบแทนเหล่านั้นอาจไม่คุ้มค่าต้องประมาณที่จะต้องเสียไปในการสร้างระบบ

สำหรับการจัดเก็บรายได้จากภาษีมูลค่าเพิ่มจากกฎหมาย E-service 7% จะเป็นแหล่งรายได้ใหม่และสามารถสร้างรายได้ให้กับรัฐเป็นจำนวนมาก แต่เนื่องจากการจัดเก็บรายได้จากภาษีมูลค่าเพิ่ม ซึ่งภาษีมูลค่าเพิ่มเป็นภาษีที่ผู้ผลิตหรือผู้ให้บริการสามารถผลักภาระภาษีไปยังผู้บริโภคได้ ทำให้เกิดการผลักภาระภาษีมายังผู้บริโภคหรือผู้ที่กำลังจ่ายภาษีไม่ใช่ผู้ประกอบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์จากต่างประเทศที่เข้ามาสร้างผลตอบแทน แต่เป็นผู้บริโภคหรือผู้ใช้บริการคือผู้ที่ต้องเสียภาษี และจากกฎหมาย E-service ดังกล่าว ทำให้ผู้ประกอบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์จากต่างประเทศเลือกที่จะขึ้นราคาค่าบริการ เพิ่มขึ้นอย่างน้อยอีก 7% อย่างเช่น Steam ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มต่างประเทศผู้ให้บริการเกม และขายเกม ได้ทำการขึ้นราคาของเกมที่ได้วางขายในประเทศไทย โดยทำการเพิ่มราคาการให้บริการที่ใช้อ้างอิงจากภาษีมูลค่าเพิ่มไปอีก 7% และค่าครองชีพภายในประเทศ ทำให้มีเกมบางเกมมีการเพิ่มราคาขึ้นมากกว่า 7% จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นดังกล่าวไม่ว่าจะเป็นผลผลักภาระภาษีมายังผู้บริโภคหรือผู้ใช้บริการภายในประเทศ

การที่ผู้ประกอบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์จากต่างประเทศขึ้นราคาของค่าบริการ การออกกฎหมายมาเพื่อบังคับใช้ดังกล่าวเป็นธรรมกับผู้บริโภคแล้วหรือไม่ ตามหลักการจัดเก็บภาษีที่ถูกต้องแล้วหรือไม่ เช่น หลักการในการจัดเก็บภาษีกับประชาชน จรัส สุวรรณมาลา (2558) ในหลักการเรื่อง สวัสดิการสังคม ที่ได้อธิบายไว้ว่าการเก็บภาษี และการนำเงินภาษีไปใช้จ่ายของรัฐต้องสามารถทำให้ประชาชนพลเมืองมีความอยู่ดีกินดี มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น บ้านเมืองอุดมสมบูรณ์ขึ้นหรือมีสวัสดิการเพิ่มขึ้น รัฐบาลจึงควรเก็บภาษีจากประชาชนจำนวนน้อยที่สุด และนำเงินภาษีไปใช้จ่ายให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อประชาชน หลักการที่ว่านี้จึงต้องเปรียบเทียบกันระหว่างภาระภาษีกับผลประโยชน์ที่ประชาชนพลเมืองได้รับคืนมาจากการใช้เงินภาษีของรัฐ และได้ทำการยกตัวอย่างดังนี้ สมมุติว่าประเทศ ก. และประเทศ ข. จัดเก็บภาษีแตกต่างกัน ประชาชนในประเทศ ก. เสียภาษีต่อรายได้ต่ำกว่าประเทศ ข. แต่ประชาชนในประเทศ ก. ก็ยังคิดว่ารัฐบาลเก็บภาษีสูงเกินไป เพราะได้รับประโยชน์จากเงินภาษีไม่คุ้มค่า ในทางตรงกันข้าม ประชาชนประเทศ ข. จ่ายภาษีสูงกว่าประเทศ ก. ถึงสองเท่าตัว แต่กลับเห็นว่ารัฐบาลเก็บภาษีอย่างเหมาะสม และได้รับประโยชน์คุ้มค่ากับเงินภาษีที่จ่ายไป เมื่อดูประกอบกับการใช้กฎหมาย E-service ที่กลายเป็นว่าผู้บริโภคหรือประชาชนภายในประเทศเป็นผู้ที่จะต้องเสียภาษีในส่วนนี้ รัฐได้มอบอะไรเพื่อตอบแทนกับประชาชนผู้เสียภาษีหรือไม่ นอกจากปัญหาอีกอย่างของกฎหมาย E-service แสดงให้เห็นว่ารัฐยังไม่สามารถทำการจัดเก็บรายได้จากผู้ประกอบการจากต่างประเทศได้จริง เนื่องจากการจัดเก็บรายได้ดังกล่าวสามารถผลักภาระภาษีที่จะต้องจ่ายได้ ทำให้ในอนาคตรัฐอาจจะต้องออกกฎหมายหรือปรับปรุงกฎหมายเพื่อให้สามารถทำการจัดเก็บรายได้จากผู้ประกอบการจากต่างประเทศในลักษณะที่เป็นภาษีทางตรง ที่ไม่สามารถผลักภาระภาษีได้ และเป็นการสร้างความเป็นธรรมแก่ทั้งผู้บริโภคภายในประเทศ และผู้ประกอบการภายในประเทศที่จะต้องเสียภาษี



## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยที่ผู้วิจัยค้นพบจากการรวบรวมข้อมูล เมื่อนำมาวิเคราะห์ ได้พบประเด็น ข้อสงสัย คำถามต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักเกณฑ์ วิธีการ ในการจัดเก็บรายได้ของรัฐ ดังนี้

1. ในด้านประเภทผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากกิจกรรมเกม ผลการวิจัยพบว่าจากการเข้ามามีการหาผลตอบแทนของกลุ่มต่าง ๆ มีความหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นความหลากหลายทางกิจกรรมที่ได้เข้ามา รูปแบบธุรกิจ กลุ่มอายุ ช่วงระยะเวลา ผลตอบแทนที่สามารถสร้างได้ ฯลฯ โดยผู้วิจัยได้ทำการเรียบเรียง และได้ทำการแบ่งกลุ่มออกเป็น ดังนี้ กลุ่มประเภทองค์กร คือ กลุ่มที่มีลักษณะมีการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล สามารถทำการแบ่งประเภทจากรูปแบบความเกี่ยวข้องในการหาผลตอบแทนจากกิจกรรมเกม ดังนี้ 1. กลุ่มผู้ประกอบการด้านธุรกิจเกมออนไลน์ ซึ่งเป็นกลุ่มธุรกิจที่ผลตอบแทนมีความเกี่ยวข้องกับการเล่นเกมออนไลน์ โดยสามารถหาผลตอบแทนจากได้ดังนี้ ผลตอบแทนจากการสร้างเกม เพื่อขายลิขสิทธิ์หรือให้บริการ สำหรับผลตอบแทนที่มีส่วนสำคัญ และสามารถสร้างผลตอบแทนได้อย่างสูง 2. กลุ่มธุรกิจทั่วไป คือ กลุ่มธุรกิจอื่น ที่มองเห็นผลตอบแทนจากกิจกรรมเกม และได้เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น ธุรกิจอาหาร เครื่องดื่ม เสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มธุรกิจสร้างโปรแกรมต่าง ๆ เป็นต้น โดยส่วนใหญ่จะเป็นการเข้ามาหาผลตอบแทนในรูปแบบของการเข้ามาสร้างความร่วมมือทางธุรกิจ การสนับสนุนเป็นสปอนเซอร์ให้กับกลุ่มธุรกิจเกม หรือบุคคลที่มีชื่อเสียงในวงการเกม อย่างเช่น การสร้างโปรโมชัน ผลิตภัณฑ์ และบริการที่มีความเกี่ยวข้องกับการเล่นเกม 2. กลุ่มธุรกิจทั่วไป คือ กลุ่มธุรกิจอื่น ที่มองเห็นผลตอบแทนจากกิจกรรมเกม และได้เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น ธุรกิจอาหาร เครื่องดื่ม เสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มธุรกิจสร้างโปรแกรมต่าง ๆ เป็นต้น โดยส่วนใหญ่จะเป็นการเข้ามาหาผลตอบแทนในรูปแบบของการเข้ามาสร้างความร่วมมือทางธุรกิจ การสนับสนุนเป็นสปอนเซอร์ให้กับกลุ่มธุรกิจเกม หรือบุคคลที่มีชื่อเสียงในวงการเกม อย่างเช่น การสร้างโปรโมชัน ผลิตภัณฑ์ และบริการที่มีความเกี่ยวข้องกับการเล่นเกม สำหรับอีกกลุ่มประเภทที่ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งคือกลุ่มบุคคล ได้ทำการแบ่งออกเป็น 1. กลุ่มบุคคลที่ทำงานอยู่ภายใต้ธุรกิจเกมออนไลน์ คือ กลุ่มบุคคลที่ทำงานอยู่ภายใต้กลุ่มผู้ประกอบการด้านธุรกิจเกมออนไลน์ โดยผลตอบแทนส่วนใหญ่ของกลุ่มนี้จะมาจากค่าจ้าง เงินเดือน ซึ่งขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย และยังสามารถหาผลตอบแทนอื่นได้จากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเกมอย่างเช่น เงินรางวัลจากการแข่งขัน 2. กลุ่มบุคคลทั่วไป คือ กลุ่มบุคคลที่เข้ามาหาผลตอบแทนจากเกม โดยไม่ได้มีข้อมูลมัด บางครั้งเข้ามาหาผลตอบแทนเป็นครั้งคราว บางคนทำเพื่อเป็นอาชีพเสริม หรือบางคนอาจจะทำเป็นอาชีพหลัก มีรูปแบบในการหาผลตอบแทนจากกิจกรรมเกมที่หลากหลาย สำหรับผลตอบแทนที่กลุ่มบุคคลทั่วไปนิยมเข้าไปหาจากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเกมออนไลน์ เช่น การเล่นเกมออนไลน์เพื่อหาผลตอบแทน

2. ในด้านรูปแบบประเภทการจัดเก็บรายได้ของรัฐจากกิจกรรมเกม ปัจจุบันในประเทศไทย พบว่ารัฐสามารถจัดเก็บรายได้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจได้จากกลุ่มต่าง ๆ ที่เข้าไปมีส่วนในผลตอบแทนจากกิจกรรมเกมได้เป็นส่วนใหญ่ แล้วจากรูปแบบการจัดเก็บภาษีทั้งจากทางตรง และทางอ้อม จากกลุ่มที่ได้รับผลตอบแทนจากกิจกรรมเกมออนไลน์ ดังนี้ การจัดเก็บรายได้จากกลุ่มองค์กร จากกลุ่มผู้ประกอบการด้านธุรกิจเกมออนไลน์ และกลุ่มธุรกิจทั่วไปที่ได้รับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากกิจกรรมเกมออนไลน์ โดยการจัดเก็บรายได้ที่สำคัญของกลุ่มองค์กร คือ 1. การจัดเก็บรายได้จากภาษีนิติบุคคลตามมาตราต่าง ๆ เช่น ภาษีนิติบุคคลตามมาตรา 65, 66, 70, และมาตรา 76 เป็นต้น 2. การจัดเก็บรายได้จากภาษีอากรขาเข้าตามประเภทพิกัดอากรขาเข้าสินค้าประเภทต่าง ๆ และ 3. การจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่ม ในส่วนของการจัดเก็บรายได้ผลตอบแทนจากกลุ่มประเภทบุคคล สำหรับกลุ่มบุคคลที่ทำงานอยู่ภายใต้ธุรกิจเกมออนไลน์ รัฐสามารถจัดเก็บจากกลุ่มนี้ได้อย่างครบถ้วน แต่สำหรับกลุ่มบุคคลทั่วไปการที่รับรู้ในส่วนผลตอบแทนที่จะได้รับจากกลุ่มนี้เป็นเรื่องที่มีความลำบาก เนื่องจากผลตอบแทนที่ไม่ชัดเจน และแน่นอน โดยการจัดเก็บที่สำคัญของกลุ่มบุคคล คือ ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มาริญา นวลสะอาด (2561) ที่ทำการศึกษารายงานปัญหาการจัดเก็บภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาจากสินค้าจับต้องไม่ได้ทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ และงานวิจัยของ สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ (2543) ที่ได้ทำวิจัยเรื่องการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์กับผลกระทบต่อการจัดเก็บภาษี ทั้งคู่ได้อธิบายถึงเรื่องปัญหาของการจัดเก็บรายได้จากสินค้าที่อยู่ในโลกออนไลน์หรือโลกเสมือนที่จับต้องไม่ได้ ที่มีปัญหาจากทั้งตัวกฎหมายที่ไม่ครอบคลุม ชัดเจน ปัญหาของการจำแนกประเภทของรายได้ และปัญหาจากตัวผู้ได้รับผลตอบแทนที่จงใจเลือกไม่รายงานผลตอบแทนที่เกิดขึ้นให้กับรัฐ ซึ่งก่อให้เกิดความไม่เป็นธรรมแก่ผู้ที่จะต้องเสียภาษีรายอื่น ๆ

3. การวิเคราะห์ช่องว่างเชิงนโยบายสำหรับการจัดเก็บรายได้ของรัฐจากกิจกรรมเกม ในส่วนของการจัดเก็บรายได้ของรัฐจากกิจกรรมเกมในประเทศไทย เนื่องจากมูลค่าของตลาดเกม และอุตสาหกรรมเกี่ยวกับเกมของประเทศไทย โดยส่วนใหญ่มาจากการนำเข้า ข้อมูลจาก สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (2563) หรือ Depa (Digital Economy Promotion Agency) แสดงตัวเลขของอุตสาหกรรมเกมตั้งแต่ปี และในประเทศปี 2563 มูลค่ารวมคือ 34,316 ล้านบาท เป็นมูลค่าการบริโภค คือ 33,908 ล้านบาท แต่เป็นการนำเข้าเพื่อบริโภคถึง 33,479 ล้านบาท มูลค่าการผลิตภายในประเทศมีเพียง 837 ล้านบาท แบ่งเป็นการผลิตใช้ในประเทศ 429 ล้านบาท และส่งออกต่างประเทศ 408 ล้านบาท ส่วนในปี 2564 อุตสาหกรรมเกมภายในประเทศไทยมีมูลค่า 37,063 ล้านบาท มูลค่ารวมเติบโตจากปีที่แล้ว 8% เป็นมูลค่าการบริโภค 36,969 ล้านบาท เป็นการนำเข้าเพื่อบริโภค 36,063 ล้านบาท เป็นมูลค่าการผลิตในประเทศเพียง 1,000 ล้านบาท แบ่งเป็น ผลิตเพื่อใช้ในประเทศ 633 ล้านบาท และส่งออกต่างประเทศ 367 ล้านบาท จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ามูลค่าทางอุตสาหกรรมเกมในประเทศไทยมีมูลค่าที่เพิ่มสูงขึ้น แต่ทว่ามูลค่าส่วนใหญ่เป็นการนำเข้าจากต่างประเทศ เป็นผลงานของประเทศไทยไม่ถึง 5% จากมูลค่าการบริโภคที่เกิดขึ้น โดยเกมของประเทศไทยที่ได้รับความนิยมตัวอย่างเช่นเกม Home Sweet Home, Timelie, ARAYA เป็นต้น แต่ทว่าการจัดเก็บรายได้ของรัฐจากผู้ประกอบการจากต่างประเทศ สามารถทำการจัดเก็บได้เพียงภาษีมูลค่าเพิ่ม ที่จัดเก็บในอัตราภาษี 7% จากภาษี E-service ได้เป็นส่วนใหญ่ โดยภาษีมูลค่าเพิ่ม คือ ภาษีที่สามารถผลักภาระมาให้ผู้บริโภคได้ ทำให้ผู้ประกอบการต่างประเทศได้ทำการผลักภาระภาษีหรือได้ทำการเพิ่มราคาของสินค้า และบริการกลับมายังผู้บริโภคภายในประเทศไทยอย่างต่ำอีก 7% ทำให้ผู้วิจัยตั้งข้อสังเกตว่าปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นนี้ แสดงว่าผู้ที่กำลังจ่ายภาษีที่รัฐทำการจัดเก็บจากผู้ประกอบการต่างประเทศ คือ ประชาชนผู้ใช้สินค้า และบริการภายในประเทศ รวมไปถึงรัฐไม่สามารถทำการจัดเก็บรายได้จากผู้ประกอบการในต่างประเทศได้ใช่หรือไม่ ดังนั้นรัฐควรหาวิธีและพิจารณาหนทางในการจัดเก็บรายได้จากผู้ประกอบการต่างประเทศ

### ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะตามผลการวิจัย จากผลการวิจัยที่เกิดขึ้นพบว่ารัฐยังมีช่องว่างทางนโยบายในการจัดเก็บรายได้ที่เกี่ยวข้องกับเกม โดยเฉพาะจากผู้ประกอบการต่างประเทศที่ให้บริการผ่านทางช่องทางออนไลน์ และความเฉพาะส่วนตัวของผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของกิจกรรมเกม ที่ส่วนใหญ่เป็นสินค้าหรือบริการที่ไม่สามารถจับต้องได้ ผู้วิจัยได้จัดทำข้อเสนอ คือ

1. ควรมีการปรับปรุงแก้ไขกฎหมายหรือการจัดเก็บรายได้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บรายได้จากผู้ประกอบการต่างประเทศ ที่รัฐสามารถทำการจัดเก็บรายได้จากประเภทภาษีมูลค่าเพิ่มเพียงอย่างเดียว เนื่องจากเป็นภาษีที่สามารถผลักภาระไปยังผู้บริโภคได้ ทำให้ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ทำการเพิ่มราคาของสินค้า และบริการอีกอย่างน้อย 7% หรือตามที่ต้องเสียภาษีมูลค่าเพิ่มให้กับประเทศนั้น ๆ ซึ่งสร้างความไม่เป็นธรรมให้ทั้งกับประชาชนผู้ใช้บริการที่จะต้องแบกรับภาษีแทนผู้ประกอบการจากต่างประเทศ และไม่เป็นธรรมกับผู้ประกอบการในธุรกิจเดียวกันภายในประเทศ ที่จะต้องเสียภาษีทางตรง ทำให้มีค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนที่สูงกว่าผู้ประกอบการจากต่างประเทศ

2. รัฐควรมีการศึกษารูปแบบ ลักษณะ และข้อมูลต่าง ๆ ของผลตอบแทนจากกิจกรรมเกม เนื่องจากเกมเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่มีความใหม่ แต่มีการเติบโต และมูลค่าที่สูง ให้บริการผ่านทางระบบออนไลน์ และสามารถทำธุรกรรมหรือหาผลตอบแทนผ่านทางระบบออนไลน์ ทำให้ยากต่อการรับรู้ของรัฐ ส่งผลไปยังการจัดเก็บรายได้ที่ไม่ครอบคลุมทั่วถึง ดังนั้นเมื่อรัฐสามารถทำความเข้าใจในรูปแบบผลตอบแทนที่เกิดขึ้น จะทำให้สามารถออกแบบแนวทางในการจัดเก็บรายได้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. เนื่องจากข้อมูล และสถิติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเกมของประเทศไทย เช่น อัตราการรับชมเกม มูลค่าของอุตสาหกรรมเกมภายในประเทศไทย อยู่ในอันดับที่สูงของโลก ทำให้เกมเป็นกิจกรรมที่คนไทยให้ความสนใจ และได้รับความนิยม นับเป็นโอกาสในการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับเกมภายในประเทศ และเป็นการลดปริมาณเงินค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้า และบริการที่เกี่ยวกับเกมไหลไปนอกประเทศแล้ว รัฐสามารถทำการจัดเก็บรายได้จาก

ผู้ประกอบการภายในประเทศได้สะดวกกว่าผู้ประกอบการจากต่างประเทศ และเป็นการช่วยการหมุนเวียนทางเศรษฐกิจของภายในประเทศ

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวิจัยครั้งต่อไป เนื่องจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ยังไม่สมบูรณ์ครบถ้วน เนื่องจากขีดจำกัดและเงื่อนไข ในเรื่องต่าง ๆ สำหรับผู้ที่สนใจ และต้องการศึกษาวิจัยในการศึกษาประเด็นนี้ต่อไป ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่อง หรือประเด็น ดังต่อไปนี้

1. ควรศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการจัดเก็บรายของรัฐที่ใช้กับกิจกรรมเกมของต่างประเทศ เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับรูปแบบการจัดเก็บรายได้ของรัฐในประเทศไทย เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาศึกษาข้อดี ข้อด้อย ปัญหา ในการจัดเก็บรายได้ของรัฐจากกิจกรรมเกม มาสร้าง พัฒนาและปรับปรุงแก้ไขเป็นข้อเสนอแนวทางการจัดเก็บรายได้ของรัฐจากกิจกรรมเกมที่มีความสมบูรณ์ครบถ้วนเพิ่มขึ้น

2. ควรศึกษารูปแบบการจัดเก็บรายได้ของประเทศไทยในส่วนอื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่อนำมาประยุกต์ใช้หรือเสนอแนวทางการจัดเก็บรายได้ในรูปแบบใหม่จากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเกม เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเก็บรายได้ในรูปแบบใหม่ เพื่อทดแทนแหล่งรายได้ที่หายไปตามเทคโนโลยี และกาลเวลา

## เอกสารอ้างอิง

กรมสรรพากร. (2565). **สรรพากรชี้จัดเก็บภาษี e – Service จากแพลตฟอร์มต่างชาติ 5 เดือน สร้างรายได้เข้าประเทศเป็นเงินกว่า 3,000 ล้านบาท**. ค้นจาก

[https://www.rd.go.th/fileadmin/user\\_upload/news/2565thai/news19\\_2565.pdf](https://www.rd.go.th/fileadmin/user_upload/news/2565thai/news19_2565.pdf)

เกมถูกบอกด้วย. (2565). **Diablo Immortal ทำรายได้มากกว่า 100 ล้านดอลลาร์ แล้วหลังเปิดให้บริการมา 8 สัปดาห์** ค้นจาก

[https://www.facebook.com/sheapgamer/posts/1206493200132004/?paipv=0&eav=AfYkoyPVRrUhrDlj4xSXJE1SyvTpQcwmctp09A-OcFuCf89JudehgorNEddyBbyBFrU&\\_rdr](https://www.facebook.com/sheapgamer/posts/1206493200132004/?paipv=0&eav=AfYkoyPVRrUhrDlj4xSXJE1SyvTpQcwmctp09A-OcFuCf89JudehgorNEddyBbyBFrU&_rdr)

จรัส สุวรรณมาลา. (2558). **ประชาธิปไตยทางการคลัง**. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มาริญญา นวลสะอาด. (2561). **ปัญหาการจัดเก็บภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาจากสินค้าจับต้องไม่ได้ทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์**. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, กรุงเทพฯ). ค้นจาก

<http://libdoc.dpu.ac.th/thesis/Marinya.Nua.pdf>

สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์. (2543) **การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์กับผลกระทบต่อการจัดเก็บภาษี**. สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย: กรุงเทพฯ.

สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล. (2563). **อุตสาหกรรมดิจิทัลคอนเทนต์ ปี 2563**. ค้นจาก

[https://www.depa.or.th/storage/app/media/file/depa\\_Digital-Content-2021\\_Press-Con.pdf](https://www.depa.or.th/storage/app/media/file/depa_Digital-Content-2021_Press-Con.pdf)

RList. (2018). **2018 Top 100 Countries/Markets by Game Revenues**. Retrieved from

<https://rlist.io/l/top-100-countries-markets-by-game-revenues>

wearesocial. (2019). **The Growth of Esports and The Opportunities for Brands**. Retrieved from

<https://wearesocial.com/blog/2019/09/the-growth-of-esports-and-the-opportunities-for-brands>

ความสัมพันธ์ของกลยุทธ์ในการสร้างการมีส่วนร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชน  
ในการพัฒนาท้องถิ่นองค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก  
Correlation of Strategies for Creating Participation with Public Participation  
in Local Development Tha pho Subdistrict Administrative Organization  
Muang District Phitsanulok Province

พชรดนัย วัชรธนพัฒน์ธาดา\*

มหาวิทยาลัยพิษณุโลก

Pacharadanai Watcharathanapattada\*

Pitsanuloke University

\*Corresponding author e-mail: nine9dd@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) กลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมและการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น 2) เปรียบเทียบกลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมและการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น จำแนกตามเพศ อายุ และรายได้ และ 3) ความสัมพันธ์ของกลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น ประชากรใช้ตัวแทนแต่ละหลังคาเรือนละ 1 คน ซึ่งเป็นผู้มีสิทธิเลือกตั้งที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป พ.ศ. 2566 ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ จำนวน 8,815 หลังคาเรือน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ ทาโร ยามาเน่ ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 383 คน ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ระดับค่าเฉลี่ยกลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมกับค่าเฉลี่ยการมีส่วนร่วมของประชาชน ในการพัฒนาท้องถิ่นภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง 2) ประชาชนที่อายุต่างกันมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่นแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และ 3) ความสัมพันธ์ของกลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก มีความสัมพันธ์กัน ในทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 โดยมีความสัมพันธ์ภาพรวมในระดับสูง ( $r = .78^{**}$ )

**คำสำคัญ:** กลยุทธ์, การมีส่วนร่วม, การพัฒนาท้องถิ่น, องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์, จังหวัดพิษณุโลก

### ABSTRACT

The objectives of this research were to study 1) the strategy of public participation and public participation in local development; public participation in local development classified by sex, age and income, and 3) the correlation of the participation strategy with public participation in local development. The population used one representative of each household, who were voters aged 18 years over in 2023 in Tha Pho Subdistrict Administrative Organization, totaling 8,815 households. The sample size was determined by using a prefabricated table of Taro Yamane, a sample of 383 people used questionnaire to collect data. Data analysis statistics, including mean, standard deviation, T- test, One-way analysis of variance and Pearson's correlation coefficient.

The results found that: 1) the mean level of engagement strategy with the average level of public participation 2) people of different ages participated in local development differed significantly at 0.05, and 3) the correlation of participation building strategies with Participate people in local development Tha Pho Subdistrict Administrative Organization, Muang District, Phitsanulok Province

have a correlation all aspects were statistically significant at 0.001 level with a high total correlation ( $r = .78^{**}$ ).

**Keywords:** Strategy, Participation, Local Development, Tha Pho Subdistrict Administrative Organization, Phitsanulok Province

## บทนำ

การมีส่วนร่วมของประชาชน เป็นการที่กลุ่มประชาชนทำงานร่วมกัน แสดงให้เห็นถึงความต้องการความสนใจ และมีความต้องการที่จะบรรลุถึงเป้าหมายร่วมกันทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง (สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2565) ในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 ในมาตรา 87 สรุปลได้ว่ารัฐบาลต้องนำแนวนโยบายด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนไปปฏิบัติ ในการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมทั้งในระดับชาติและระดับท้องถิ่น รวมถึงการมีส่วนร่วม การตัดสินใจ การตรวจสอบการใช้อำนาจของรัฐในทุกกระดับ การพัฒนาการเมือง ภาคประชาสังคมในการสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมสาธารณะของประชาชนในลักษณะเครือข่าย สนองตอบต่อความต้องการของชุมชน (สำนักงานคณะกรรมการการเลือกตั้ง, 2565) ซึ่งการมีส่วนร่วมของประชาชนจะนำไปสู่การพัฒนาและเป็นเป้าหมายของการพัฒนาชุมชน สังคมและประเทศชาติอย่างยั่งยืนต่อไป (สถาบันพระปกเกล้า, 2565)

การมีส่วนร่วมในการพัฒนาได้ถูกนำมาใช้เป็นเครือข่ายในการเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร โดยมุ่งการสร้างความร่วมมือกันเพื่อให้งานสำเร็จ เข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจ วางแผนการดำเนินงาน การประเมินผล และการวางแผนกลยุทธ์ มีการกำหนดเป้าหมายที่แน่ชัด มีการวิเคราะห์หอนาคตที่ต้องการระบบการทำงานที่มีความสามารถในการปรับตัวสูง การดำเนินงานมีประสิทธิภาพสูงในการนำสู่เป้าหมายในอนาคต สามารถเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงเพื่อความอยู่รอด (Survive) และความก้าวหน้า (Growth) ขององค์กรของตนในอนาคต (ถวิลวดี บุรีกุล, 2561) สำหรับกลยุทธ์เป็นแนวทางและวิธีการในการดำเนินงานอย่างเป็นระบบที่มีความชัดเจน มีการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสม สอดคล้องกับพื้นฐานสภาพความเป็นจริง สนองความต้องการของชุมชนอย่างแท้จริง กลยุทธ์จึงเป็นสิ่งสำคัญในการบริหารจัดการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อให้การบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดีนั้นเกิดผลสัมฤทธิ์ได้มากที่สุด (โกวิท พงงาม, 2561)

จากแผนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2551 และแผนปฏิบัติการกำหนดขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครอง ส่วนท้องถิ่น (ฉบับที่ 2) ขั้นตอนของการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2551 ด้านการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน/ภาคประชาสังคม และการตรวจสอบติดตามประเมินผล ซึ่งที่ผ่านมาประชาชนได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการบริหารการปกครองกันน้อยมาก การบริหารมักเป็นหน้าที่ของรัฐเพียงอย่างเดียว ประชาชนไม่เห็นถึงความสำคัญของการเข้าไปมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่นเท่าที่ควร ดังนั้นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรมีกลยุทธ์และวิธีการเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่นของตนเอง ซึ่งจะทำให้การบริหารการปกครองท้องถิ่นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ต้องสนองความต้องการของประชาชนสูงสุด ซึ่งองค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ได้มีการวิเคราะห์กรอบการจัดทำแผนกลยุทธ์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผลการวิเคราะห์ศักยภาพเพื่อประเมินสภาพการพัฒนาในปัจจุบัน และโอกาสการพัฒนาในอนาคตขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ พบปัญหาของการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น และเจ้าหน้าที่ภาครัฐขาดการรับรู้เกี่ยวกับแนวคิดและความสำคัญของการมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น ทำให้ผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถทำงานให้ดีขึ้นได้เพราะไม่มีมาตรฐานในการทำงาน (องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์, 2566)

จากสภาพปัญหาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยซึ่งเป็นที่ปรึกษาด้านการจัดทำแผนกลยุทธ์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ จึงสนใจที่จะศึกษากลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ผลของการวิจัยสามารถนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายและกลยุทธ์การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น โดยมุ่งเน้นให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมมากขึ้น เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นที่มีความถูกต้อง เหมาะสม ตามความต้องการของประชาชนส่งผลให้เกิดความเข้มแข็งของท้องถิ่นอย่างยั่งยืนต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการสร้างการมีส่วนร่วมและการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
2. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการสร้างการมีส่วนร่วมและการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ เพศ อายุ และรายได้
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการสร้างการมีส่วนร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

## วิธีดำเนินการวิจัย

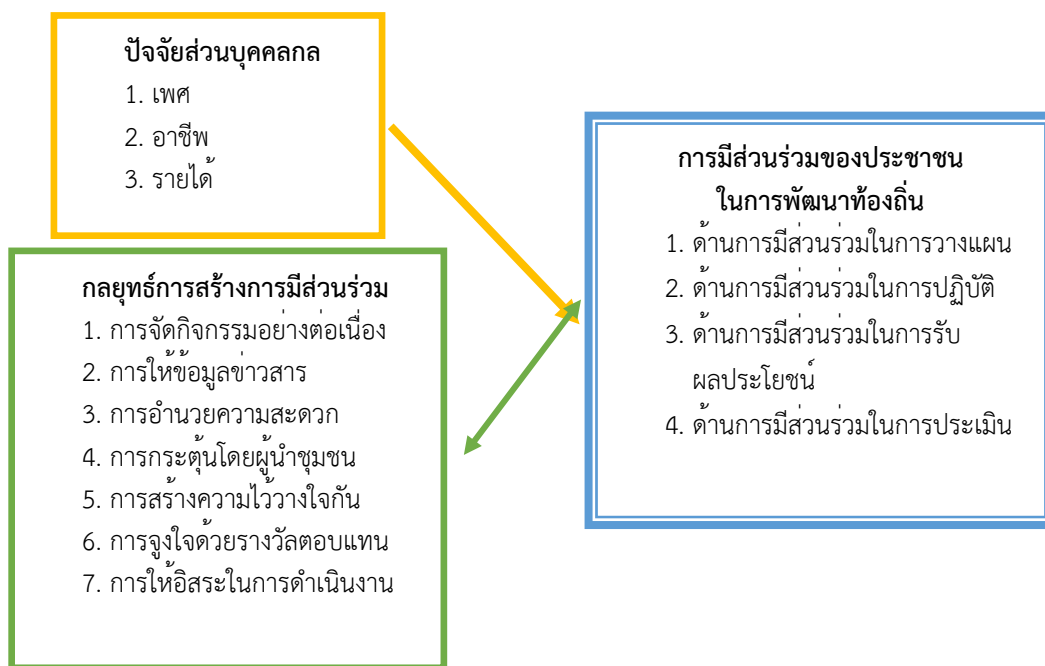
### 1. สมมติฐานการวิจัย

- 1.1 ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ และรายได้ มีผลต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น
- 1.2 พฤติกรรมการสร้างการมีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1) การจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง 2) การให้ข้อมูลข่าวสาร 3) การอำนวยความสะดวก 4) การกระตุ้นโดยผู้นำชุมชน 5) การสร้างความไว้วางใจกัน 6) การจูงใจด้วยรางวัลตอบแทน และ 7) การให้อิสระในการดำเนินงาน มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น

### 2. กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ (Independent Variables)

ตัวแปรตาม (Dependent Variable)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### 3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1 ประชากรใช้ตัวแทนแต่ละหลังคาเรือนละ 1 คน ซึ่งเป็นผู้มีสิทธิ์เลือกตั้งที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ จำนวน 8, 815 หลังคาเรือน (องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์, 2566)

3.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ตัวแทนแต่ละหลังคาเรือนละ 1 คน ซึ่งเป็นผู้มีสิทธิ์เลือกตั้งที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ ทาโร ยามาเน่ (Yamane, 1973) ได้จำนวน 383 คน นำมาคำนวณสัดส่วนในแต่ละหมู่บ้านแล้วใช้การสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลากรายชื่อ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ตัวแทนหลังเรียน

หมู่ที่ / ชื่อหมู่บ้าน	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
1. บ้านวังสมชา	284	12
2. บ้านวังสมชา	424	18
3. บ้านวังวน	606	26
4. บ้านคลองคู	201	10
5. บ้านยาง	481	21
6. บ้านยางเอน	517	22
7. บ้านท่าโพธิ์	4,194	182
8. บ้านแขก	1,456	63
9. บ้านคลองหนองเหล็ก	282	12
10. บ้านหัวกระทิง	213	10
11. บ้านโนไร่	157	7
รวม	8,815	383

#### 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่นองค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์โดยแบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ เพศ อายุ และรายได้ ลักษณะของคำถามเป็นคำถามแบบเลือกตอบ (Cheek List) จำนวน 3 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์สร้างการมีส่วนร่วม จำนวน 7 ด้าน ๆ ละ 6 ข้อ ซึ่งประกอบด้วย 1) การจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง 2) การให้ข้อมูลข่าวสาร 3) การอำนวยความสะดวก 4) การกระตุ้นโดยผู้นำชุมชน 5) การสร้างความไว้วางใจกัน 6) การจูงใจด้วยรางวัลตอบแทน 7) การให้อิสระในการดำเนินงาน ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Likert Ration Scales) 5 ระดับ ได้แก่

5 คะแนน หมายถึงมีการปฏิบัติมากที่สุด

4 คะแนน หมายถึงมีการปฏิบัติมาก

3 คะแนน หมายถึงมีการปฏิบัติปานกลาง

2 คะแนน หมายถึงมีการปฏิบัติน้อย

1 คะแนน หมายถึงมีการปฏิบัติที่น้อยที่สุด

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่นองค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก แบ่งออกเป็น 4 ด้าน จำนวน 32 ข้อ คือ ด้านการมีส่วนร่วมในการวางแผน 7 ข้อ ด้านการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ 8 ข้อ ด้านการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์ 10 ข้อ และด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล จำนวน 7 ข้อ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Likert Ration Scales) 5 ระดับ

#### 4.2 การทดสอบเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) และข้อบกพร่องของข้อคำถาม จำนวน 3 ท่าน จากนั้นนำมาประมวลความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดที่ได้รับการพิจารณาแบบสอบถามเป็นรายข้อแล้ว นำมาปรับปรุงให้เป็นไปตามข้อเสนอแนะ คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของความสอดคล้อง (Index of Concordance : IOC) ค่า IOC ในการยอมรับจะต้องไม่ต่ำกว่า .66 (ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์ และอัจฉรา ชำนิประศาสน์, 2557) ได้ค่าสัมประสิทธิ์ของความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามแบบสอบถามทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .83

และนำแบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ นำไปทดลองใช้ (Try-out) ใ้กับกลุ่มทดลองซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกที่มี

ลักษณะคล้ายคลึงกันกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental sampling) หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยทำการทดสอบด้วยสถิติ วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach's Alpha Coefficient :  $\alpha$ ) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ .851 ถือว่าเป็นค่าความเที่ยงที่ใช้ได้ (ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์ และอัจฉรา ชำนิประศาสน์, 2557: 49) สามารถนำไปเก็บข้อมูลจริงต่อไป

### 5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) โดยแบ่งลักษณะข้อมูลเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

5.1 แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ได้มาจากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาได้จากการเก็บรวบรวม ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถาม มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

5.1.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นกรอบในการศึกษาวิจัยแล้วนำมาสร้างเป็นแบบสอบถามเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1.2 ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์ขอความร่วมมือไปยังนายกองค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ เพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถาม

5.1.3 ทำการส่งแบบสอบถามพร้อมหนังสือขออนุญาตให้กับกลุ่มตัวอย่างตอบโดยตรงและให้กลุ่มตัวอย่างตอบและให้ส่งกลับคืน ส่วนวิธีการสุ่มตัวอย่างจะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยกำหนดกลุ่มประชากรเรียงลำดับ และทำการสุ่มด้วยวิธีการจับฉลากให้ได้กลุ่มตัวอย่างครบตามจำนวน

5.1.4 เมื่อผู้วิจัยรวบรวมแบบสอบถามได้ทั้งหมดแล้ว ทำการตรวจสอบความถูกต้อง และความครบถ้วนสมบูรณ์ของแบบสอบถาม เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนต่อไป

5.2 แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ได้มาจากการศึกษาค้นคว้าจากตำราที่เกี่ยวกับการทำวิจัย ข้อมูลจากเว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ประกอบการกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยและใช้อ้างอิงในการเขียนรายงานผลการวิจัยในครั้งนี้

### เกณฑ์การแปลผล

1) คะแนนที่ได้รับจะนำมาวิเคราะห์และแปลผลของค่าเฉลี่ยตามระดับความสำคัญโดยมีเกณฑ์ให้คะแนนในแต่ละระดับดังนี้ เบสท์ (Best, 1981, p.185)

- สูตร = (คะแนนสูงสุด - คะแนนต่ำสุด) / จำนวนขั้น ได้อันตรภาคขั้นเท่ากับ 0.8
- คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.80 หมายถึง การมีส่วนร่วมของประชาชนอยู่ในระดับน้อยที่สุด
  - คะแนนเฉลี่ย 1.81 - 2.60 หมายถึง การมีส่วนร่วมของประชาชนอยู่ในระดับน้อย
  - คะแนนเฉลี่ย 2.61 - 3.40 หมายถึง การมีส่วนร่วมของประชาชนอยู่ในระดับปานกลาง
  - คะแนนเฉลี่ย 3.41 - 4.20 หมายถึง การมีส่วนร่วมของประชาชนอยู่ในระดับมาก
  - คะแนนเฉลี่ย 4.21 - 5.00 หมายถึง การมีส่วนร่วมของประชาชนอยู่ในระดับมากที่สุด

2) เกณฑ์การแปลผลความหมายค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ใช้เกณฑ์ดังนี้ (Hinkle, 1998)

ค่า r	ระดับของความสัมพันธ์
0.90-1.00	มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงมาก
0.70-0.89	มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง
0.50-0.69	มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง
0.30-0.49	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ
.00-0.30	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก

### 6. การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) การวิเคราะห์เปรียบเทียบสมมติฐาน จำแนกตาม เพศ อายุ และรายได้ สามารถจำแนกได้ดังนี้ กรณีเปรียบเทียบ 2 กลุ่ม ได้แก่ เพศ ใช้สถิติการทดสอบค่าที (t-test) และกรณีเปรียบเทียบมากกว่า 2 กลุ่ม ได้แก่ อายุ และรายได้ ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) และในกรณีที่พบความแตกต่างกัน จะนำไปเปรียบเทียบเป็นรายคู่ตามวิธีของ LSD (Least Significant Difference) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วม



ร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product- Moment correlation coefficient)

## ผลการวิจัย

1. กลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 กลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

กลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น	$\bar{x}$	SD	ระดับ	ลำดับที่
1. การจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง	3.30	.41	ปานกลาง	4
2. การให้ข้อมูลข่าวสาร	3.47	.38	มาก	2
3. การอำนวยความสะดวก	3.64	.31	มาก	1
4. การกระตุ้นโดยผู้นำชุมชน	3.32	.42	ปานกลาง	3
5. การสร้างความไว้วางใจกัน	3.13	.21	ปานกลาง	7
6. การจูงใจด้วยรางวัลตอบแทน	3.16	.33	ปานกลาง	6
7. การให้อิสระในการดำเนินงาน	3.20	.40	ปานกลาง	5
<b>รวม</b>	<b>3.40</b>	<b>.38</b>	<b>ปานกลาง</b>	

จากตารางที่ 2 พบว่ากลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.40$ ,  $SD.=0.38$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับมาก 2 ด้าน โดยเรียงค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือด้านการอำนวยความสะดวก ( $\bar{x}=3.64$ ,  $SD.=.31$ ) และด้านการให้ข้อมูลข่าวสาร ( $\bar{x}=3.47$ ,  $SD.=0.38$ ) ส่วนด้านอื่น ๆ อยู่ในระดับปานกลาง

2. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น	$\bar{x}$	SD	ระดับ	ลำดับที่
1. ด้านการมีส่วนร่วมในการวางแผน	3.30	.41	ปานกลาง	3
2. ด้านการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ	3.47	.38	มาก	2
3. ด้านการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์	3.64	.31	มาก	1
4. ด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล	3.20	.40	ปานกลาง	4
<b>รวม</b>	<b>3.40</b>	<b>.22</b>	<b>ปานกลาง</b>	

จากตารางที่ 3 พบว่าประชาชนกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 3.40$ ,  $SD.=.22$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับมาก 2 ด้าน โดยเรียงค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือด้านการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์

( $\bar{x}$  = 3.64, SD. = .31) และด้านการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ ( $\bar{x}$  = 3.47, SD. = .38) อยู่ในระดับปานกลาง 2 ด้าน คือ ด้านการมีส่วนร่วมในการวางแผน ( $\bar{x}$  = 3.30, SD. = .41) และด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล ( $\bar{x}$  = 3.20, SD. = .40) ตามลำดับ

2. การเปรียบเทียบกลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำแนกปัจจัยส่วนบุคคล คือ เพศ อายุ และรายได้ แสดงดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** การเปรียบเทียบกลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ เพศ อายุ และรายได้

ตัวแปรอิสระ	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	Sig. (2-tailed)
เพศ	ระหว่างกลุ่ม	381	-	-	.011	.24
	ภายในกลุ่ม	366.2	-	-		
อายุ	ระหว่างกลุ่ม	4	.78	.19	4.25	.00*
	ภายในกลุ่ม	378	17.08	.05		
รายได้	ระหว่างกลุ่ม	3	.34	.11	2.43	.07
	ภายในกลุ่ม	379	17.51	.05		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของกลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก กับปัจจัยส่วนบุคคลด้าน เพศ อายุ และรายได้ พบว่าประชาชนที่อายุต่างกันมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 (Sig = .00\*) จึงยอมรับสมมติฐานการวิจัยในด้านอายุที่ต่างกัน จึงทดสอบความแตกต่างด้วยวิธีการ LSD (Least Significant Difference Test) แสดงดังตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยของกลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำแนกตามอายุ

ช่วงอายุ	$\bar{x}$	18-30 ปี	31-40 ปี	41-50 ปี	51-60 ปี	60 ปีขึ้นไป
		3.45	3.44	3.39	3.38	3.32
18-30 ปี	3.45	-	.007	.061	.064	.130*
31-40 ปี	3.44	-	-	.054	.057	.123*
41-50 ปี	3.39	-	-	-	.003	.069
51-60 ปี	3.38	-	-	-	-	.066
60 ปีขึ้นไป	3.32	-	-	-	-	-

จากตารางที่ 5 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยใช้วิธีการ LSD (Least Significant Difference Test) อายุที่ต่างกันกับกลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก พบว่าแตกต่างกัน 2 คู่ คือ คู่ที่ 1 อายุ 18-30 ปี กับ 60 ปีขึ้นไป คู่ที่ 2 อายุ 31-40 ปี กับ 60 ปีขึ้นไป สรุปได้ว่าประชาชนอายุ 60 ปีขึ้นไป มีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ แตกต่างจากประชาชนอายุ 18-30 ปี และ 31-40 ปี โดยประชาชนอายุ 18-30 ปี มีส่วนร่วมในการพัฒนา

ท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ มากกว่าอายุ 31-40 ปี และ 60 ปีขึ้นไป โดยมีค่าเฉลี่ยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3.45,3.44,3.32 ตามลำดับ

3. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของกลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก แสดงดังตารางที่ 6

**ตารางที่ 6** ความสัมพันธ์ของกลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

ตัวแปร	P.1. การมีส่วนร่วมในการวางแผน	P.2. การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ	P.3. การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์	P.4. การมีส่วนร่วมในการประเมิน	รวม (P <sub>tt</sub> )
S.1 การจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง	.57**	.79**	.71**	.75**	.79**
S.2 การให้ข้อมูลข่าวสาร	.73**	.75**	.65**	.64**	.76**
S.3 การอำนวยความสะดวก	.55**	.63**	.86**	.57**	.72**
S.4 การกระตุ้นโดยผู้นำชุมชน	.61**	.57**	.77**	.58**	.73**
S.5 การสร้างความไว้วางใจกัน	.76**	.69**	.69**	.64**	.74**
S.6 การจูงใจด้วยรางวัลตอบแทน	.73**	.61**	.77**	.58**	.75**
S.7 การให้อิสระในการดำเนินงาน	.52**	.62**	.68**	.80**	.79**
<b>รวม (S<sub>tt</sub>)</b>	<b>.72**</b>	<b>.75**</b>	<b>.82**</b>	<b>.73**</b>	<b>.78**</b>

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

ตารางที่ 6 พบว่า ความสัมพันธ์ของกลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก มีความสัมพันธ์กันในทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 โดยมีค่าความสัมพันธ์ภาพรวมในระดับสูง ( $r = .78^{**}$ ) เมื่อพิจารณาารายด้านพบว่ามี ความสัมพันธ์กันในระดับสูงทั้ง 4 ด้าน เรียงลำดับค่าความสัมพันธ์จากมากไปหาน้อยคือ การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์ ( $r = .82^{**}$ ) การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ ( $r = .75^{**}$ ) การมีส่วนร่วมในการประเมิน ( $r = .73^{**}$ ) และการมีส่วนร่วมในการวางแผน ( $r = .72^{**}$ ) ตามลำดับ

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1) การมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่นของประชาชนในพื้นที่ องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ผลการวิจัยพบว่าประชาชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่ยังขาดการเข้าไปมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่นของตนเอง คนในชุมชนทุกคนย่อมมีส่วนได้รับผลประโยชน์ไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อม ซึ่งโครงการทุกโครงการพัฒนานั้นย่อมส่งผลให้ชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนด้วย จึงทำให้ระดับการประเมินผลการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่นออกมาอยู่ในระดับปานกลาง ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของฐิติมา อุดมศรี (2563) ที่ศึกษาเรื่องการมีส่วนร่วมและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนในการปกครองส่วนท้องถิ่นขององค์การบริหารส่วนตำบลในคลองบางปลากด อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ ผลการวิจัยพบว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนในการปกครองส่วนท้องถิ่นขององค์การบริหารส่วนตำบลคลองบางปลากดอยู่ในระดับปานกลาง และสอดคล้องกับอาภรณ์ วัชระ (2563) ที่ศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการบริหารงานพัฒนาท้องถิ่นขององค์การบริหารส่วนตำบลวังตะเคียน อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าประชาชนในตำบลวังตะเคียนมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการบริหารงานพัฒนาท้องถิ่นอยู่

ในระดับปานกลาง และยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของสุรศักดิ์ พรหมศิริพัฒน์ (2560) ที่ศึกษาวิจัยเรื่องการมีส่วนร่วมของประชาชนกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการพัฒนาชุมชนของเทศบาลตำบลท่ามะกา อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี พบว่าการมีส่วนร่วมของประชาชนกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการพัฒนาชุมชนของเทศบาลตำบลท่ามะกา อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางเช่นกัน

2) การมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ผลการวิจัยพบว่าประชาชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น ในด้านการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์ และด้านการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากประชาชนมีส่วนร่วมรับผลประโยชน์จากกิจกรรมโครงการพัฒนาคุณภาพชีวิตต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชุมชน และ ได้รับการพัฒนาศักยภาพของตนเอง จากการร่วมทำกิจกรรมโครงการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น การมีระบบสาธารณสุขที่ดียิ่งขึ้น ประชาชนมีส่วนร่วมออกแรงในการทำกิจกรรมหรือโครงการเพื่อพัฒนาการมีส่วนร่วมสนับสนุนทรัพยากรเงินทองเพื่อใช้ในการพัฒนาท้องถิ่น มีส่วนร่วมสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์เพื่อใช้ในการทำกิจกรรมพัฒนาท้องถิ่น ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของปณิตต์ บนขุนทด และคณะ (2565) ที่ศึกษาเรื่องการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาชุมชน ตำบลอิสาน อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า ประชาชนที่มีอายุต่างกันมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน ตำบลอิสาน อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่าการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาชุมชน ตำบลอิสาน ทั้งในภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับผลงานวิจัยจิราวัลย์ วรวงศ์ (2560) ที่ศึกษาการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่นของเทศบาลตำบลเมืองสรวง อำเภอ เมืองสรวง จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่าประชาชนเห็นว่าเทศบาลตำบลเมืองสรวงมีการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่นของเทศบาลตำบลเมืองสรวง อำเภอ เมืองสรวง จังหวัดร้อยเอ็ด ในด้านการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์และด้านการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก และยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของสายสวาท โรจนศิริสันติ (2560) ที่ศึกษาวิจัยเรื่องการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการพัฒนาเทศบาลตำบลบ้านดู่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย พบว่าการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการพัฒนาเทศบาลตำบลบ้านดู่ ในภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมากเช่นกัน

3) การมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ผลการวิจัยพบว่าประชาชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น ในด้านการมีส่วนร่วมในการวางแผน และด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผลอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เนื่องจากประชาชนส่วนมากยังไม่ได้มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อนำเสนอเรื่องแผนพัฒนาท้องถิ่นต่าง ๆ ที่มีความจำเป็นในการพัฒนามีส่วนในการตัดสินใจ วางแผนขั้นตอนการดำเนินงานของกิจกรรม และมีส่วนร่วมกำหนดแหล่งของทรัพยากร ยังไม่มีส่วนร่วมสังเกตการณ์การทำงานของรับจ้างภายนอกที่มาทำงานพัฒนาในชุมชน ยังไม่ค่อยได้มีส่วนติดตามผลการดำเนินงานของโครงการต่าง ๆ ทำให้มีผลอยู่ในระดับปานกลาง ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของอมรรัตน์ ชัยขจรค์เมือง (2561) ที่ศึกษาเรื่องการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาชุมชนย่อยภายในเขตเทศบาล ศึกษากรณีเทศบาลตำบลแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ผลการวิจัยพบว่าการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาชุมชนย่อยภายในเขตเทศบาลแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ในด้านการมีส่วนร่วมในการวางแผน และด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผลอยู่ในระดับปานกลาง และ ยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของมาลี เบ็ญจมะโน (2560) ที่ศึกษาเรื่องการมีส่วนร่วมของประชาชนในการดำเนินงานขององค์การบริหารส่วนตำบลห้วยกะปิ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี พบว่าการมีส่วนร่วมของประชาชนในการดำเนินงานขององค์การบริหารส่วนตำบลห้วยกะปิอยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน

4) เปรียบเทียบความแตกต่างของการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก กับปัจจัยส่วนบุคคล พบว่าประชาชนที่อายุต่างกัน มีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐาน โดยประชาชนอายุ 18-30 ปี มีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น มากกว่าอายุ 31-40 ปี และ 60 ปีขึ้นไป ทั้งนี้เนื่องจากอายุมีผลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆในการพัฒนาท้องถิ่นประชาชนที่มีอายุ 18 ถึง 30 ปี และ 31 -40 ปี ต่างก็มีวิสัยทัศน์ และวุฒิภาวะในด้านต่างๆที่สามารถตัดสินใจเข้าร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง ประกอบกับการเป็นคนหนุ่มสาว เป็นพลังคนรุ่นใหม่ที่สามารถนำสังคมไทยสู่การเปลี่ยนแปลง เข้าทันต่อข้อมูลข่าวสาร มีความคุ้นเคย รักในท้องถิ่นของตนเอง ต้องการเห็นถึงการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงภายในท้องถิ่นของตน จนเกิดเป็นความตระหนักและให้ความสำคัญต่อการการพัฒนาท้องถิ่น ส่วนใหญ่จะมีความพร้อมเพื่อการมีส่วนร่วมในทุกด้าน ทั้งด้านกายภาพ สติปัญญา และการรับรู้ ที่จะนำไปสู่การตัดสินใจในการมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่นมากขึ้น ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของปณิตต์ บนขุนทด และคณะ (2565)

ที่ศึกษาเรื่องการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาชุมชน ตำบลอิสาน อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า ประชาชนที่มีอายุต่างกันมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน ตำบลอิสาน อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และยังสอดคล้องกับ รัฐิมา อุดมศรี (2563) ที่ศึกษาเรื่องการมีส่วนร่วมและปัจจัย ที่มีความสัมพันธ์ต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนในการปกครองส่วนท้องถิ่นขององค์การบริหารส่วนตำบลในคลองบางปลากดอำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนในการปกครองส่วนท้องถิ่นขององค์การบริหารส่วนตำบลในคลองบางปลากดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่ อายุ อาชีพ รายได้ สถานภาพครอบครัว การรับรู้ข่าวสาร และระยะเวลาในการอาศัยในพื้นที่เช่นกัน

5) ความสัมพันธ์ของกลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก มีความสัมพันธ์กันในทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 เป็นไปตามสมมติฐาน โดยมีค่าความสัมพันธ์ภาพรวมในระดับสูง ทั้งนี้เนื่องจากบุคลากรขององค์การบริหารส่วนตำบล มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมการมีส่วนร่วมบ่อยครั้ง ชาวชุมชนมีส่วนร่วมมากขึ้น ซึ่งการจัดกิจกรรมหรือโครงการอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ มีความหลากหลาย เป็นกิจกรรมที่เกิดประโยชน์และเหมาะสมกับท้องถิ่น สามารถกระตุ้นส่งเสริมให้ชาวชุมชนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ที่จัดขึ้น มีการสื่อสารให้ข้อมูลข่าวสารอย่างชัดเจน อย่างต่อเนื่อง ด้วยช่องทางสื่อสารที่หลากหลาย เพื่อแจ้งข่าวสาร ให้ความรู้แก่ประชาชน รวมทั้งเปิดโอกาสให้ชาวชุมชนได้ซักถามต่อเจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบล ได้มีการอำนวยความสะดวกให้กับประชาชนอย่าเท่าเทียมกัน โดยความร่วมมือกับผู้นำชุมชน มีการประชุมชมหมู่บ้านร่วมกัน จนเกิดความไว้วางใจกัน ตลอดจนมีการยกย่อง ชมเชยผู้กระทำคุณประโยชน์ให้กับชุมชน จึงทำให้กลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก มีความสัมพันธ์กันในทุกด้านในระดับสูง สอดคล้องกับสมจินตนา คุ่มภัย (2563) ที่ศึกษาวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของชาวชุมชนในองค์การบริหารส่วนตำบลต้นแบบ ที่บูรณาการแผนชุมชนสู่แผนพัฒนาท้องถิ่น จังหวัดนครศรีธรรมราช ผลการวิจัยพบว่า ความสัมพันธ์ของกลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมกับการมีส่วนร่วมขององค์การบริหารส่วนตำบลต้นแบบมีความสัมพันธ์กันในทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 โดยมีความสัมพันธ์กันในระดับสูง มีการใช้กลยุทธ์จัดกิจกรรมหรือโครงการอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ และองค์การบริหารส่วนตำบลสามารถสื่อสารให้ข้อมูลข่าวสารแก่ชาวชุมชนอย่างชัดเจน ซึ่งมีผลทางบวกแก่การมีส่วนร่วมของชาวชุมชน และยังสอดคล้องกับณัฐภา เกิดทรัพย์ และคณะ (2563) ที่ศึกษาวิจัยเรื่องการมีส่วนร่วมในกระบวนการแผนยุทธศาสตร์ ศึกษาเปรียบเทียบเทศบาลเมืองลาดสวายกับเทศบาลเมืองบึงยี่โถ ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในกระบวนการแผนยุทธศาสตร์เทศบาลเมืองลาดสวายกับเทศบาลเมืองบึงยี่โถ ซึ่งประกอบด้วย 1) การจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง 2) การให้ข้อมูลข่าวสาร 3) การอำนวยความสะดวก 4) การกระตุ้นโดยผู้นำชุมชน 5) การสร้างความไว้วางใจกัน 6) การมุ่งใจด้วยรางวัลตอบแทน 7) การให้อิสระในการดำเนินงาน ส่วนรูปแบบการมีส่วนร่วมในกระบวนการแผนยุทธศาสตร์ของเทศบาลเมืองที่มีประสิทธิภาพ ประกอบไปด้วยการมีส่วนร่วมในกระบวนการแผนยุทธศาสตร์ใน 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการมีส่วนร่วมในการกำหนดแผน ได้แก่ การรวบรวมปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การจัดเวทีประชุมการแสดงความคิดเห็นก่อนการตัดสินใจกำหนดแผน ขั้นตอนที่ 2) การมีส่วนร่วมในการนำแผนไปปฏิบัติได้แก่ จัดลำดับความต้องการในการกำหนดวันดำเนินงาน และให้อำนาจในการยุติการดำเนินงาน หากพบปัญหา ขั้นตอนที่ 3) การมีส่วนร่วมในการประเมินแผน ได้แก่ การเป็นคณะกรรมการประเมินแผนการกำหนดด้วยตัวชี้วัด (KPI) ในการประเมินและเพื่อพัฒนาแผนในปีต่อไป และขั้นตอนที่ 4) การมีส่วนร่วมในการปรับปรุงแผน ได้แก่ การวิเคราะห์แผนและการหาแนวทางแก้ไข

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 การมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง นายกององค์การบริหารส่วนตำบลและผู้ที่เกี่ยวข้อง ควรสนับสนุนและส่งเสริมให้ประชาชนในพื้นที่รับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่นให้มากยิ่งขึ้น

1.2 การมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ ด้านการมีส่วนร่วมในการวางแผน และด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผลอยู่ในระดับปานกลาง นายกององค์การบริหารส่วนตำบลและผู้ที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนส่งเสริม และดำเนินการพัฒนาเป็นอันดับแรก

1.3 การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนตำบล ประชาชนอายุ 18-30 ปีมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น มากกว่าอายุ 31-40 ปี และ 60 ปีขึ้นไป นายกององค์การบริหารส่วนตำบลและผู้ที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนส่งเสริมสร้างปฏิสัมพันธ์ สร้างความสามัคคี และสร้างการมีส่วนร่วมกับทุกกลุ่มวัย

1.4 ความสัมพันธ์ของกลยุทธ์การสร้างการมีส่วนร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น มีความสัมพันธ์กันในทุกด้านอยู่ในระดับสูง ดังนั้นนายกององค์การบริหารส่วนตำบลและผู้ที่เกี่ยวข้อง ต้องมีความชัดเจนและมีกลยุทธ์ที่บูรณาการเพื่อการมีส่วนร่วมของบุคคลากร ซึ่งควรจะเริ่มต้นด้วยว่าอะไรคือความมุ่งหมายขององค์กร นิยามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนสำหรับวัฒนธรรมองค์กร ควรจะทำให้ความพยายามในแต่ละโครงการ สอดคล้องกัน เพื่อผลักดันการมีส่วนร่วมไปด้วยกัน ทั้งการเรียนรู้ ความเป็นอยู่ที่ดีของบุคคลากรและประชาชนในเขตรับผิดชอบ และมีการพัฒนาต่อยอดให้องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ มีการกระตุ้นให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่นให้สูงยิ่งขึ้นไป

## 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น โดยการวิจัยเชิงคุณภาพ

2.2 ควรศึกษาเรื่องการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น ในเรื่องเดียวกันกับพื้นที่อื่น เพื่อทำการวิเคราะห์ปัญหาด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนเพื่อนำไปส่งเสริมพัฒนาให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่นมากยิ่งขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

โกวิทธี พวงงาม. (2561). การจัดการตนเองของชุมชนและท้องถิ่น. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.: พิมพ์ดีการพิมพ์.

จิราวัลย์ วรวงศ์. (2560). การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่นของเทศบาลตำบลเมืองสรวง อำเภอเมืองสรวง จังหวัดร้อยเอ็ด. การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ฐิติมา อุดมศรี. (2563). การมีส่วนร่วมและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนในการปกครองส่วนท้องถิ่นขององค์การบริหารส่วนตำบลในคลองบางปลากดอำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ. สารนิพนธ์ปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสยาม.

ณัฐฐา เกิดทรัพย์ และคณะ. (2563). การมีส่วนร่วมในกระบวนการแผนยุทธศาสตร์ ศึกษาเปรียบเทียบเทศบาลเมืองลาดสวายกับเทศบาลเมืองบึงยี่โถ. วิทยานิพนธ์ปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

ถวิลวดี บุรีกุล. (2560). เอกสารการบริหารราชการจังหวัดแบบมีส่วนร่วม. เอกสารประกอบการอบรมในโครงการส่งเสริมการสร้างระบบบริหารราชการแบบมีส่วนร่วม ระดับจังหวัด กพร. และสถาบันพระปกเกล้า. ค้นจาก URL <http://forestinfo.forest.go.th/Content/file/ParticipateManagementManual>.

ถวิลวดี บุรีกุล. (2561). ระบบบริหารราชการแบบมีส่วนร่วมระดับจังหวัด: ทำอย่างไรให้เป็นจริง. กรุงเทพฯ: ส.เจริญการพิมพ์.

ปัทมทัต บณขุนทดและคณะ. (2565). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาชุมชน ตำบลอิสาน อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์. วารสารบัณฑิตศึกษามหาจุฬาลงกรณ์, 6(1), 209-222.

มาลี เบ็ญจมนโน. (2560). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการดำเนินงานขององค์การบริหารส่วนตำบล ศึกษากรณี องค์การบริหารส่วนตำบ่วยกะปิ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี. การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.

ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์ และอัจฉรา ชำนิประศาสน์. (2557). ระเบียบวิธีวิจัย. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดีการพิมพ์.

- สถาบันพระปกเกล้า. (2565). การมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการพัฒนาท้องถิ่นของไทย. ค้นจาก URL <http://wiki.kpi.ac.th/index.php?>
- สมจินตนา คุ่มภัย. (2563). ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของชาวชุมชน ในองค์การบริหารส่วนตำบลต้นแบบที่บูรณาการแผนชุมชนสู่แผนพัฒนาท้องถิ่น จังหวัดนครศรีธรรมราช. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 9(2), 733-748.
- สายสวาท โรจนศิริสันติ (2560). การมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการพัฒนาเทศบาลตำบลบ้านดู่ อำเภอเมือง จังหวัด เชียงราย. การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สำนักงานคณะกรรมการการเลือกตั้ง. (2565). สารานุกรมเกี่ยวกับรัฐธรรมนูญชุดการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น. ค้นจาก [https:// www.ect.go.th/lamphun/ewt\\_dl\\_link.php?nid=488](https://www.ect.go.th/lamphun/ewt_dl_link.php?nid=488).
- สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. (2565). การมีส่วนร่วมของประชาชน. กรุงเทพฯ: สำนักประชาสัมพันธ์ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร.
- สุรศักดิ์ พรหมศิริพัฒน์. (2560). การมีส่วนร่วมของประชาชนกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการพัฒนาชุมชน ของเทศบาลตำบลท่ามะกา อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- องค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์. (2566). แผนพัฒนาองค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ 4 ปี (พ.ศ.2561-2565). ค้นจาก <https://www.thapho.go.th/condition>.
- อมรรัตน์ ชัยขจรค์เมือง. (2561). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาชุมชนย่อย ภายในเขตเทศบาล: ศึกษากรณีเทศบาลตำบลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อาภรณ์ วัชร. (2563). การมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการบริหารงานพัฒนาท้องถิ่นขององค์การบริหารส่วนตำบลวังตะเคียน อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์ปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.
- Cohen, J.M., & Uphoff, N.T. (2016). *Rural Development Participation: Concept and Measure for Project Design Implementation and Evaluation: Rural Development Committee Center for international Studies*. New York: Cornell University Press.
- Best, J.W. (1981). *Research in Education*. (4<sup>th</sup> ed.). New Jersey: Prentice – Hall Inc.
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis*. (3<sup>rd</sup> Ed.). New York: Harper and Row Publications.

แนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลปลายบาง  
อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี

Guidelines for the Promoting of Work for Reduce Poverty of Older Persons in  
Plai Bang Sub-District Municipality, Bang Kruai District, Nonthaburi Province

ธฤชณ รัตธิรักษา<sup>1\*</sup>, สุรภัทร์ พิไชยแพทย์<sup>2</sup>, วิชิต บุญสนอง<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร, <sup>3</sup>คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

Thijsanu Rodruksa<sup>1\*</sup>, Surapat Bhichaipat<sup>2</sup>, Wichit Boonsanong<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Faculty of Management Science, Silpakorn University,

<sup>3</sup>Faculty of Political science, Bangkokthonburi University

\*Corresponding author e-mail: rodruksa\_t@su.ac.th

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุ 2. เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลปลายบาง อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี โดยมีรูปแบบการวิจัยแบบผสมในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยสำรวจ มีจำนวน 400 คน และสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 10 คน ผลการวิจัย พบว่า แนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุ ที่มีค่าเฉลี่ย มากที่สุด คือ ภาครัฐมีการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีงานทำ มีค่าเฉลี่ย 3.62 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.91 รองลงมา คือ ภาครัฐมีการส่งเสริมการประกอบอาชีพที่เหมาะสมแก่ผู้สูงอายุ โดยมีค่าเฉลี่ย 3.56 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.92 และค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ภาครัฐมีการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ประกอบการทราบเพื่อส่งเสริมขยายโอกาสการทำงานแก่ผู้สูงอายุ มีค่าเฉลี่ย 3.40 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.96 อยู่ในระดับปานกลาง สำหรับปัญหาและอุปสรรค คือ 1. ไม่มีหน่วยงานมาช่วยเหลือ ให้คำแนะนำการประกอบอาชีพ 2. การให้ความรู้ในอาชีพที่ผู้สูงอายุต้องการ 3. การสำรวจความต้องการของผู้สูงอายุในการประกอบอาชีพ และสำหรับแนวทางการส่งเสริม คือ 1. การสนับสนุนอาชีพที่ผู้สูงอายุอยากจะทำ 2. ส่งเสริมให้ผู้สูงอายุได้มีงานทำจากการจ้างของภาคเอกชน 3. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรมีการส่งเสริมเครือข่ายการประกอบอาชีพของผู้สูงอายุ

**คำสำคัญ :** การส่งเสริมด้านการทำงาน, ความยากจน, ผู้สูงอายุ

### ABSTRACT

This research aims to 1) Study guidelines for the promotion of work to Reduce the poverty of older persons. 2) To study the problems and obstacles in promoting work to Reduce the poverty of older persons in Plai Bang Sub District Municipality, Bang Kruai, Nonthaburi. A Mixed methods research design that consists of qualitative and quantitative method. There are 400 sample sizes to use in the survey research and In-depth Interviews of 10 persons. Research findings were as follows; Firstly, the most average is the public sector has encouraged the older persons to have a job (Mean 3.62, S.D. 0.91) Secondly, followed by the public sector has promoted suitable occupations for older persons (Mean 3.56, S.D. 0.92) Thirdly, the public sector announced to the entrepreneur to promote the opportunity to work for older persons (Mean 3.40, S.D. 0.96) respectively. The problems and obstacles were as follows; Firstly, there is no agency to help and provide occupational advice. Secondly, followed by the provide occupational knowledge that the older persons need. Thirdly, surveying the needs of the older persons in occupation. And for the guidelines: Firstly, supporting the careers that older persons want to make. Secondly, followed by the encouraging older persons to have work through



private sector employment. Thirdly, local administration organizations should promote occupational networks for older persons.

**Keywords:** promoting of work, poverty, older persons

## บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยมีจำนวนประชากรทั้งหมด 66,065,974 คน (เดือนเมษายน 2566) แบ่งเป็น ชาย จำนวน 32,249,261 คน เป็นหญิง จำนวน 33,816,713 คน และมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรไทยอย่างรวดเร็วในช่วง 3-4 ทศวรรษที่ผ่านมา โดยประชากรเกือบ 1 ใน 4 ของประเทศเป็นประชากรผู้สูงอายุ โดยประเทศไทย ได้กำหนดนิยาม “ผู้สูงอายุ” ไว้ในพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 มาตรา 31 “ผู้สูงอายุ” หมายความว่า “บุคคลซึ่งมีอายุเกินหกสิบปี บริบูรณ์ขึ้นไปและมีสัญชาติไทย” ซึ่งปัจจุบัน พบว่า มีผู้สูงอายุทั้งหมด จำนวน 12,861,988 คน แบ่งเป็นชาย จำนวน 5,694,201 คน เป็นหญิง จำนวน 7,167,787 คน (ระบบสถิติทางการทะเบียน, 2566) คิดเป็นสัดส่วนของประชากร ร้อยละ 19.47 % เพิ่มขึ้นจากปี 2565 ร้อยละ 1.17 % และในขณะเดียวกัน พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 แบ่งกลุ่มผู้สูงอายุไว้ 3 กลุ่ม พบว่า ในปี 2566 (เดือนเมษายน) มีจำนวนผู้สูงอายุตามกลุ่ม ดังนี้ 1. ผู้สูงอายุวัยต้น หมายถึง ผู้มีอายุ 60-69 ปี มีจำนวน 7,260,701 คน คิดเป็น 56.45 % ของผู้สูงอายุทั้งหมด 2. ผู้สูงอายุวัยกลาง หมายถึง ผู้มีอายุ 70-79 ปี มีจำนวน 3,779,995 คน คิดเป็น 29.39 % ของผู้สูงอายุทั้งหมด และ 3. ผู้สูงอายุวัยปลาย หมายถึง ผู้มีอายุ 80 ปีขึ้นไป มีจำนวน 1,821,292 คน คิดเป็น 14.16 % ของผู้สูงอายุทั้งหมด (ระบบสถิติทางการทะเบียน, 2566) จะเห็นได้ว่า ผู้สูงอายุวัยต้นมีจำนวนมากที่สุดและเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งเป็นข้อค้นพบที่ว่าประเทศไทยกำลังเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ (completed aged society) ในอีก 10 ปีข้างหน้า เรียกได้ว่า จะสู่สังคมสูงวัยระดับสุดยอด (super aged society) ในปี 2576 (ปราโมทย์ ปราสาทกุล, 2556) สาเหตุสำคัญที่ทำให้จำนวนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว คือ (1) การลดลงของภาวะเจริญพันธุ์หรือการเกิดคนน้อยลง โดยสตรีวัยเจริญพันธุ์มีจำนวนบุตรลดลงจาก 4.9 คน ต่อสตรี 1 คน ในปี 2517 เหลือเพียงประมาณ 1.6 คน ต่อสตรี 1 คน ในปี 2556 และเหลือประมาณ 1.3 คน ในปี 2576 (2) คนไทยมีอายุยืนยาวขึ้น อัตราการตายลดลง โดยเมื่อ 50 ปีก่อน อายุคาดเฉลี่ย ของเพศชาย 55 ปี เพศหญิง 62 ปี ในปี 2557 เพศชายมีอายุเฉลี่ย 72 ปี เพศหญิง 79 ปี และอีก 10 ปีข้างหน้า อายุเฉลี่ยของเพศชายจะเป็น 76 ปี และเพศหญิง 83 ปี (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2554) ซึ่งจะมีผลกระทบต่อระบบสวัสดิการสังคมที่มากขึ้นและความต้องการทำงานของผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้นด้วย

จังหวัดนนทบุรี เป็นจังหวัดปริมณฑลที่อยู่ใกล้กรุงเทพมหานคร มีประชากรหนาแน่น สภาพพื้นที่เป็นพื้นที่กึ่งเมืองกึ่งชนบท บางชุมชนมีการทำเกษตรกรรมและบางชุมชนมีสภาพเป็นเมือง ในปัจจุบัน พบว่า จังหวัดนนทบุรี มีจำนวนผู้สูงอายุ (เดือนเมษายน 2566) ทั้งหมด 275,308 คน แยกเป็น ชาย 116,733 คน เป็นหญิง 158,575 คน คิดเป็นร้อยละ 2.14 % ของจำนวนผู้สูงอายุทั่วประเทศ จังหวัดนนทบุรีมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 46 แห่ง โดยเป็นเทศบาลตำบล 11 แห่ง ในขณะที่เทศบาลตำบลบางบาง อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี มีจำนวนผู้สูงอายุ 3,184 คน แบ่งเป็นชาย จำนวน 1,286 คน และเป็นหญิง จำนวน 1,898 คน และมีผู้สูงอายุอยู่ในช่วงอายุที่กำหนดไว้ 1. ผู้สูงอายุวัยต้น อายุ 60-69 ปี มีจำนวน 2,001 คน 2. ผู้สูงอายุวัยกลาง อายุ 70-79 ปี มีจำนวน 830 คน และ 3. ผู้สูงอายุวัยปลาย มีอายุ 80 ปีขึ้นไป มีจำนวน 353 คน (ระบบสถิติทางการทะเบียน, 2566) จากข้อมูลดังกล่าว ทำให้ผู้สูงอายุจำเป็นต้องพึ่งพาการดูแลและรายได้สวัสดิการจากภาครัฐเป็นส่วนใหญ่และส่วนหนึ่งก็ประสบปัญหาความทุกข์ยากเดือดร้อนเพราะรายได้ไม่เพียงพอหรือขาดรายได้จากการประกอบอาชีพหรือมีชีวิตอยู่อย่างโดดเดี่ยวตามลำพัง ผู้สูงอายุบางคนก็ไม่ได้รับสวัสดิการที่ดี คุณภาพชีวิตไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการในพื้นที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (เทศบาลตำบลบางบาง) เช่นกัน ที่จะต้องเข้ามาดูแลคุณภาพชีวิต ส่งเสริมอาชีพและรายได้ของผู้สูงอายุให้พอเพียงแก่การดำรงชีพ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษา เรื่อง แนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลบางบาง อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี ซึ่งได้เห็นความสำคัญของผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลบางบางและเป็นพื้นที่ที่ผู้วิจัยเลือกเข้าไปศึกษา จำเป็นต้องมีกลไกและกระบวนการในการดูแลหรือช่วยเหลือด้านรายได้หรือเพื่อให้สวัสดิการสังคมของผู้สูงอายุดีขึ้น ซึ่งผู้วิจัยหวังว่าการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สูงอายุในพื้นที่อื่นๆ โดยใช้งานวิจัยนี้เป็นตัวอย่างในการนำไปปฏิบัติ โดยเฉพาะการนำเสนอต่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยมีความมุ่งหมายให้

เป็นกลไกนโยบายและเป็นผู้มีหน้าที่สำคัญที่จะมองการพัฒนาพื้นที่ในภาพรวม ในการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาสังคมสูงอายุ ไม่ใช่อุปสรรคต่อการพัฒนา แต่จะเป็นโอกาสในการพัฒนาพื้นที่ ทั้งทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม โดยเชื่อว่าผู้สูงอายุเป็นผู้ที่ยังสามารถมีคุณภาพชีวิตและมีผลิตภาพทางเศรษฐกิจ มีประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ไม่ใช่ภาระที่จะต้องได้รับการดูแล (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2564)

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลปลายบาง อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี
2. เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลปลายบาง อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยรูปแบบผสม (Mixed Methods Research) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 1. ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยใช้วิธีการวิจัยในเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ควบคู่กัน โดยมีวิธีการ ดังต่อไปนี้

#### 1.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

##### 1.1.1 การวิจัยเชิงคุณภาพ มีวิธีดำเนินการ ดังนี้

1. การวิเคราะห์และวิจัยเอกสาร (Documentary Research) ซึ่งได้ดำเนินการใน 2 ระดับ คือ  
ก. ศึกษาจากการทบทวนวรรณกรรม หนังสือ ตำราเรียน บทความต่าง ๆ และข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาวิจัยถึงแนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลปลายบาง อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี  
ข. ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาที่ยังสามารถนำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนั้นมาสนับสนุนงานวิจัยนี้และต่อยอดในการศึกษาวิจัย เรื่อง แนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลปลายบาง อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี ได้อีกด้วย

2. การสัมภาษณ์ ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) กับผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลปลายบาง อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี จำนวน 10 คน ได้แก่ กลุ่มอาชีพผู้สูงอายุ จำนวน 4 คน ผู้สูงอายุที่ทำงานรับจ้าง จำนวน 3 คน และผู้สูงอายุที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ จำนวน 3 คน โดยเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง ซึ่งจะดำเนินการหลังการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติต่อไป

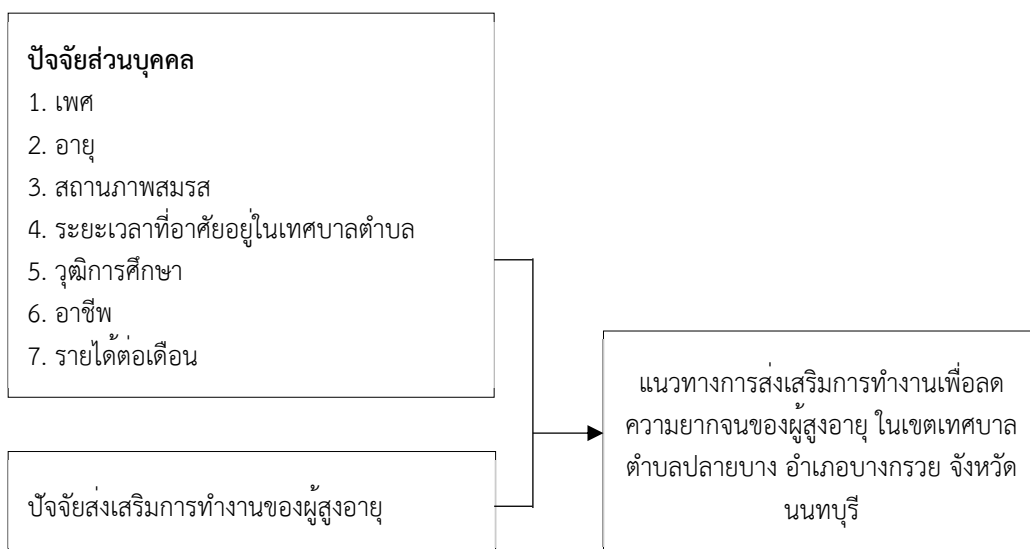
##### 1.1.2 การวิจัยเชิงปริมาณ มีวิธีดำเนินการ ดังนี้

เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ซึ่งใช้แบบสอบถามความคิดเห็นต่อแนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลปลายบาง อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ

#### 1.2 ขอบเขตพื้นที่

พื้นที่ในการศึกษา คือ เทศบาลตำบลปลายบาง อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี โดยครอบคลุมพื้นที่ 3 ตำบล 17 หมู่บ้าน คือ ตำบลบางคูเวียง หมู่ที่ 1-7 ตำบลปลายบาง หมู่ที่ 1-5 และ ตำบลมหาสวัสดิ์ หมู่ที่ 1,2,6,7 และ หมู่ที่ 5 บางส่วน

## 2. กรอบแนวคิดวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## 3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

สำหรับจำนวนประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลปลายบาง อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี มีจำนวน 3,184 คน (ระบบสถิติทางการทะเบียน, 2566) กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ใช้สูตรของ Taro Yamane ที่ความคลาดเคลื่อน (e) 0.05 จำนวน 400 คน (Taro Yamane, 1973) และผู้วิจัยสามารถเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล จำนวน 400 คน คิดเป็นร้อยละ 100

## 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามการวิจัย เป็นแนวคำถามที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลปลายบาง อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

- ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล เป็นแบบตรวจสอบ (checklist)
- ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุ
- ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นต่าง ๆ ของผู้ตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามการวิจัยนี้ ได้ใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่าตามวิธีของลิเกิร์ต (Likert Scale)

2 แนวคำถามการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) เกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุ โดยแบบสัมภาษณ์เป็นแบบคำถามปลายเปิดแบบมีโครงสร้าง กำหนดหัวข้อหลักๆ โดยนำไปสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ แล้วนำข้อมูลที่ได้รับมาวิเคราะห์ข้อความและเสนอผลรายงานการศึกษาวิจัย

## 5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ ที่ใช้ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของเนื้อหาและความเชื่อมั่น (Reliability) ตามขั้นตอน ดังนี้

1. การหาความเที่ยงตรง (Validity) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาสร้างแบบสอบถามและนำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่อที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิและได้ตรวจสอบแก้ไขเพื่อความถูกต้อง ตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และตรงตามจุดมุ่งหมายของการศึกษานำมาปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามตามคำแนะนำและปรับปรุงด้านภาษาและความชัดเจนเพื่อความเข้าใจง่ายในการตอบแบบสอบถาม

2. การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อหาความเชื่อมั่นกับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มที่ต้องการจะศึกษา (ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง)

จำนวน 30 คน แล้วนำมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ซึ่งค่าความเชื่อมั่นที่ตีควรมีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป

ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม มีรายละเอียด ดังนี้

จากการที่ได้นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มที่ต้องการจะศึกษา (ที่มีใช้กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 30 คน นั้น แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม มาหาค่าความเชื่อมั่น ด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) โดยใช้สูตรของครอนบาค (Cronbach)

ดังนั้น จากการคำนวณค่าความเชื่อมั่น (Reliability Statistics) ของแบบสอบถามแล้วนั้น มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา Cronbach's Alpha ( $\alpha$ ) = 0.957 (Cronbach's Alpha Based on Standardized Items = 0.957)

## 6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อใช้ในการพรรณนาข้อมูล ดังนี้

1.1 บัณฑิตส่วนบุคคลเป็นการวิเคราะห์สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยแจกแจงความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

1.2 ระดับความคิดเห็นของผู้สูงอายุเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุ ซึ่งใช้การวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. สถิติวิเคราะห์ (Analytical Statistics) โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ค่าที (T-test) และ F-test (One-way ANOVA) ในการวิเคราะห์ ซึ่งใช้ในการอธิบายแนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุที่แตกต่างกัน เมื่อจำแนกตามบัณฑิตส่วนบุคคล

ผู้วิจัยได้ทำการประมวลผล ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมประมวลผลข้อมูลทางสถิติเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ โดยจัดทำตารางวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อนำเสนอและสรุปผลการวิจัย

## ผลการวิจัย

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1

แนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุ โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับบัณฑิตส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งสามารถอธิบายได้ ดังต่อไปนี้

### ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับบัณฑิตส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

n = 400

ข้อมูลบัณฑิตส่วนบุคคล	Frequency	Percent
<b>1. เพศ</b>		
ชาย	179	44.8
หญิง	221	55.2
รวม	400	100.0
<b>2. อายุ</b>		
อายุระหว่าง 60-65 ปี	168	42.0
อายุระหว่าง 66-70 ปี	92	23.0
อายุระหว่าง 71-75 ปี	91	22.8
อายุระหว่าง 76-80 ปี	36	9.0
อายุ 81 ปี ขึ้นไป	13	3.2
รวม	400	100.0

ตารางที่ 1 (ต่อ)

n = 400

ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล	Frequency	Percent
<b>3. สถานภาพสมรส</b>		
โสด	61	15.2
<b>สมรส</b>	<b>216</b>	<b>54.0</b>
หม้าย/หย่าร้าง/แยกกันอยู่	123	30.8
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100.0</b>
<b>4. ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลตำบล</b>		
1-5 ปี	22	5.5
5-10 ปี	94	23.5
<b>มากกว่า 10 ปี ขึ้นไป</b>	<b>284</b>	<b>71.0</b>
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100.0</b>
<b>5. วุฒิการศึกษา</b>		
<b>ต่ำกว่าปริญญาตรี</b>	<b>281</b>	<b>70.2</b>
ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	92	23.0
ปริญญาโท	10	2.5
ปริญญาเอก	0	0.0
อื่น ๆ	17	4.2
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100.0</b>
<b>6. อาชีพ</b>		
เกษตรกรกรรม	85	21.2
<b>รับจ้าง</b>	<b>116</b>	<b>29.0</b>
ข้าราชการบ้านาญ	29	7.2
ค้าขาย	110	27.5
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	60	15.0
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100.0</b>
<b>7. รายได้ของผู้สูงอายุ</b>		
ต่ำกว่า 5,000 บาท/เดือน	106	26.5
<b>5,001 - 10,000 บาท/เดือน</b>	<b>119</b>	<b>29.8</b>
10,001 - 15,000 บาท/เดือน	100	25.0
15,001 - 20,000 บาท/เดือน	33	8.2
20,000 บาท ขึ้นไป	42	10.5
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100.0</b>

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็น เพศหญิง จำนวน 221 คน คิดเป็นร้อยละ 55.2 รองลงมาเป็น เพศชาย จำนวน 179 คน คิดเป็นร้อยละ 44.8 มีช่วงอายุระหว่าง 60-65 ปี คิดเป็นร้อยละ 42.0 มีสถานภาพสมรส คิดเป็นร้อยละ 54.0 อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลตำบล 10 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 71.0 มีการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 70.2 ประกอบอาชีพรับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 29.0 ส่วนใหญ่มีรายได้ 5,001-10,000 บาท/เดือน คิดเป็นร้อยละ 29.8

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุ

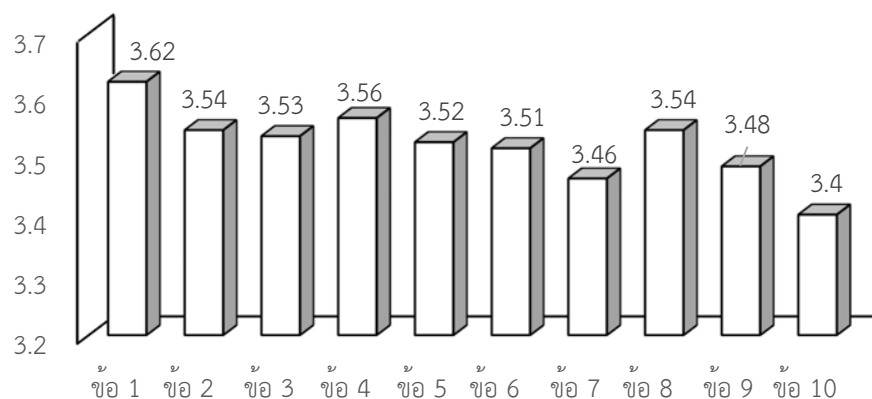
n = 400

แนวทางการส่งเสริมด้านการทำงานของผู้สูงอายุ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ขอ 1. ภาครัฐมีการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีงานทำ	3.62	0.91	มาก
ขอ 2. ภาครัฐมีการส่งเสริมการทำงานของผู้สูงอายุตรงกับความต้องการ	3.54	1.02	มาก
ขอ 3. ภาครัฐมีการส่งเสริมการทำงานที่ตรงกับความรู้ความสามารถของผู้สูงอายุ	3.53	0.90	มาก
ขอ 4. ภาครัฐมีการส่งเสริมการประกอบอาชีพที่เหมาะสมแก่ผู้สูงอายุ	3.56	0.92	มาก
ขอ 5. ภาครัฐมีการส่งเสริมการฝึกอาชีพที่เหมาะสมแก่ผู้สูงอายุ	3.52	0.89	มาก
ขอ 6. ภาครัฐมีการส่งเสริมการรวมกลุ่มอาชีพผู้สูงอายุ	3.51	0.90	มาก
ขอ 7. ภาครัฐมีการสนับสนุน/ส่งเสริมแหล่งเงินทุนประกอบอาชีพอิสระให้แก่ผู้สูงอายุ	3.46	0.97	มาก
ขอ 8. ภาครัฐมีการส่งเสริมช่องทางตลาดให้แก่กลุ่มอาชีพผู้สูงอายุ	3.54	0.90	มาก
ขอ 9. ภาครัฐมีการส่งเสริมการสร้างเครือข่ายการประกอบอาชีพผู้สูงอายุ	3.48	0.89	มาก
ขอ 10. ภาครัฐมีการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ประกอบการทราบ เพื่อส่งเสริมขยายโอกาสการทำงานแก่ผู้สูงอายุ	3.40	0.96	ปานกลาง
<b>ผลรวมของค่าเฉลี่ย</b>	<b>3.52</b>	<b>0.79</b>	<b>มาก</b>

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า แนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุ ที่มีค่าเฉลี่ย (Mean) มากที่สุด คือ ภาครัฐมีการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีงานทำ มีค่าเฉลี่ย 3.62 รองลงมา คือ ภาครัฐมีการส่งเสริมการประกอบอาชีพที่เหมาะสมแก่ผู้สูงอายุ โดยมีค่าเฉลี่ย 3.56 และค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ภาครัฐมีการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ประกอบการทราบ เพื่อส่งเสริมขยายโอกาสการทำงานแก่ผู้สูงอายุ มีค่าเฉลี่ย 3.40 อยู่ในระดับปานกลาง ตามลำดับ

กล่าวโดยสรุป เมื่อดูผลรวมของค่าเฉลี่ยทุกข้อ พบว่า การส่งเสริมการทำงานของผู้สูงอายุ มีค่าเฉลี่ย 3.52 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ที่ 0.79 มีผลการประเมินอยู่ในระดับมาก

ดังนั้น ผลการวิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจน ตามความคิดเห็นของผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลปลายบาง อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี สามารถแสดงออกมาเป็นกราฟ เพื่อเปรียบเทียบค่าในแต่ละข้อได้ ดังนี้



ภาพที่ 2 แผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบแนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุ

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดเห็นแนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุ

สำหรับผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดเห็นนั้น ผู้วิจัยจะทำการเปรียบเทียบแนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุที่แตกต่างกัน เมื่อจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ซึ่งสามารถอธิบายได้ ดังต่อไปนี้

**ตารางที่ 3** ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดเห็นแนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุ  
จำแนกตามเพศ

ปัจจัยส่วนบุคคล		$\bar{X}$	S.D.	t - test	Sig.
เพศ	ชาย	3.49	0.78	-.579	.563
	หญิง	3.54	0.79		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

หมายเหตุ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย (Mean)

S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของคะแนนการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุ

t - test แทน ค่าสถิติทดสอบที (t - test)

Sig. แทน ค่าทดสอบการมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดเห็นแนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุ  
จำแนกตามเพศ พบว่า มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน

**ตารางที่ 4** ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดเห็นแนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุ  
จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล		df	SS.	MS	F	Sig.
1. อายุ	ระหว่างกลุ่ม	4	31.837	7.959	14.44	.000*
	ภายในกลุ่ม	395	217.65	.551		
	รวม	399	249.49			
2. สมรส	ระหว่างกลุ่ม	2	1.483	.741	1.187	.306
	ภายในกลุ่ม	397	248.00	.625		
	รวม	399	249.49			
3. ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลตำบล	ระหว่างกลุ่ม	2	3.932	1.966	3.17	.043*
	ภายในกลุ่ม	397	245.55	.619		
	รวม	399	249.49			
4. วุฒิการศึกษา	ระหว่างกลุ่ม	3	8.622	2.874	4.725	.003*
	ภายในกลุ่ม	396	240.86	.608		
	รวม	399	249.49			
5. อาชีพ	ระหว่างกลุ่ม	4	10.634	2.659	4.39	.002*
	ภายในกลุ่ม	395	238.85	.605		
	รวม	399	249.49			
6. รายได้ต่อเดือน	ระหว่างกลุ่ม	4	23.109	5.777	10.1	.001*
	ภายในกลุ่ม	395	226.38	.573		
	รวม	399	249.49			

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

หมายเหตุ df แทน ชั้นแห่งความอิสระ (degree of freedom)

SS. แทน ค่าผลรวมกำลังสอง

MS แทน ค่าเฉลี่ยของผลรวมกำลังสอง (mean of square)

F แทน ค่าสถิติทดสอบเอฟ (F- test)

Sig. แทน ค่าทดสอบการมีนัยสำคัญทางสถิติ

## ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดเห็นแนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

โดยผลการวิเคราะห์ พบว่า แนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุ ซึ่งจำแนกตามอายุ ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในเทศบาลตำบล วุฒิการศึกษา อาชีพและรายได้ต่อเดือน มีความคิดเห็นแตกต่างกัน แต่เมื่อจำแนกตามสถานภาพสมรส มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2

ผลการวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรค ในการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุ พบว่า

1. ภาครัฐควรสนับสนุนอาชีพที่ผู้สูงอายุอยากจะทำ อาจจะมีโครงการของหน่วยงานภาครัฐหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมาสอนอาชีพให้กับผู้สูงอายุ เช่น การทำขนม การปลูกผักและผลไม้ การทำเกษตรอินทรีย์ปราศจากสารเคมี
2. การส่งเสริมให้ผู้สูงอายุได้มีงานทำจากการจ้างของภาคเอกชนหรือรับงานมาทำที่บ้านหรือเป็นแบบ part time ทำงานเป็นช่วง ๆ หรือเป็นกะ
3. ความต้องการได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการรวมกลุ่มอาชีพของผู้สูงอายุ และช่องทางการตลาด
4. อยากให้ภาครัฐและท้องถิ่นทำการสำรวจความต้องการของผู้สูงอายุในการประกอบอาชีพแล้วส่งเสริมหรือสนับสนุนอาชีพที่ผู้สูงอายุรวมกลุ่มกันทำ

ผลการวิเคราะห์จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ต่อแนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุ พบว่า

การทำงานของผู้สูงอายุ มีการรวมตัวกันเป็นกลุ่มอาชีพกลุ่ม มีจำนวนไม่มาก แล้วแต่ว่าใครจะสะดวกมาร่วมกลุ่มกัน ส่วนใหญ่ก็จะมีแนวคิดในการทำอาชีพเหมือน ๆ กัน เช่น การทำดอกไม้จันทน์ มีการรวมกลุ่มกันทำ สำหรับผู้สูงอายุ อายุ 60-75 ปี มีกลุ่มที่ทำกิจกรรมอย่างอื่นอีก นอกเหนือจากกลุ่มอาชีพ เช่น กลุ่มผู้สูงอายุที่ชอบออกกำลังกาย กลุ่มผู้ที่ชอบทำบุญ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม มีผู้สูงอายุบางคนหรือบางกลุ่มที่อยากได้งานทำและมีรายได้มาจุนเจือครอบครัว ผู้สูงอายุบางคนอยากให้มีภาคเอกชนมาจ้างหรือเป็นงาน part time เป็นการสร้างรายได้ให้แก่ผู้สูงอายุ เช่นเดียวกัน แต่ก็จะไม่มากที่ภาคเอกชนหรือภาครัฐมาจ้างทำงาน อาจจะเป็นวัยที่เกษียณอายุแล้ว ทำให้หน่วยงานต่าง ๆ ไม่อยากจ้างผู้สูงอายุ ตรงนี้ก็เป็นปัญหาในการพัฒนาทักษะและความสามารถในการทำงานของผู้สูงอายุ

สำหรับหน่วยงานภาครัฐรวมทั้งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ปัจจุบันยังให้ความสำคัญน้อยเกี่ยวกับอาชีพและการทำงานของผู้สูงอายุ แต่อยากให้หน่วยงานภาครัฐช่วยเป็นกระบอกเสียงในการจ้างงานผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะภาคเอกชนที่สนใจอยากจ้างผู้สูงอายุเข้าไปทำงาน ถือว่าเป็นการช่วยเหลือสังคมให้มีฐานะความเป็นอยู่ดีขึ้นนั่นเองและถ้าส่งเสริมอาชีพให้แก่ผู้สูงอายุได้มีอาชีพเป็นจำนวนมากขึ้นแล้ว จะเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจให้แก่ผู้สูงอายุและประเทศได้เช่นเดียวกัน

แนวทางการส่งเสริมด้านการทำงานของผู้สูงอายุ

1. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ประกอบการทราบ เพื่อส่งเสริมขยายโอกาสการทำงานให้แก่ผู้สูงอายุ
2. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรมีการสนับสนุน/ส่งเสริมแหล่งเงินทุนประกอบอาชีพอิสระให้แก่ผู้สูงอายุ เพื่อให้ผู้สูงอายุ
3. การรวมกลุ่มอาชีพหรือรวมกลุ่มประกอบอาชีพในชุมชนของผู้สูงอายุ ควรมีหน่วยงานมาช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ ตลอดจนการช่วยเหลือในการอบรม ให้ความรู้ในอาชีพที่ผู้สูงอายุต้องการ
4. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรมีการส่งเสริมการสร้างเครือข่ายการประกอบอาชีพของผู้สูงอายุระหว่างชุมชน หรือระหว่างตำบลเพื่อสร้างเครือข่ายและช่วยกันวางแผนผลิตภัณฑ์หรือช่องทางการจัดจำหน่าย ตลอดจนการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การเรียนรู้ระหว่างกลุ่มอาชีพผู้สูงอายุ
5. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรทำการสำรวจความต้องการของผู้สูงอายุในการประกอบอาชีพแล้วส่งเสริมหรือสนับสนุนอาชีพที่ผู้สูงอายุรวมกลุ่มกันทำได้



## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การทำงานของผู้สูงอายุ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก แนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุ ที่มีค่าเฉลี่ย (Mean) มากที่สุด คือ ภาครัฐมีการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีงานทำ โดยมีค่าเฉลี่ย 3.62 รองลงมา คือ ภาครัฐมีการส่งเสริมการประกอบอาชีพที่เหมาะสมแก่ผู้สูงอายุ โดยมีค่าเฉลี่ย 3.56 และที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ภาครัฐมีการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ประกอบการทราบ เพื่อส่งเสริมขยายโอกาสการทำงานแก่ผู้สูงอายุ โดยมีค่าเฉลี่ย 3.40 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2564) ได้สำรวจประชากรสูงอายุในประเทศไทย พ.ศ. 2564 พบว่า ผู้สูงอายุ ร้อยละ 34.7 ยังคงทำงานอยู่ โดยผู้สูงอายุชายที่ทำงาน มีสัดส่วนสูงกว่าผู้สูงอายุหญิง (ร้อยละ 44.4 และ 26.7 ตามลำดับ) เมื่อพิจารณาการทำงานของผู้สูงอายุ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มอายุ 60–64 ปี (ร้อยละ 55.2) มากกว่ากลุ่มอายุ 65–69 ปี เล็กน้อย (ร้อยละ 41.8) โดยผู้สูงอายุชายที่ทำงานมีสัดส่วนสูงกว่าผู้สูงอายุหญิง อย่างไรก็ตามผู้สูงอายุที่เหลือจำนวนมากที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ ยังคงส่งผลต่อรายได้และคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Dobbarrio-Sanz, I., Chica-Pérez, A., Martínez-Linares, J. M., López Entrambasaguas, O. M., Fernández-Sola, C., & Hernández-Padilla, J. M. (2023). ได้ศึกษาเรื่อง ประสบการณ์ความยากจนของผู้สูงอายุที่มีรายได้น้อยในประเทศที่มีรายได้สูง: การศึกษาเชิงคุณภาพ พบว่า การใช้ชีวิตในความยากจนส่งผลกระทบต่อทุกด้านของชีวิต ผู้สูงอายุที่อยู่ในความยากจนรู้สึกถูกแยกออกจากนโยบายและกฎหมายการสนับสนุนทางสังคม สิ่งนี้มีผลกระทบในทางลบต่อสุขภาพจิตของผู้สูงอายุและอาจนำไปสู่การแยกตัวทางสังคม ผู้สูงอายุที่มีความยากจนประสบปัญหาในการเข้าถึงการสนับสนุนทางสังคมอย่างเป็นทางการ ดังนั้น การอยู่อย่างยากจนเพิ่มความเปราะบางของผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในความยากจนต้องทนทุกข์ทรมานจากปัญหาสุขภาพจิตเนื่องจากอยู่ภายใต้แรงกดดันอย่างต่อเนื่องที่ต้องพบเจอความต้องการขั้นพื้นฐานและขาดการสนับสนุนทางสังคมอย่างเป็นทางการ ดังนั้น การค้นพบนี้มีความสำคัญสำหรับพยาบาลที่มีบทบาทสำคัญในการออกแบบการนำไปใช้และการประเมินนโยบายและการแทรกแซงที่ส่งเสริมความเสมอภาคด้านสุขภาพของผู้สูงอายุที่ยากจน และสอดคล้องกับวิจัยของกรมเศรษฐกิจและสังคมแห่งสหประชาชาติ ได้ศึกษาเรื่อง ความยากจนของผู้สูงอายุที่เป็นผู้หญิง (Old-age Poverty Has a Woman's Face) พบว่า ความยากจนเป็นความเสี่ยงเฉพาะสำหรับผู้สูงอายุ คนส่วนใหญ่ทำงานน้อยลงหรือหยุดทำงานไปพร้อมกันเมื่อเข้าสู่วัยชรา ไม่ว่าจะด้วยเหตุผลด้านสุขภาพ หรือเหตุใดก็ตาม เนื่องจากพวกเขาต้องเกษียณอายุในวัยเกษียณตามกฎหมาย หรือเพราะการเลือกปฏิบัติบนทอนโอกาสในการทำงานของผู้สูงอายุ ในขณะที่ผู้สูงอายุจำนวนมากยังคงทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่การมีส่วนร่วมจำนวนมากของผู้สูงอายุต่อเศรษฐกิจของประเทศต่อชุมชนและครอบครัวของผู้สูงอายุไม่ได้รับการยอมรับหรือจ่ายเงินอย่างเป็นทางการ ดังนั้น ความเป็นอยู่ที่ดีทางเศรษฐกิจของผู้สูงอายุขึ้นอยู่กับความพร้อมของการสนับสนุนรายได้สาธารณะ (สวัสดิการสังคม) การดูแลสุขภาพที่สามารถจ่ายได้ การสนับสนุนจากครอบครัว และการออม เนื่องจากความด้อยที่ผู้สูงอายุเผชิญมาตลอดชีวิต โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่เป็นหญิง จึงอาจทนทุกข์กับความขัดสนในระดับที่สูงกว่าชายสูงอายุ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kang, Jooyeon, Jungmin Park, and Jaemin Cho. (2022). ได้ศึกษาเรื่อง ภาพรวมผู้สูงอายุในเกาหลี : การขจัดความยากจนในผู้สูงอายุ (Inclusive Aging in Korea: Eradicating Senior Poverty) พบว่า ความยากจนสำหรับผู้สูงอายุเป็นปัญหาทางสังคมที่เร่งด่วนที่สุดปัญหาหนึ่งเมื่อพูดถึงปัญหาสังคมที่สังคมเกาหลีกำลังเผชิญอยู่ สาเหตุของความยากจนของผู้สูงอายุนั้นซับซ้อน โดยเฉพาะตลาดแรงงานและระบบเงินบำนาญในสังคมเกาหลี เพื่อบรรเทาความยากจนของผู้สูงอายุ จึงเสนอทางเลือกนโยบาย 3 ทางเลือก คือ 1. ต้องสร้างระบบรายได้หลังเกษียณขั้นต่ำสำหรับผู้สูงอายุที่ยากจน ควรเพิ่มเงินบำนาญขั้นพื้นฐานให้กับผู้สูงอายุ 2. ควรปฏิรูประบบบำนาญที่เน้นระบบบำนาญตามงาน 3. ลดอัตราการว่างงานและส่งเสริมคุณภาพงานจ้างใหม่ รัฐบาลควรเสริมสร้างการพัฒนาทักษะอาชีพที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 ผู้บริหารของเทศบาลตำบลปลายบาง ควรจัดทำนโยบายในการสนับสนุนการทำงานของผู้สูงอายุ หรือการสนับสนุนการรวมกลุ่มอาชีพของผู้สูงอายุ

1.2 กระทรวงแรงงานและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรดำเนินนโยบายในการสำรวจการจ้างงานผู้สูงอายุที่เป็นความต้องการของผู้สูงอายุ หรือตรงกับความรู้ความสามารถของผู้สูงอายุในบริบทที่อาจแตกต่างกัน

## 2. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

2.1 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรมีการส่งเสริมการสร้างเครือข่ายการประกอบอาชีพของผู้สูงอายุระหว่างชุมชนหรือระหว่างตำบล

2.2 ควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ประกอบการทราบ เพื่อส่งเสริมขยายโอกาสการทำงานให้แก่ผู้สูงอายุ

2.3 ควรมีการสนับสนุน/ส่งเสริมแหล่งเงินทุนประกอบอาชีพอิสระให้แก่ผู้สูงอายุให้มากขึ้น เพื่อให้ผู้สูงอายุได้มีงานทำและสร้างอาชีพมีรายได้เพิ่มขึ้น

## 3. ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาต่อยอดเกี่ยวกับการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่น ๆ ตามหลักการกระจายอำนาจ

## เอกสารอ้างอิง

ปราโมทย์ ประสาทกุล. (2556). สถานการณ์ผู้สูงอายุ แนวโน้ม และผลกระทบจากการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน :

ประชาคมอาเซียน กับ สังคมสูงวัย. การประชุมวิชาการ ณ โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น 12 ธันวาคม 2556

พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546. (2546, 31 ธันวาคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 120 ตอนที่ 130 ก หน้า 1-8.

มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. (2554). สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ. 2554. กรุงเทพฯ : พิมพ์ที่ บริษัทพงษ์พาณิชย์เจริญผล จำกัด.

มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. (2564). สถานการณ์ ผู้สูงอายุไทย พ.ศ.2564. นครปฐม : สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล.

ราชบัณฑิตยสภา. (2557). พจนานุกรม ศัพท์ประชากรศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิตยสภา สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. (2565). ศัพท์านุกรมการวิจัยทางประชากรและสังคม.

<http://www.popterms.mahidol.ac.th/>

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2565). การสำรวจประชากรสูงอายุในประเทศไทย พ.ศ. 2564 (The 2021 Survey of The Older Persons in Thailand). กองสถิติสังคม สำนักงานสถิติแห่งชาติ. กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม.

สำนักบริหารการทะเบียน. (2566). ระบบสถิติทางการทะเบียน. กรมการปกครอง. กระทรวงมหาดไทย

<https://stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statMenu/newStat/home.php>

Dobarrio-Sanz, I., Chica-Pérez, A., Martínez-Linares, J. M., López-Entrambasaguas, O. M., Fernández-Sola, C., & Hernández-Padilla, J. M. (2023). Experiences of poverty amongst low-income older adults living in a high-income country: A qualitative study. *Journal of Advanced Nursing*.

<https://doi.org/10.1111/jan.15750>

Kang, Jooyeon, Jungmin Park, and Jaemin Cho. (2022). "Inclusive Aging in Korea: Eradicating Senior Poverty" *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19, no. 4: 2121.

<https://doi.org/10.3390/ijerph19042121>

Taro Yamane. (1973). *Statistics: an introductory analysis*. New York: New York: Harper & Row.

United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2022). Old-age Poverty Has a Woman's Face. *Policy Briefs*, 11 Nov 2022. <https://doi.org/10.18356/27081990-142>.

พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ที่มีอิทธิพลต่อจุดยืนทางการเมือง : กรณีศึกษาชุมชนฟ้าอัมพร  
ตำบลอรัญประเทศ อำเภอรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว

The Influence of Online Media on Political Standpoint : A Case Study of  
Fa Amphon Community, Aranyaprathet Subdistrict  
Aranyaprathet District Sa Kaeo Province

อภิสิทธิ์ ทองหนู<sup>1</sup>, สิทธิโชค ฉิมพลี<sup>2</sup>, ธวัชมนชัย ผลมาลี<sup>3</sup>, ทิวากร ราชโยธา<sup>4</sup>, ยืนยง จันทร์แจ่ม<sup>5</sup>,  
สโรชนี ภูชัย<sup>6</sup>, วีระเดช ลีพิทักษ์สกุล<sup>7</sup>, เฉลิมพงษ์ จันทร์สุขา<sup>8\*</sup>

<sup>1-7</sup>นักศึกษาลัทธิรัฐศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชารัฐศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สระแก้ว

<sup>8</sup>อาจารย์ประจำลัทธิรัฐศาสตร์บัณฑิต คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สระแก้ว

Aphisit Thongnoo<sup>1</sup>, Sittichok Chimpli<sup>2</sup>, Thawatchai Pholmalee<sup>3</sup>, Tiwagorn Rachyota<sup>4</sup>,

Yuenyong Chancham<sup>5</sup>, Sarochinee Puchai<sup>6</sup>, Weeradej Leepitaksakul<sup>7</sup>, Chaloeiphong Jansukar<sup>8\*</sup>

<sup>1-7</sup>Bachelor of Political Science students Department of Political Science Faculty of Humanities and  
Social Sciences Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, Sa Kaeo

<sup>8</sup>Teachers of the Bachelor of Political Science Program Faculty of Humanities and Social Sciences  
Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, Sa Kaeo

\*Corresponding author e-mail: chaloemphong@vru.ac.th

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ของประชาชนชุมชนฟ้าอัมพร รวมถึงเพื่อศึกษา  
จุดยืนทางการเมืองของประชาชนชุมชนฟ้าอัมพร และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์  
กับจุดยืนทางการเมืองของประชาชนชุมชนฟ้าอัมพร ตำบลอรัญประเทศ อำเภอรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว สมมุติฐาน  
งานวิจัย พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์มีผลต่อจุดยืนทางการเมือง การศึกษาค้นคว้านี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณรวบรวมข้อมูล  
โดยใช้แบบสอบถาม ผู้วิจัยได้คำนวณโดยอาศัยการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร Krejacie & Morgan  
ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 330 ราย ผลการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ขณะที่อายุของผู้ตอบ  
แบบสอบถามเฉลี่ยอยู่ที่ 25 ปี โดยมีอายุต่ำสุดคือ 18 ปี และอายุสูงสุดคือ 42 ปีโดยนับถือศาสนา พุทธ จำนวน 330 คน  
คิดเป็นร้อยละ 100.00 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์กับจุดยืนทางการเมือง  
พบมี 3 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับจุดยืนทางการเมืองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติประกอบด้วย การศึกษา ณ ระดับ .016  
สถานภาพ ณ ระดับ .049 และพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์ ณ ระดับ .000 ดังนั้นผลการวิจัยจึงยอมรับสมมุติฐาน  
การวิจัย

**คำสำคัญ :** สื่อสังคมออนไลน์, จุดยืนทางการเมือง, พฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์

### ABSTRACT

The purpose of this research is To study the online media usage behavior of the people of the  
Fah Amporn community. including to study the political standing of the people of the Fah Amporn  
community and to study the relationship between online media use behavior and the political  
standing of the people of the Fah Amporn community. Aranyaprathet Subdistrict Aranyaprathet  
District Sa Kaeo Province research hypothesis Online media usage behavior affects political standing.  
This study was a quantitative research using a questionnaire. The researcher has calculated by using  
the calculation of the sample size using the Krejacie & Morgan formula. There were 330 samples. The

results showed that most of the respondents were male. While the average age of the respondents was 25 years old, with the lowest age being 18 years and the highest age being 42 years old, 330 people were Buddhists, representing 100.00 percent. Political standing found that there were 3 variables that were statistically significantly related to political standing, consisting of education at the .016 level, status at the .049 level, and social media use behavior at the .000 level. Therefore, the research results were accepted. research hypothesis

**Keywords:** social media, political stance, behavior of using social media

## บทนำ

การเกิดขึ้นของโลกาภิวัตน์ได้ส่งผลกระทบต่อทั้งในระดับปัจเจกบุคคลและสังคมในมิติต่าง ๆ อาทิ ด้านเศรษฐกิจ ด้านการเมือง ด้านสังคมและวัฒนธรรม โดยมีคุณลักษณะเด่น คือ การเกิดการมีส่วนร่วมอย่างกว้างขวางทั่วโลกและรวดเร็ว กว่าที่เคย เป็นมาเนื่องจากคุณลักษณะของสื่อใหม่ที่สามารถสร้างเครือข่ายทางสังคมที่กว้างขวาง รวดเร็ว ประกอบกับคุณลักษณะบางประการของโลกาภิวัตน์เอง ทั้งนี้ข้อดีที่เด่นชัดของ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวคือ การกระตุ้นให้ เกิดการมีส่วนร่วมของประชาชน ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ที่ผู้ส่งสารแบ่งปันสาร อยู่ในรูปแบบต่างๆ ไปยังผู้รับสารผ่านเครือข่ายออนไลน์ โดยสามารถโต้ตอบกันได้ จากสถิติการใช้สื่อออนไลน์ของประเทศไทยจำนวน 71.75 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 51.50 จะเป็นผู้หญิงร้อยละ 48.50 ขณะที่ Facebook มีผู้ใช้งาน 48.10 ล้านคน Youtube มีผู้ใช้ 43.90 ล้านคน TikTok มีผู้ใช้ 40.28 ล้านคน Meltwater (2023) โดยมีการติดต่อสื่อสารกันในประเด็นต่างๆ ทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง สื่อออนไลน์ส่งผลอย่างไรกับการเมืองในประเทศไทย การใช้สื่อสังคมออนไลน์ให้เป็นเครื่องมือในการโฆษณาชวนเชื่อ อาทิ การนำเสนอภาพเกี่ยวกับการเสด็จเยือนของวีรบุรุษชาตินิยม การปฏิสัมพันธ์ ทางสังคมกับโลกแห่งความจริง พบว่ามีความน่ากังวลเพิ่มขึ้นของการทำให้เยาวชนไทยที่มีความคิดแตกต่างและได้เสพสื่อออนไลน์ที่ปรุงแต่งได้จากบุคคลที่นำข้อมูลเข้าระบบคอมพิวเตอร์โดยมีเจตนาชักนำให้อ่านได้เข้าใจในสิ่งที่ ตัวเองต้องการ ถึงรู้ว่าข่าวสารนั้นไม่ใช่ความจริง (facts) เป็นข้อมูลที่เท็จแต่ก็ยังคงเผยแพร่ ชูศักดิ์ เพรสคอตท์ และสินี กิตติชนมวรกุล. (2557)เพื่อบรรลุเป้าหมายในการบั่นทอนเสถียรภาพทางสังคม ไม่ว่าจะด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และ คุณค่าแห่งวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ของชาติจุดยืนทางการเมืองภายใต้ระบอบประชาธิปไตยนำสู่การแสดงออกทางการเมืองของกลุ่มคนต่างๆผ่านอุดมการณ์และจุดยืนของตน

จุดยืนทางการเมืองของคนในจังหวัดสระแก้วจากอดีตจนถึงปัจจุบันพรรคพลังประชารัฐยังคงครองใจ ชาวสระแก้วอยู่เสมอจากสถิติการเลือกตั้งปี66 พบว่าพลังประชารัฐได้ชนะคะแนนเสียงอยู่ที่ 113,472 คะแนน เพราะประชาชนจังหวัดสระแก้วนั้น ซึ่งประกอบอาชีพหลักเกี่ยวกับการทำเกษตรกรรมมีจำนวนมากถึง4,496,962ไร่ สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดสระแก้ว (2565) และยังสอดคล้องกับนโยบายของพรรคพลังประชารัฐที่ร่วมกันทำงานกับพรรคการเมืองในอดีตได้เป็นอย่างดี และรู้ถึงพื้นฐานการใช้ชีวิตของประชาชนชาวสระแก้ว เข้าถึงปัญหาปากท้องของชาวไรชาวนา จึงทำให้เกิดการ ขับเคลื่อน และต่อยอดการพัฒนาในสิ่งต่างๆได้เป็นอย่างดีแต่ปัจจุบันคนรุ่นใหม่กลับมองว่า ประชาธิปไตยใหม่แห่งอนาคตในมุมมองของคนรุ่นใหม่ ก็คือการสร้าง “สังคมใหม่” โดยการก้าวข้ามผ่านคนรุ่นเก่า ภายใต้วาทกรรม “ไม่เอาของเก่า” โดยสังคมใหม่ของพวกเขาอาจเป็นการเปลี่ยนแปลงในสิ่งต่างๆ ด้วยตนเองที่รวมไปถึง การสร้าง “การเมืองใหม่” ที่อยู่ภายใต้แนวคิดเรื่อง ประชาธิปไตยรูปแบบใหม่ สติธร ธนานิติโชติ(2563) ท่ามกลางสถานการณ์ที่เกิดความขัดแย้งทางความคิดของคนในสังคมที่แบ่งออกเป็นฝักฝ่าย จากกรณีความขัดแย้งทางการเมือง สื่อมวลชนได้ทำหน้าที่อย่างไร สื่อไหนสมควรได้รับการยอมรับอย่างมี เหตุผล มีทั้งวิชาการและวิชาชีพว่าเป็น “สื่อของมวลชน” อย่างแท้จริง ไม่ใช่สื่อของพรรคการเมือง และ พวกที่มี วัตถุประสงค์และเป้าหมายเฉพาะเพื่อพรรคการเมือง และ พวกของตนเองมีคนเรียกร้องให้สื่อวางตัวเป็นกลาง ไม่เข้าข้างฝ่ายใด ต้องการเห็นสื่อไม่ย่ำแย่ ไม่ทำให้เหตุการณ์ขัดแย้ง นั้นบานปลายจนนำไปสู่ความรุนแรงโดยมีการเรียกร้องจากประชาชนและนักวิชาการบางส่วนพยายามอธิบาย และหาคำตอบเกี่ยวกับ สถานการณ์ความขัดแย้งและบทบาทหน้าที่ของสื่อในการนำเสนอปรากฏการณ์ทางการเมืองที่ส่งผลทำให้ประชาชนเกิดความสับสนและเปลี่ยนพฤติกรรมทางการเมือง

จากข้อมูลขั้นต้นทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาอิทธิพลของสื่อออนไลน์ ที่ส่งผล ต่อจุดยืนทางการเมืองของชุมชน  
ฟ้าอัมพร ประชาชนที่คาดว่าจะได้รับสามารถก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สื่อออนไลน์ที่จะส่งผลต่อทัศนคติ  
และพฤติกรรมทางการเมือง:

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ของประชากรชุมชนฟ้าอัมพร ตำบลอรุณประเทศ อำเภอรุณประเทศ  
จังหวัดสระแก้ว
2. เพื่อศึกษาจุดยืนทางการเมืองของประชาชนชุมชนฟ้าอัมพร ตำบลอรุณประเทศ อำเภอรุณประเทศ จังหวัด  
สระแก้ว
3. เพื่อศึกษาอิทธิพลของพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ที่มีต่อจุดยืนทางการเมืองของประชาชนชุมชนฟ้าอัมพร  
ตำบลอรุณประเทศ อำเภอรุณประเทศ จังหวัดสระแก้ว

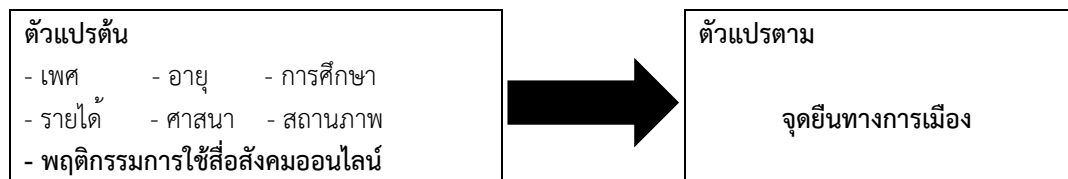
## วิธีดำเนินการวิจัย

1. การทบทวนวรรณกรรม สื่อสังคมออนไลน์เป็นสื่อรูปแบบหนึ่งในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลหรือกลุ่ม  
คนก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลในหลายมิติดังนี้ พิชิต วิจิตรบุญรักษ์ (2554) สื่อสังคม คือ สื่อที่ผู้ส่งสารแบ่งปันสาร  
ซึ่งอยู่ในรูปแบบต่างๆ ไปยังผู้รับสารผ่านเครือข่ายออนไลน์โดยสามารถโต้ตอบกันระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสาร หรือผู้รับ  
สารด้วยกันเอง ซึ่งสามารถแบ่งสื่อสังคมออกเป็นประเภทต่างๆ ให้บริการผ่านเว็บไซต์ของตน เช่น เฟซบุ๊ก (Facebook),  
ทวิตเตอร์ (Twitter), วิกิพีเดีย (Wikipedia) มีความสอดคล้องกับ ราชบัณฑิตยสถาน (2554) ได้บัญญัติ คำว่า “Social  
Media” ไว้ว่า “สื่อสังคม” หมายถึงสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นสื่อกลางที่ให้ผู้บุคคลทั่วไปมีส่วนร่วมสร้างและแลกเปลี่ยน  
ความคิดเห็นต่างผ่านอินเทอร์เน็ตได้ สื่อเหล่านี้เป็นของบริษัทต่างๆ ให้บริการผ่านเว็บไซต์ของตน เช่น เฟซบุ๊ก  
(Facebook), ทวิตเตอร์ (Twitter), วิกิพีเดีย (Wikipedia) ซึ่งจะสอดคล้องกับ Williamson (2013) ให้ความหมาย สื่อ  
สังคม (Social Media) ว่า คือส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีที่เรียกว่าเว็บ 2.0 (Web 2.0) เป็นเครื่องมือออนไลน์ที่เป็นเทคโนโลยี  
ใหม่ มีการทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่อนุญาตให้แต่ละบุคคลเข้าถึงการแบ่งปัน  
แลกเปลี่ยนสร้างเนื้อหา สื่อสารกับบุคคลอื่นๆ และการเข้าร่วมเครือข่ายออนไลน์ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว Wikipedia,  
(2016)กล่าวถึงสื่อสังคมออนไลน์ว่าเป็นเครื่องมือที่มีการติดต่อสื่อสารหรือการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ผ่านคอมพิวเตอร์  
(Computer-mediated) ที่ให้บุคคลหรือบริษัทสร้าง แบ่งปันแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆ สรุปล สื่อออนไลน์หมายถึงเครือข่าย  
สังคมออนไลน์เป็นสื่อที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายในรูปแบบต่างๆที่ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่เป็นสื่อกลางให้บุคคลทั่วไปได้มี  
ส่วนร่วมสร้างสรรค์รวมทั้งต่อยอดผลงานของตนเองและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้ตลอดเวลาอีกทั้งยังแลกเปลี่ยน  
ข้อมูลข่าวสารทัศนคติในประเด็นต่างๆ ทั้งด้านวิถีชีวิต วิถีคิด สถานการณ์ปัจจุบัน การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม

จุดยืนทางการเมือง การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในประเด็นทางการเมืองเศรษฐกิจและสังคมนั้นอาจนำมาซึ่งการ  
เปลี่ยนแปลงทัศนคติหรือจุดยืนในประเด็นต่างๆ โดยเฉพาะด้านการเมืองดังนี้ ภูสิทธ์ ชันติกุล (2553) พบว่าจุดยืนของ  
วัยรุ่นไทยคือการมีประชาธิปไตยที่สมบูรณ์อย่างแท้จริง สามารถที่จะตรวจสอบได้ มีความตรงไปตรงมาถือเป็นสิ่งสำคัญ  
สำหรับวัยรุ่นไทยที่ก้าวขึ้นมาเป็นอนาคตของชาติในภายหลัง เพราะอำนาจอธิปไตยเป็นหัวใจหลักของประชาธิปไตย และ  
สอดคล้องกับ ชูศักดิ์ เพรสะคอทท์ และสินี กิตติชนมวรกุล (2557) ที่พบว่าสิ่งที่ผลต่อการคิดตัดสินใจมีจุดยืนที่แน่นอนและ  
มั่นคงนั้นมาจากการศึกษาจากสื่อ สิ่งพิมพ์หรืออินเทอร์เน็ต ที่สามารถทำการศึกษาและสืบค้นได้ตลอด เป็นอีกปัจจัยหนึ่ง  
ที่ทำให้เกิดจุดยืนการทํากิจกรรมซึ่งเป็นไปด้วยทิศทางเดียวกันสตีธธ ธนาธิธิโชติ(2563) กล่าวว่าการเมืองกับ  
ประชาธิปไตยใหม่แห่งอนาคตในมุมมองของคนรุ่นใหม่ ก็คือการสร้าง “สังคมใหม่” โดยการก้าวข้ามผ่านคนรุ่นเก่า  
ภายใต้วาทกรรม “ไม่เอาของเก่า” โดยสังคมใหม่ของพวกเขามองเป็นการเปลี่ยนแปลงในสิ่งต่างๆ ด้วยตนเองที่รวมไปถึง  
การสร้าง “การเมืองใหม่” ที่อยู่ภายใต้แนวคิดเรื่อง ประชาธิปไตยรูปแบบใหม่สอดคล้องกับ พิชญ์ พงษ์สวัสดิ์ (2560)  
กล่าวไปว่าการเมืองเป็นเรื่องของทุกคน ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรให้ความสนใจ จึงไม่แปลกที่วัยรุ่นไทยใน ปัจจุบันจะหันมาให้ความ  
สนใจเกี่ยวกับเรื่องของการเมืองมากขึ้น และการออกมาทำกิจกรรมทางการเมืองมากขึ้น ขณะเดียวกัน ธเนศ อารมณ์

สุวรรณ (2556) กล่าวว่าจุดยืนประชาธิปไตยใหม่มองว่าประชาธิปไตยที่เป็นกันอยู่นี้ เป็นประชาธิปไตยของคนเก่า ๆ เพียงเพื่อสร้างโลกที่สนองตอบต่อ ความต้องการของคนรุ่นเก่าเหล่านี้ ซึ่งจะสอดคล้องกับกับอลิน จารูมรจิต (2562) ได้กล่าวว่าการออกมาชุมนุมของวัยรุ่นในปัจจุบัน คือสิทธิพื้นฐานในการคิด ในการตั้งคำถาม และต้องการคำตอบเพื่อนำไปสู่การแก้ไข จึงเป็นอีกหนึ่งเหตุผลที่ทำให้นักศึกษาออกมาทำการชุมนุม สรุป จุดยืนทางการเมือง หมายถึง แนวคิดทางการเมืองของคนรุ่นเก่าสู่แนวคิดของคนรุ่นใหม่ส่งผลต่อเทคโนโลยีทำให้เกิดการตื่นตัวทางการเมืองมากขึ้น รวมทั้งการแสดงความคิดเห็นและการเรียกร้องสิทธิต่างๆไม่ว่าจะเป็น อายุ การศึกษา อาชีพ รวมทั้งบุคคลสำคัญก็มีผลต่อการตัดสินใจทางการเมือง ตลอดจนถึงการชุมนุมเพื่อเรียกร้องการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคม

## 2. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

**3. การเก็บรวบรวมข้อมูล** ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ดำเนินการวางแผนในการเก็บข้อมูล และได้ดำเนินการประสานกับผู้นำชุมชนในการลงพื้นที่เก็บแบบสอบถามด้วยตนเอง รวมทั้งเลือกช่วงเวลาตั้งแต่ 16:00 น. – 18:00 น. ของทุกวันโดยลงเก็บข้อมูลแบบเจาะจงตามเกณฑ์อายุที่ 18 ปีขึ้นไป บริเวณชุมชนฟ้าอัมพร โดยการตอบแบบสอบถาม และจะเก็บแบบสอบถามคืนทันทีหลังจากประชากรในชุมชนตัวอย่าง กรอกแบบสอบถามเสร็จสมบูรณ์โดยมีสมาชิก และผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้องของแบบสอบถาม

**4. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง** ประชากร คือ ประชาชนที่อาศัยในชุมชนฟ้าอัมพร ตำบลอรุณประเทศ อำเภออรุณประเทศ จังหวัดสระแก้ว จำนวนทั้งหมด 1,845 คน เทศบาลเมืองอรุณประเทศ (2566). โดยผู้วิจัยทำการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร Krejacie & Morgan ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 320 ราย เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดกับการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 330 ราย เพื่อให้ประชากรมีโอกาสถูกเลือกเท่ากัน จึงใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการสุ่มจากอายุ เพศ ภูมิภาค ในช่วงเวลา 16.00 น.

**5. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล** คือ แบบสอบถาม ที่ผู้วิจัยสร้างจากการทบทวนวรรณกรรมประกอบไปด้วยข้อคำถาม 3 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นข้อ คำถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 6 ข้อ ส่วนที่ 2 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์จำนวน 15 ข้อ ส่วนที่ 3 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับจุดยืนทางการเมือง จำนวน 15 ข้อ โดยที่ในแต่ละข้อมีตัวเลือกตอบที่แสดงถึงระดับของการเกิดเหตุการณ์ ข้อคำถามในส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3 มีตัวเลือกอยู่ 5 ระดับตั้งแต่น้อยที่สุด ถึงมากที่สุด เครื่องมือดังกล่าว มีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน โดยมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเรื่องพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์ อยู่ที่ 0.719 และเรื่องจุดยืนทางการเมือง อยู่ที่ 0.726

**การวิเคราะห์ข้อมูล** ใช้โปรแกรมสถิติวิเคราะห์ข้อมูลทางสังคมศาสตร์ (SPSS: Statistical Package for Social Sciences) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) ประกอบด้วย ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) การแปรระดับของการเกิดเหตุการณ์ ใช้ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (weight mean score) มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ย ดังนี้คือ 1.00-1.80 น้อยที่สุด 1.81-2.60 น้อย 2.61-3.40 ปานกลาง 3.41-4.20 มาก 4.21-5.00 มากที่สุด เพื่อทดสอบสมมติฐานตามกรอบแนวคิดใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอย พหุคูณ (Multiple regression) เพื่อหาความสัมพันธ์เชิงการทำนายระหว่างตัวแปรต้น และตัวแปรตามตามกรอบแนวคิด เพื่อพิสูจน์สมมติฐาน

## ผลการวิจัย

ผลการวิจัยข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลสามารถอธิบายได้ดังนี้ จากการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 250 คน คิดเป็นร้อยละ 75.80 และเพศหญิง จำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 23.90 และเพศทางเลือกมีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.30 ขณะที่อายุของผู้ตอบแบบสอบถามเฉลี่ยอยู่ที่ 25 ปี โดยมีอายุต่ำสุดคือ 18 ปี และอายุสูงสุดคือ 42 ปีโดยนับถือศาสนา พุทธ จำนวน 330 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 ขณะเดียวกันระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่าสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) จำนวน 129 คน คิดเป็นร้อยละ 39.10 และรองลงมาเป็นระดับการศึกษามัธยมศึกษาปีที่4-6 จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 23.30 และรวมถึงระดับการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปว.ช.) จำนวน 56 คิดเป็นร้อยละ 17.00 และอีกทั้งระดับการศึกษามัธยมศึกษาปีที่1-3 จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 13.00 และอีกทั้งระดับปริญญาตรี จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 4.20 ส่วนไม่ได้รับศึกษา จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 1.80 และสุดท้ายระดับการศึกษาประถมศึกษาปีที่4-6 จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 1.50 ในประเด็นด้านรายได้ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีรายได้มากที่สุด อยู่ที่ 20,001-25,000 บาท/เดือน จำนวน 102 คน คิดเป็นร้อยละ 30.90 รองลงมาได้มีรายได้อยู่ที่ 10,001-15,000 บาท/เดือน จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 21.50 ขณะที่รายได้อยู่ที่ 15,001-20,000บาท/เดือน จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 รวมถึงรายได้อยู่ที่ 5,001 – 10,000 บาท/เดือนจำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 18.50 อีกทั้งมีรายได้อยู่ที่ 25,001-30,000บาท / เดือน จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 6.70 ตลอดจนรายได้ที่น้อยกว่า5000 บาท/เดือน จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 2.40 โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีสถานภาพ โสด จำนวน 216 คน คิดเป็นร้อยละ 65.5 และสถานภาพแต่งงานแล้ว จำนวน 112 คน คิดเป็นร้อยละ 33.90 และสถานภาพ หย่าร้าง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.60

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ มีผลสรุปดังนี้การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อติดต่อสื่อสารกับบุคคลสำคัญในชีวิตประจำวัน อยู่ในระดับ ปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 3.35 (S.D. = 0.71)การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อติดต่อสื่อสารกับบุคคลสำคัญในชีวิตประจำวัน อยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.71 (S.D. = 0.70) ขณะที่สื่อสังคมออนไลน์สามารถสร้างรายได้ให้กับผู้ตอบแบบสอบถาม อยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.63 (S.D. = 0.71)สื่อสังคมออนไลน์ในปัจจุบันมีความน่าเชื่อถือ อยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.58 (S.D. = 0.67)อีกทั้งมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับ ปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 3.28 (S.D. = 0.66)รวมไปถึงมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการหาความรู้เพิ่มเติม อยู่ในระดับ มากมีค่าเฉลี่ย 3.73 (S.D. = 0.67)และใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อสร้างประโยชน์ต่อชุมชน อยู่ในระดับ มากมีค่าเฉลี่ย 3.65 (S.D. = 0.67)โดยผู้ตอบแบบสอบถามมักแสดงความคิดเห็นเชิงบวกในสื่อออนไลน์ อยู่ในระดับ ปานกลางมีค่าเฉลี่ย 3.20 (S.D. = 0.68)รวมถึงเคยเข้าร่วมแสดงความคิดเห็น(โหวต)ในประเด็นการเมืองผ่านสื่อออนไลน์ อยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.73 (S.D. = 0.64)อีกทั้งสามารถปฏิบัติงานผ่านสื่อออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับ มากมีค่าเฉลี่ย 3.73 (S.D. = 0.64)และมักเรียนรู้ในประเด็นที่สนใจผ่านสื่อออนไลน์ อยู่ในระดับ มากมีค่าเฉลี่ย 3.70 (S.D. = 0.63)รวมไปถึงใช้สื่อออนไลน์ในการติดตามข่าวสารบ้านเมือง อยู่ในระดับ ปานกลางมีค่าเฉลี่ย 3.23 (S.D. = 0.64)โดยที่คิดว่าสื่อออนไลน์มีประโยชน์ต่อองค์กรของท่านใน การขับเคลื่อนกระบวนการทำงานอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 3.84 (S.D. = 0.55)ขณะเดียวกันสื่อออนไลน์ไม่เคยทำให้ท่านเกิดความผิดพลาดในการทำงาน อยู่ในระดับ พอใจมาก มีค่าเฉลี่ย 3.74 (S.D. = 0.59) ซึ่งผู้บังคับบัญชาของผู้ตอบแบบสอบถามมักสั่งงานผ่านสื่อสังคมออนไลน์ อยู่ในระดับ มากมีค่าเฉลี่ย 3.77 (S.D. = 0.57)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับจุดยืนทางการเมืองผู้ตอบแบบสอบถาม มีผลสรุปดังนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามมีนักการเมืองในดวงใจ อยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 3.76(S.D. = 0.68)และได้เข้าร่วมกลุ่มสังคมออนไลน์ที่สนใจในพรรคการเมือง ที่ชื่นชอบ อยู่ในระดับ ปานกลางมีค่าเฉลี่ย 3.16 (S.D. = 0.58)ตลอดจนผู้ตอบแบบสอบถามเคยบอกให้เพื่อนร่วมงานเลือกพรรคการเมืองที่ชื่นชอบ อยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 3.72 (S.D. = 0.64)และเคยชักชวนเพื่อนร่วมงานให้เลือกพรรคการเมืองที่ท่าน ชื่นชอบ อยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.68 (S.D. = 0.60)โดยหากพรรคการเมืองที่ผู้ตอบแบบสอบถามชื่นชอบถูกฝ่ายตรงข้ามกล่าวหา ในแง่ลบจะมีความรู้สึกขุ่นเคืองใจ อยู่ในระดับ ปานกลางมีค่าเฉลี่ย 2.81 (S.D. = 0.90)และคิดวาทนโยบายของพรรคการเมืองที่ชื่นชอบ เหมาะสมกับแนวทางในการพัฒนาประเทศ อยู่ในระดับ ปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 3.13 (S.D. = 0.61)ซึ่งหากมีพรรคการเมืองอื่นมาขอเงิน มอบสิ่งของ ผู้ตอบแบบสอบถามจะไม่เลือกเพราะมีพรรคการเมืองในใจอยู่แล้วอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 3.63 (S.D. = 0.67)ไม่ว่าพรรคการเมืองอื่นจะหา

เสียงด้วยวิธีใด ท่านก็ยังคง เลือกพรรคการเมืองที่ท่านชื่นชอบอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 3.71 (S.D. = 0.62)ขณะที่ผู้นำชุมชนไม่สามารถเปลี่ยนใจผู้ตอบแบบสอบถามให้ชื่นชอบพรรค การเมืองอื่น เพราะมีพรรคการเมืองในใจอยู่แล้วอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 3.61 (S.D. = 0.68)โดยที่ความร่วมมือของคนในชุมชนจะทำให้พรรคการเมืองที่ชื่นชอบ ประสบความสำเร็จด้านอุดมการณ์(รับตำแหน่ง) อยู่ในระดับ ปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 2.65 (S.D. = 0.88)อีกทั้งการที่มีนักการเมืองในดวงใจ จะทำให้ประเทศมีระบบ ประชาธิปไตยที่สมบูรณ์ อยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 3.76 (S.D. = 0.64)โดยคิดว่าสถาบันครอบครัวมีผลต่อจุดยืนทางการเมือง อยู่ในระดับ มากมีค่าเฉลี่ย 3.71 (S.D. = 0.62)ขณะเดียวกันมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ การเมืองให้แก่ครอบครัวและเพื่อนร่วมงาน อยู่ในระดับ ปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 2.75 (S.D. = 0.92)และความคิดเห็นที่แตกต่างด้านการเมืองจะทำให้ประเทศไทย ได้รับการพัฒนา อยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 3.73 (S.D. = 0.65) สุดท้ายคิดว่าการเมือง(ระดับบุคคล)มีผลต่อการตัดสินใจเลือก พรรคการเมือง อยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 3.63 (S.D. = 0.67)

ผลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์และจุดยืนทางการเมือง

ตารางที่ 1 ปัจจัยที่มีผลต่ออิทธิพลทางการเมือง

ตัวแปรต้น	Sig	ตัวแปรประสิทธิผลถดถอย B
1. เพศ	.363	-.050
2. อายุ	.117	-.086
3. การศึกษา	.016	-.133
4. รายได้	.612	-.028
5. สถานภาพ	.049	.108
6. พฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์	.000	.363

เพื่อทดสอบสมมุติฐานที่ว่า พฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์มีอิทธิพลต่อจุดยืนทางการเมือง ได้ทำการวิเคราะห์ถดถอยพหุ พบว่าในตัวแปรอิสระ 6 ตัวแปร ที่อยู่ในสมการสามารถอธิบายจุดยืนทางการเมืองได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .05 (Sig = 000) หมายความว่ามีความสัมพันธ์กับจุดยืนทางการเมืองในรูปแบบเชิงเส้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อพิจารณาตัวแปรตามแต่ละตัวพบว่า มี 2 ตัวแปร ที่มีผลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่ ตัวแปรด้าน การศึกษา พบว่า ยิ่งมีระดับการศึกษาสูงขึ้นจะส่งผลทำให้การมีจุดยืนทางการเมืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .016ตัวแปรด้าน สถานภาพ พบว่า ยังมีสถานภาพทางสังคมสูงขึ้นจะส่งผลทำให้การมีจุดยืนทางการเมืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .049 ที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อจุดยืนทางการเมือง ผลที่ได้เป็นการยอมรับสมมุติฐาน

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาตามพบว่า พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ของประชากรชุมชนฟ้าอัมพร อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.42 (S.D. = 0.33) เนื่องจากในปัจจุบันสังคมมีความซับซ้อนมากขึ้นรวมทั้งผู้คนมีการใช้ชีวิตอย่างเร่งรีบการสื่อสารข้อมูลด้วยรูปแบบต่างๆ อาจไม่สามารถรองรับความต้องการการสื่อสารข้อมูลของมนุษย์ได้ ซึ่งมีความสอดคล้องกับพิชิต วิจิตรบุญรักษ์. (2554) ที่กล่าวว่า สื่อสังคมออนไลน์(Social Media) เป็นรูปแบบการสื่อสารข้อมูลที่เข้าถึงผู้คนทุกระดับในปัจจุบัน โดยมีการใช้กันอย่างแพร่หลายภายใต้การพัฒนาตลอดเวลาของเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ซึ่งมีแนวโน้มจะกลายเป็นสื่อหลักสำหรับผู้คนในโลกอนาคต ขณะเดียวกันจากการศึกษาพบว่า จุดยืนทางการเมืองของประชาชนชุมชนฟ้าอัมพรพบว่าอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 3.59 (S.D. = 0.31) เนื่องจาก นักการเมืองในพื้นที่ที่มีการเข้าไปแก้ไขปัญหาปากท้องของชาวบ้านได้ตรงจุด และตอบใจเท่ากับแนวทางการแก้ไขกับปัญหาเรื่องปากท้องและนี่ปัจจัยหลักที่ทำให้ชาวบ้านมีจุดยืนทางการเมืองที่มาก ซึ่งมีความสอดคล้องกับ จักรกริช สังขมณี (2554) ที่กล่าวว่าอุดมคติและวิถีปฏิบัติของ



ชาวบ้านในชนบทนั้นได้ก้าวไปไกลกว่าการพึงพอใจกับสถานะของการ “พออยู่พอกิน” และการพึ่งพาระบบอุปถัมภ์แบบดั้งเดิม ขณะที่ผลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์และจุดยืนทางการเมืองพบว่า ยิ่งมีการใช้สื่อออนไลน์สูงขึ้นจะส่งผลทำให้การมีจุดยืนทางการเมืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .000 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิชิต วิจิตรบุญรักษ์. (2554) ได้ทำวิจัยเรื่องสื่อสังคมออนไลน์: สื่อแห่งอนาคต ผลการเปรียบเทียบพบว่า ยิ่งมีการใช้สื่อออนไลน์สูงขึ้นจะส่งผลทำให้การมีจุดยืนทางการเมืองลดลง เพราะว่า ยิ่งเราใช้สื่อมากเท่าไรจะทำให้เรามีข้อมูลที่หลากหลายและเป็นข้อเท็จจริงมากขึ้น และเข้าใจในบริบท และธรรมชาติของการเมืองไทยทำให้เริ่มเบื่อและลดความชอบพรรคการเมืองใดพรรคการเมืองหนึ่งไป ส่วนตัวแปรระดับการศึกษา พบว่า ยิ่งมีระดับการศึกษาสูงขึ้นจะส่งผลทำให้การมีจุดยืนทางการเมืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .016 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิชญ์ พงษ์สวัสดิ์, (2560) ได้ทำวิจัยเรื่อง การเมืองในทัศนคติของวัยรุ่นที่กำลังศึกษาในระดับอุดมศึกษา กรณีศึกษานักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในจังหวัดพิษณุโลก ผลการเปรียบเทียบพบว่า ยิ่งมีระดับการศึกษาที่สูงขึ้นจะทำให้เรามีจุดยืนทางการเมืองที่น้อยลง เพราะ เราจะเป็นคนที่มีเหตุผลและฟังข่าวสารของหลายฝ่ายมากทำให้ลดจุดยืนทางการเมืองและมองด้วยเหตุผลมากขึ้น ขณะที่ตัวแปรทางสถานภาพพบว่า ยังมีสถานภาพทางสังคมสูงขึ้นจะส่งผลทำให้การมีจุดยืนทางการเมืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .049 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของภูสิทธิ์ ชันติกุล. (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง รูปแบบการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชนเขตดุสิตกรุงเทพมหานคร. ผลการศึกษาพบว่า ยิ่งสถานภาพทางสังคมและสถานภาพทางครอบครัวเพิ่มขึ้นมากเท่าไรจุดยืนทางการเมืองยิ่งลดลงมากเท่านั้น เพราะหากเรามีบทบาททางสังคมมากเท่าไรจุดยืนทางการเมืองที่จะชอบฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งยิ่งลดลงไปด้วยเพราะเราต้องมีความเป็นกลางมากขึ้นและฟังความหลายฝ่ายมากขึ้นด้วย และตัวแปรพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์ พบว่า ยังมีพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์สูงขึ้นจะส่งผลทำให้การมีจุดยืนทางการเมืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .000 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิชิต วิจิตรบุญรักษ์. (2554) ได้ทำวิจัยเรื่องสื่อสังคมออนไลน์: สื่อแห่งอนาคต ผลการเปรียบเทียบพบว่า ยิ่งมีการใช้สื่อออนไลน์สูงขึ้นจะส่งผลทำให้การมีจุดยืนทางการเมืองลดลง เพราะว่า ยิ่งเราใช้สื่อมากเท่าไรจะทำให้เรามีข้อมูลที่หลากหลายและเป็นข้อเท็จจริงมากขึ้น และเข้าใจในบริบท และธรรมชาติของการเมืองไทยทำให้เริ่มเบื่อและลดความชอบพรรคการเมืองใดพรรคการเมืองหนึ่งไป และยัง สามารถค้นหาข้อมูลและตอบสนองความต้องการได้ง่ายดังนั้นจึงยอมรับสมมุติฐานของงานวิจัย

## ข้อเสนอแนะ

1. สื่อมวลชนควรเสนอข้อมูลทางการเมืองที่เป็นกลางและเป็นข้อเท็จจริงมากที่สุดโดยไม่פקใฝ่พรรคการเมืองใด
2. สถาบันการศึกษาควรมีการเรียนรู้อการใช้สื่อออนไลน์อย่างมีวิจารณญาณอย่างจริงจัง เช่น เมื่อรับข่าวมาแล้วควรนำมาวิเคราะห์หลายๆประเด็น จนเกิดการสงสัย แล้วนำไปสู่การค้นหาข้อมูลอย่างถูกต้อง และเชื่อถือได้

## เอกสารอ้างอิง

- กัลยา เขียวเปลื้อง. (2563). พฤติกรรมของประชาชนในการรับรู้เครือข่ายสื่อสังคมออนไลน์ของสำนักงานประชาสัมพันธ์ จังหวัดกาญจนบุรี. วารสารบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ
- กัญชลิตา ต้นเจริญ (2563) พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มีผลต่อความตั้งใจไปเที่ยวซ้ำที่หมู่ภาคใต้ ผังทะเลอันดามัน มหาวิทยาลัยมหิดล
- จักรกริช สังขมณี(2554) ย้อนคิดว่าด้วยชีวิตทางการเมืองของชาวบ้าน:การเมืองในชนบทที่มากกว่าการเลือกตั้งและขบวนการเคลื่อนไหวทางสังคมวารสารสังคมวิทยา มานุษยวิทยา 30 (2)ภาควิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชูศักดิ์ เพรสคอตท์ และสินี กิตติชนมวรกุล. (2557). การเปิดรับข้อมูลข่าวสารและอิทธิพลของสื่อต่อแนวคิดการเมืองของนักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรนิเทศศาสตรบัณฑิตของสถาบันอุดมศึกษาในจังหวัดสงขลา. มหาวิทยาลัยหาดใหญ่:สงขลา.

- จันทร์ เกษม, 16(2), 79-93. กายกาญจน์ เสนแก้ว. (2558). **พฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ของ Gen-X ใน กรุงเทพมหานคร.** (การค้นคว้าอิสระหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. ฌรัฐกาญจน์ เข็มนาท. (2563). **พฤติกรรมทางการเมืองในการออกเสียงลงคะแนนเลือกตั้งทั่วไป ปี พ.ศ. 2562 ใน ตำบลท่าช้างอำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา.** สารนิพนธ์รัฐศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.
- เทศบาลเมืองอรัญประเทศ. (2566). **ข้อมูลและรายละเอียดชุมชน.** สืบค้น 9 กรกฎาคม 2566. จาก <https://arancity.go.th/public/list/data/index/menu/1168>. อ้างอิงข้อมูลประชากรชุมชนฟ้าอัมพร ธเนศ อารณสุวรรณ. (2556). **แปดทศวรรษสยามปฏิวัติ: บทวิเคราะห์การเมืองและ ประชาธิปไตยสยามไทยในระยะ เปลี่ยนผ่าน.** กรุงเทพมหานคร:
- ปิยวัฒน์ เกตุวงศา และศุทธิดา ชวนวัน (2558). **การศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนระเบียบวิธีการวิจัย ทาง สังคมศาสตร์ โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์.** วารสารการศึกษาและการพัฒนาสังคม มหาวิทยาลัยบูรพา, 10(2), 138-154.
- ภูสิทธิ์ ชันติกุล. (2553). **รูปแบบการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชนเขตคูสิตกรุงเทพมหานคร.** กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดสุพรรณบุรี พัชรภา เอื้ออมรรณิข. (2562). **สื่อสังคมออนไลน์แหล่งข่าวยุค ดิจิทัล.** วารสารอิเล็กทรอนิกส์การเรียนรู้ ทางไกลเชิง นวัตกรรม, 9(2), 1-9กิตติทัศน์ ผกาทอง. (2563). **คนรุ่นใหม่กับกิจกรรมทางการเมือง. เรียกใช้เมื่อ 1 กุมภาพันธ์ 2564 จาก [https://www.matichon.co.th/columnists/news\\_2408961](https://www.matichon.co.th/columnists/news_2408961).**
- พิชิต วิจิตรบุญรักษ์. (2554). **“สื่อสังคมออนไลน์: สื่อแห่งอนาคต (Social Media: Future Media)”.** Executive Journal, หน้า 99.
- พิชญ พงษ์สวัสดิ์. (2560). **การเมืองกับความเป็นธรรม.** สืบค้นเมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2566, เข้าถึงได้จาก [https://www.matichon.co.th/columnists/news\\_559597](https://www.matichon.co.th/columnists/news_559597)
- ยงยุทธ พงษ์ศรี. (2561). **“ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกตั้ง สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจังหวัดปทุมธานี: ศึกษาใน ห้วง เวลาปี พ.ศ.2562.** วิทยานิพนธ์รัฐศาสตรมหาบัณฑิตสาขาสื่อสารการเมือง. วิทยาลัยสื่อสาร การเมือง : มหาวิทยาลัยเกริก.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2554). **สื่อสังคม-เครือข่ายสังคม.** สืบค้นเมื่อ 12 มกราคม 2566, จาก <http://www.royin.go.th/th/knowledge/detail.php?ID=4357>
- ลลิตา คำวิชัย (2561) **การเกษตรผลิตเกษตรกรรุ่นใหม่หรือ Young Smart Farmer (YSF) ให้เรียนรู้เรื่องเทคโนโลยี การใช้เครื่องมือ ปรับเปลี่ยนให้ทันสถานการณ์และมีความทันสมัย.** จาก <https://siamrath.co.th/n/46901>
- สมชาย วุฒิมลิวทยา. (2558). **ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกตั้ง นายกเทศมนตรี เทศบาลนครนนทบุรี จังหวัด นนทบุรี : ศึกษาในห้วงเวลา ปี 2558.** รัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสื่อสารการเมือง. วิทยาลัยสื่อสาร การเมือง: มหาวิทยาลัยเกริก.
- สตีธ ธนาธิโชติ. (2563). **บทบาทคนรุ่นใหม่กับประชาธิปไตยช่วงเปลี่ยนผ่าน ความหวังหรือ ความฝัน.** สืบค้นเมื่อ 2 พฤษภาคม 2566 จาก <https://prachatai.com/journal /2018/10/>.
- สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดสระแก้ว (2565) **ข้อมูลด้านการเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดสระแก้ว.** สำนักงาน เกษตรและสหกรณ์จังหวัดสระแก้ว
- อริสรา ไวยเจริญ (2558) **การโฆษณากับพฤติกรรมผู้บริโภคในยุคดิจิทัล.** สืบค้นเมื่อ 2 พฤษภาคม 2566 จาก <https://commarts.dpu.ac.th/journal/upload/issue/QuZRsoFkaS>.
- Meltwater (2023) **สื่อออนไลน์โซเชียลมีเดียอินเทอร์เน็ตของประชากรโลก.** สืบค้นเมื่อ 2 พฤษภาคม 2566 จาก <https://droidsans.com/the-state-of-digita-in-thailand-in-2023/>
- Rocket Media Lab (2023) **รายงานผลการเลือกตั้ง ส.ส.ปี พ.ศ.2566 อย่างเป็นทางการ".** สืบค้นเมื่อ 19 Aug 2023.
- Wikipedia. (2016). **Social media.** สืบค้นเมื่อ 22 มีนาคม 2566, จาก [https://en.wikipedia.org/wiki/Social\\_media](https://en.wikipedia.org/wiki/Social_media).
- Williamson, A. (2013). **Social Media Guidelines for Parliaments.** Inter-Parliamentary Union, 9-10.

พฤติกรรมกรเข้าสังคมออนไลน์ กับการสื่อสารทางการเมือง : กรณีศึกษา กำลังพลและครอบครัว  
ในค่ายทหารแห่งหนึ่งในจังหวัดสระแก้ว

Online Social Participation Behavior and Political Communication  
: A Case Study of Military Camps in SaKaeo Province

สุรพล วงษ์พล<sup>1</sup>, วีระ พงษ์สุระ<sup>2</sup>, จักรพันธ์ ศรีหาบุตร<sup>3</sup>, อติพล นาสูงเนิน<sup>4</sup>, ดนุพล เสถียรขันธ<sup>5</sup>,  
อริยวงศ์ จันทร์แก้ว<sup>6</sup>, ปฐมพงศ์ พันธะมาศ<sup>7</sup>, เมธาสิทธิ์ คำเพราะ<sup>8</sup>, เฉลิมพงษ์ จันทร์สุชา<sup>9\*</sup>

<sup>1-8</sup>นักศึกษาลัทธิรัฐศาสตรบัณฑิต สาขาวิชารัฐศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สระแก้ว

<sup>9</sup>อาจารย์ประจำลัทธิรัฐศาสตรบัณฑิต คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สระแก้ว

Suraphon Wongphon<sup>1</sup>, Weera pongtura<sup>2</sup>, Jhakkapan Srihabut<sup>3</sup>, Atiphon Nasungnoen<sup>4</sup>,

Danupon Sataienkun<sup>5</sup>, Ariyavong Jankaw<sup>6</sup>, Pathompong Phantamart<sup>7</sup>,

Methasit kamproh<sup>8</sup>, Chaloeiphong Jansukar<sup>9\*</sup>

<sup>1-8</sup>Bachelor of Political Science students Department of Political Science Faculty of Human and Social  
Sciences Valaya Alongkorn Rajabhat University under the royal patronage

<sup>9</sup>Lecturer for the Bachelor of Political Science Program Faculty of Humanities and Social Sciences  
Valaya Alongkorn Rajabhat University under the royal patronage

\*Corresponding author e-mail: chaloemphong@vru.ac.th

### บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่อง “พฤติกรรมกรเข้าสังคมออนไลน์กับการสื่อสารทางการเมือง” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา  
พฤติกรรมกรเข้าสังคมออนไลน์ รวมถึงเพื่อศึกษาระดับการสื่อสารทางการเมือง และเพื่อศึกษาอิทธิพลของพฤติกรรมกร  
กรเข้าสังคมออนไลน์ที่มีต่อการสื่อสารทางการเมือง ของกำลังพลและครอบครัวในค่ายทหารแห่งหนึ่งในจังหวัดสระแก้ว  
สมมุติฐานการวิจัยคือ “พฤติกรรมกรเข้าสังคมออนไลน์มีอิทธิพลต่อการสื่อสารทางการเมือง” การศึกษา  
ครั้งนี้เป็นงานวิจัย เชิงปริมาณ รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและค่านวนขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตร  
Krejcie & Morgan ได้จำนวน 278 ราย ใช้สถิติเชิงพรรณนาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของตัวแปรทั้งหมด พบว่า ผู้ตอบ  
แบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ยมากที่สุดระหว่าง 21-30 ปี ส่วนใหญ่เป็นผู้จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา  
ปีที่ 4-6 มีรายได้ต่อเดือน 5,001-10,000 บาท/เดือน และนิยมใช้โทรศัพท์มือถือรับข่าวสารทางการเมืองมากที่สุด  
ขณะที่ผลการศึกษาพฤติกรรมกรเข้าสังคมออนไลน์กับการสื่อสารทางการเมืองของกำลังพลและครอบครัวในค่ายทหาร  
แห่งหนึ่งในจังหวัดสระแก้ว อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.75 (S.D. = 0.71) ส่วนผลการวิเคราะห์อิทธิพลของ  
พฤติกรรมกรเข้าสังคมออนไลน์ที่มีต่อการสื่อสารทางการเมือง พบว่ามี 3 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการสื่อสารทาง  
การเมืองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติประกอบด้วย เพศ, การศึกษา และพฤติกรรมกรเข้าสังคมออนไลน์ ดังนั้นผลการวิจัย  
จึงยอมรับสมมุติฐานการวิจัย

คำสำคัญ: พฤติกรรมกรเข้าสังคมออนไลน์, การสื่อสารทางการเมือง, การมีส่วนร่วมทางการเมือง

### ABSTRACT

Study of “Online social behavior and political communication” aims to study online social  
behavior. including to study the level of political communication and to study the influence of online  
social behavior on political communication. of soldiers and their families in a military camp in Sa Kaeo  
Province The research hypothesis is "Online social behavior influences political communication" This  
study was a quantitative research. Data were collected using a questionnaire and sample size was

calculated using the Krejcie & Morgan formula. A total of 278 individuals were used. Descriptive analysis of basic data of all variables found that most of the respondents were male. The average age is the highest between 21-30 years old, most of them graduated from grade 4-6, earn a monthly income of 5,001-10,000 baht/month, and use mobile phones to receive political news the most. While the results of the study of online social behavior and political communication of soldiers and their families in a military barracks in Sa Kaeo Province. at a high level with an average value of 3.75 (S.D. = 0.71). As for the analysis of the influence of online social behavior on political communication, it was found that there were 3 variables that were statistically significantly related to political communication as follows: Gender, Education and Social Behavior Therefore, the research results accept the research hypothesis.  
**Keywords:** Online social behavior, Political communication, Political involvement

## บทนำ

ปัจจุบัน เราปฏิเสธไม่ได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในการดำรงชีวิตประจำวันของคนทั่วทั้งโลก โดยอาศัยระบบอินเทอร์เน็ตที่เป็นจำนวนมาก ซึ่งสื่ออินเทอร์เน็ตนั้นมีความสามารถเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ทำให้ผู้ใช้สามารถที่จะสื่อสารกันและแลกเปลี่ยนข้อมูลถึงกันได้ทั่วทั้งโลกด้วยการเชื่อมต่อผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง วิโรจน์ ชัยมูลและสุพรรณสา ยวงทอง (2552) จากความก้าวหน้า ของคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการสื่อสารและระบบอินเทอร์เน็ตทำให้เกิดนวัตกรรมใหม่ทางสังคมที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายว่าสังคมออนไลน์ หรือเครือข่ายสังคมออนไลน์ วิยะดา มัชฌิมา (2553) โดยสามารถแบ่งกลุ่มคนที่ใช้ อินเทอร์เน็ตออกเป็น 4 Gen คือ 1. Gen Z เกิดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 เป็นต้นไป Gen Y เกิดระหว่างปี พ.ศ. 2524-2543 Gen X เกิดระหว่างปี พ.ศ. 2508-2523 และ Baby Boomer เกิดระหว่าง พ.ศ. 2489-พ.ศ. 2507 แต่ละ Gen พบว่ามีการใช้อินเทอร์เน็ตต่างกันออกไป เช่น คน Gen Z และ Y นิยมใช้อินเทอร์เน็ตเล่น Youtube มากที่สุด ขณะที่คน Gen X และ Baby Boomer จะนิยมเล่น LINE มากที่สุด และทุก Gen ใช้งานผ่านสมาร์ตโฟนมาก และพบว่า ใช้ อินเทอร์เน็ต 40.2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 5.7 ชั่วโมงต่อวัน ส่วนใหญ่ใช้เวลา 16.01 น.-20.00 น. นิชกุล เสนาวงษ์ (2564) ก่อให้เกิดความสำคัญของระบบอินเทอร์เน็ตในการเลือกตั้งนายกรัฐมนตรีและนักการเมืองท้องถิ่น ระบบออนไลน์มีส่วนอย่างมากทำให้ผู้คนในประเทศสามารถติดตามข่าวสาร ตัวผู้นำที่ลงสมัครรับเลือกตั้ง และนโยบายของแต่ละพรรค เพราะเหตุนี้พรรคการเมืองและนักการเมืองทุกพรรคมองเห็นประโยชน์ของระบบสารสนเทศผ่านระบบออนไลน์ จึงใช้ระบบออนไลน์ในการหาเสียงและประชาสัมพันธ์ ทำการตลาดในการหาเสียง ในระหว่างการเลือกตั้งถือได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญเป็นอย่างยิ่งสำหรับการวางแผนเพื่อหากลยุทธ์ให้ประชาชน ลงคะแนนให้พรรคของตน ทั้งนี้ต้องเป็นการสื่อสาร เชิงรุก พิรยุทธ โอพันธ์ (2560) และประชาชนในประเทศย่อมมีสิทธิและเสรีภาพในการใช้สื่อออนไลน์ และการสื่อสารทางการเมืองก็เป็นคุณภาพชีวิตข้อหนึ่งที่กำลังพลในค่ายทหารในจังหวัดสระแก้ว สามารถกระทำได้โดยปราศจากการปิดกั้นโดยสามารถใช้ส่งสารและรับข่าวสารในการตัดสินใจเลือกสนับสนุนพรรคการเมืองใดพรรคการเมืองหนึ่งได้ และกำลังพลในค่ายทหารส่วนใหญ่เป็นผู้มีสิทธิเลือกตั้งและหน่วยงานก็ส่งเสริมในการใช้สิทธิใช้เสียงของกำลังพล อติศักดิ์ สืบธรรมมา (2566)

จากปัจจัยดังกล่าวจึงก่อให้เกิดคำถามที่ว่า พฤติกรรมการเข้าสังคมออนไลน์กับการสื่อสารทางการเมืองของกำลังพลและครอบครัวในค่ายทหารแห่งหนึ่งในจังหวัดสระแก้วเป็นอย่างไร รวมถึงปัจจัยอะไรที่ส่งผลก่อให้เกิดการสื่อสารทางการเมือง โดยผลของการศึกษาจะเป็นประโยชน์แก่พรรคการเมืองหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อทราบถึงพฤติกรรมการเข้าสังคมออนไลน์กับการสื่อสารทางการเมืองของกำลังพลและครอบครัวในค่ายทหารแห่งหนึ่งในจังหวัดสระแก้ว เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการหาเสียง และเพิ่มภูมิคุ้มกันพฤติกรรมการเข้าสังคมออนไลน์

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเข้าสังคมออนไลน์ของกำลังพลและครอบครัวในค่ายทหารแห่งหนึ่งในจังหวัดสระแก้ว
2. เพื่อศึกษาการสื่อสารทางการเมืองของกำลังพลและครอบครัวในค่ายทหารแห่งหนึ่งในจังหวัดสระแก้ว
3. เพื่อศึกษาอิทธิพลของพฤติกรรมการเข้าสังคมออนไลน์ที่มีต่อการสื่อสารทางการเมืองของกำลังพลและครอบครัวในค่ายทหารแห่งหนึ่งในจังหวัดสระแก้ว

## วิธีดำเนินการวิจัย

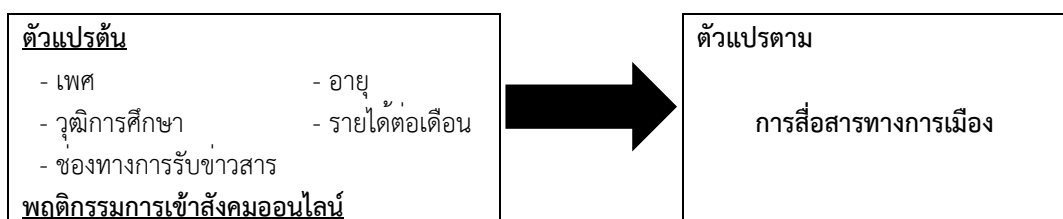
**1. การทบทวนวรรณกรรม** พฤติกรรมการเข้าสังคมออนไลน์ กันตพล บรรทัดทอง (2558) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมว่า การกระทำหรือสิ่งที่แสดงออกทั้งภายในและภายนอกแสดงออกโดยรู้ตัวและไม่รู้ตัว รวมไปถึงถึงความคิด ความรู้สึกที่มนุษย์มักเปิดเผยออกมาอาจเป็นคุณหรือเป็นโทษ ทั้งหมดทั้งสิ้นเรียกว่า พฤติกรรม ซึ่งมีความสอดคล้องกับ สัญญา เคนาภูมิ (2562) นิยามว่า พฤติกรรม เป็นการกระทำหรือตอบสนองการกระทำทางจิตวิทยาหรือเป็นปฏิสัมพันธ์ ในการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นภายในหรือภายนอกของบุคคลแต่ละคน รวมทั้งเป็นกิจกรรมที่กระทำไปอย่างมีจุดมุ่งหมาย สามารถสังเกตได้จากการกระทำที่ใคร่ครวญมาแล้วหรืออาจเกิดขึ้นโดยไม่รู้ตัวอีกทั้ง ประวิตร จันอับ (2561) กล่าวว่า สังคมออนไลน์ หมายถึง เป็นการจัดกิจกรรมต่างๆ โดยกลุ่มคนที่มีความสนใจคล้ายกัน เพื่อให้เกิดกิจกรรมบางอย่างขึ้นได้ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันเพื่ออำนวยความสะดวก ขณะเดียวกัน ชนิษฐา กลีบยี่สุน (2561) กล่าวว่า สื่อสังคมออนไลน์ คือสื่อที่มีอิทธิพลทั้งด้านบวกและด้านลบ สามารถสร้างความสัมพันธ์ที่ยั่งยืนและก็สามารถสร้างความขัดแย้งได้เหมือนกัน ผู้เสพสื่อต้องใช้วิจารณญาณในการพิจารณาสื่ออื่นๆ อีกทั้ง คมสันต์ เกียรติรุ่งฤทธิ์ (2559) กล่าวว่า สื่อสังคมออนไลน์เปรียบเสมือนดาบสองคมที่มีทั้งด้านบวกและด้านลบอย่างกรณีการเผยแพร่อิทธิพลที่มีต่อเด็กทำให้เกิดพฤติกรรมลอกเลียนแบบเนื่องจากคิดว่าเป็นการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดซึ่งในกลุ่มวัยรุ่นมีอารมณ์ค่อนข้างอ่อนไหวมากหากการยับยั้งชั่งใจทำให้ขาดความสามารถในการแก้ปัญหารวมถึง กฤษมันต์ วัฒนาวงศ์ (2554) กล่าวว่า สื่อออนไลน์ คือ ช่องทางของการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต โดยผู้ค้นหาข่าวสารเพื่อรับข้อมูลใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการเข้าถึงข้อมูลและข่าวสาร ได้รับความนิยมจาก ประชากรเป็นอย่างมากซึ่งเป็นที่ไปในทิศทางเดียวกันกับ วิกานดา สุกวานิช (2566) กล่าวว่า เทคโนโลยี สื่อสมัยใหม่ และระบบดิจิทัลนั้น เข้ามามีบทบาทต่อทุกภาคส่วนของสังคมสังคมออนไลน์เป็นพื้นที่รวบรวมข้อมูลและความรู้ไว้อย่างมากมาย แพลตฟอร์มออนไลน์ยังเป็นพื้นที่ให้กลุ่มหาผลประโยชน์หรือเพื่อกลั่นแกล้งกัน ขณะเดียวกันสุชาลลักษณ์ ธรรมดวงศรี (2562) ได้ทำวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักศึกษา ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามมักใช้เว็บไซต์ที่ใช้ติดต่อสื่อสาร ระหว่างบุคคลแบ่งปันข้อมูลผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ผ่านแฟนเพจ หรือ เว็บไซต์ต่างๆ ที่ผู้คนจะเข้ามาแบ่งปันข้อมูลระหว่างกันได้ ขณะเดียวกัน จันจิรา แก้วขวัญ (2561) ได้ทำการวิจัย พฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์อย่างเหมาะสมของนักเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดสงขลา มหาวิทยาลัยศิลปากร ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษา ใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นการสื่อสารเพื่อถ่ายทอดความรู้สึกผ่านสื่อสังคมออนไลน์เช่น Facebook Twitter LINE Instagram YouTube TikTok เป็นต้น รวมถึง บงกช นักเสียง (2563) ได้ทำการวิจัย เรื่องการติดสื่อสังคมออนไลน์ บุคลิกภาพห้าองค์ประกอบกับความเครียดของนิสิตศึกษามหาวิทยาลัยบูรพา พบว่ากลุ่มติดสื่อสังคมออนไลน์ระดับมาก ระดับความเครียดมากกว่ากลุ่มติดสื่อออนไลน์ระดับกลางและน้อย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

สรุปได้ว่า พฤติกรรมการเข้าสังคมออนไลน์ หมายถึง กิจกรรมใดๆ ก็ตามมีการตอบสนองหรือตอบโต้ที่สามารถที่กระทำผ่านสื่อสังคมออนไลน์ จากพื้นที่หนึ่งไปอีกพื้นที่หนึ่งในระยะเวลาที่รวดเร็ว นำมาปรับใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น สื่อบันเทิง ข่าวการเมือง การศึกษาผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ถึงการเข้าสังคมออนไลน์จะมีประโยชน์มากมาย แต่ก็แฝงไปด้วยโทษทุกการกระทำในสังคมออนไลน์ จะปรากฏเป็นรอยเท้าให้สามารถพบเห็นและค้นหาได้ รวมถึงข่าวสารที่เป็นจริงหรือเท็จ ผู้ใช้ต้องมีวิจารณญาณในการเลือกรับและเผยแพร่ข่าวสาร

**การสื่อสารทางการเมือง** วัฒนา นนทชิต (2558) กล่าวว่า การสื่อสารทางการเมืองเป็นกลไกสำคัญ ในการเมืองตั้งแต่อดีต เป็นสิ่งที่ถ่ายทอดและแสดงออกทางความคิด ในปัจจุบันความคิดเทคโนโลยีทางการสื่อสารได้มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงไปมาก จากกระแสแบบดั้งเดิมมาเป็นกระแสใหม่ ที่มีความสอดคล้องกับ ชนิษฐา มาทอง (2560) กล่าวว่า

การสื่อสารเป็นเครื่องมือการปกครองตั้งแต่สมัยโบราณจนถึงปัจจุบัน เป็นสื่อกลางในการสื่อสารระหว่างผู้ปกครอง กับผู้ใต้ปกครอง จะเห็นได้ว่าการสื่อสารในปัจจุบันส่งผลและมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจอย่างมากในทางการเมือง เช่นการใช้ สื่อทีวี ในการหาเสียง การใช้สื่อออนไลน์ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้ประชาชนเข้าถึงได้ง่าย ขณะที่ พิบูลย์ เทียรพานิชกุล (2564) กล่าวว่า ในปัจจุบันการสื่อสารเป็นเครื่องมือของผู้นำที่จะต้องมีการเผยแพร่และโปรโมทนโยบายของตน หรือสิ่งที่ตนกระทำให้กับประชาชนได้รับรู้ ซึ่งการที่จะกระทำการสื่อสารของรัฐนั้น ควรอยู่ภายใต้ระบอบ การปกครองแบบประชาธิปไตย อันมีกษัตริย์ทรงเป็นประมุขและควรเคารพในกฎหมายหลัก อีกทั้ง สังวาน เขมปญโญ (2565) กล่าวว่า ในปัจจุบันการสื่อสารทางการเมืองทำได้หลายวิธี โดยผ่านเครือข่ายบนอินเทอร์เน็ต ผ่านแพลตฟอร์มต่างๆ ที่ให้บริการผ่านระบบออนไลน์ ได้โดยยูสเซอร์สามารถเปิดเผยตัวตน และไม่เปิดเผยตัวตนก็ได้ โดยสามารถแสดงความคิดเห็นทางการเมืองต่างๆได้โดยที่ไม่ต้องรวมตัวกันซึ่งมีความสอดคล้องกับ ปันดดา รักษาแก้ว(2561) กล่าวว่า การสื่อสารคือการจูงใจทุกรูปแบบการถ่ายทอดข่าวสารจากที่หนึ่งไปยังที่หนึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันกับบุคคลอื่น การสื่อสารทางการเมือง คือ การถกเถียงของประชาชนถึงการจัดสรรผลประโยชน์ให้กับประชาชน ตลอดจน ปิยะพล พวงแก้ว (2563) กล่าวว่า การสื่อสารทางการเมืองประกอบไปด้วย 3 ส่วน ได้แก่ รัฐบาล พรรคการเมือง ประชาชน ก่อให้เกิดความสัมพันธ์ของสมาชิกของสังคมการเมือง รวมถึง สุรีพร คลังพระศรี (2558) กล่าวว่า การสื่อสารทางการเมืองเป็นตัวกำหนดทิศทางการเปลี่ยนแปลงของสังคม ก่อให้เกิดการพัฒนาจากการเมืองแบบเดิมไปสู่การเมืองสมัยใหม่ เป็นการสื่อสารที่ประชาชนมีส่วนร่วมในการเข้าไปจัดการสิ่งที่เป็นประโยชน์ เป็นช่องทางให้ประชาชนออกความคิดเห็น และแสดงความต้องการ ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับ สืบแสง แสงทอง (2563) กล่าวว่า การสื่อสารทางการเมืองคือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับด้านการเมืองที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ทางการเมือง มีวัตถุประสงค์เพื่อการสื่อสารจากภาครัฐไปสู่ประชาชน โดยการโน้มน้าว ชี้แจง เคลี้ยกล่อม ประชาชนจะสามารถรับข่าวสารได้หลายๆทาง จากพรรคการเมืองอื่นๆ เพื่อตัดสินใจในการเลือกตั้งอีกทั้ง คมกริช หาญกล้า (2562) กล่าวว่า การสื่อสารทางการเมือง การสื่อสารผู้ส่งสาร ให้เข้าใจผู้ส่งสารต้องการอะไร การเคลื่อนไหวทางการเมือง มีแนวคิดผลักดันให้กระทบต่อบุคคลหลายกลุ่มขณะเดียวกัน วรัญญา ประเสริฐ (2559) กล่าวว่า การสื่อสารทางการเมืองคือการถ่ายทอดข่าวสารที่เกี่ยวกับการเมืองจากส่วนๆหนึ่งของระบบการเมืองไปยังอีกส่วนหนึ่ง จะมุ่งเน้นถึงการสื่อสารเกี่ยวกับภารกิจที่รัฐได้ดำเนินการ ที่สอดคล้องกับ เสถียร เขยประทับ (2554) กล่าวว่า ความสัมพันธ์ระหว่างการสื่อสารกับสื่อระดับชาติและระดับท้องถิ่น ผลกระทบของการตลาดการเมืองที่มีต่อวงการรัฐศาสตร์มหาชน และการเข้ามีส่วนร่วมของผู้มีสิทธิออกเสียงเลือกตั้ง และเป็นไปในทิศทางเดียวกับ บุญเลิศ ศชายุทธเดช (2555) กล่าวว่า สื่อได้ไปเกี่ยวข้องกับวิกฤตการณ์ของประเทศโดยตรง เกิดปรากฏการณ์ "สื่อเลือกข้าง" ด้วยการกระโดดลงไปแสดงบทบาทการเมืองเสียเอง ขณะเดียวกันสื่อทั้งหลายทั้งปวงก็กล่าวหา ใส่ร้ายป้ายสีโจมตีกันเองเปิดศึก "สงครามสื่อ" ไปพร้อมๆ กัน

## 2. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดวิจัย

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร คือ กำลังพลและครอบครัวในค่ายทหารแห่งหนึ่งในจังหวัดสระแก้ว จำนวนทั้งหมด 1,098 ราย เทศบาลเมืองสระแก้ว (2566) โดยผู้วิจัยทำการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Krejcie & Morgan ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 278 ราย เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดกับข้อมูลผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 292 ราย และเพื่อให้ประชากรมีโอกาสถูกเลือกเท่ากัน จึงใช้วิธีสุ่มตัวอย่าง (Simple Random Sampling) โดยการสุ่มจาก เพศ อายุ

4. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบบสอบถาม ที่ผู้วิจัยสร้างจากกรอบแนวคิด ประกอบไปด้วยข้อคำถาม 3 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐาน จำนวน 5 ข้อ ส่วนที่ 2 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการเข้าถึงคอมพิวเตอร์ออนไลน์จำนวน 15 ข้อ ส่วนที่ 3 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับการสื่อสารทางการเมือง จำนวน 15 ข้อ โดยที่ในแต่ละข้อม้อมีตัวเลือกตอบที่แสดงถึงระดับของการเกิดเหตุการณ์ ข้อคำถามในส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3 มีตัวเลือกอยู่ 5 ระดับ ตั้งแต่ต่ำสุดถึงมากที่สุด (เครื่องมือดังกล่าว มีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบเครื่องมือ) โดยมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเรื่องพฤติกรรมการเข้าถึงคอมพิวเตอร์ออนไลน์อยู่ที่ 0.710 และแบบสอบถามเรื่องการสื่อสารทางการเมืองอยู่ที่ 0.790

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ดำเนินการวางแผนในการเก็บข้อมูล และได้ดำเนินการประสานกับผู้นำชุมชนในการลงพื้นที่เก็บแบบสอบถามด้วยตนเอง รวมทั้งเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมในการตอบแบบสอบถาม คือช่วงเวลา 17.00 น. เป็นต้นไป โดยผู้วิจัยได้เก็บแบบสอบถามคืนทันทีหลังจากกลุ่มตัวอย่าง ตอบแบบสอบถามเสร็จสมบูรณ์ และผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้องของแบบสอบถาม

6. การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรมสถิติวิเคราะห์ข้อมูลทางสังคมศาสตร์ (SPSS: Statistical Package for Social Sciences) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) ประกอบด้วย ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) การแปรระดับของการเกิดเหตุการณ์ ใช้ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (weight mean score) มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ย ดังนี้คือ 1.00-1.80 น้อยที่สุด 1.81-2.60 น้อย 2.61-3.40 ปานกลาง 3.41-4.20 มาก 4.21-5.00 มากที่สุด เพื่อทดสอบสมมติฐานตามกรอบแนวคิดใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอย พหุคูณ (Multiple regression) เพื่อหาความสัมพันธ์เชิงการทำนายระหว่างตัวแปรต้น และตัวแปรตามตามกรอบแนวคิด เพื่อพิสูจน์สมมติฐาน

## ผลการวิจัย

ผลวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป จากการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เป็นเพศชาย จำนวน 259 คน คิดเป็นร้อยละ 88.70 รองลงมาเป็นเพศหญิง จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 11.30 โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุเฉลี่ยระหว่าง 21-30 ปี จำนวน 255 คน คิดเป็นร้อยละ 77.10 รองลงมาคืออายุเฉลี่ย ระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 12.70 รองลงมาคืออายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 7.50 และมีจำนวนน้อยที่สุด ซึ่งเป็นผู้มีอายุมากกว่า 41 ปีขึ้นไป จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 2.70 ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นผู้จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 91 คน คิดเป็นร้อยละ 31.20 รองลงมาเป็นผู้จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 23.60 รองลงมาเป็นผู้จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 13.40 รองลงมาเป็นผู้จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 รองลงมาเป็นผู้จบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 11.00 รองลงมาเป็นผู้จบการศึกษาในระดับอื่นๆ จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 5.10 รองลงมาเป็นผู้จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ปีที่ 1-3 จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 2.10 และมีจำนวนน้อยที่สุดซึ่งเป็นผู้ที่ไม่ได้รับการศึกษา จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 1.70 ขณะเดียวกันผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือน 5,001-10,000 บาท/เดือน จำนวน 180 คน คิดเป็นร้อยละ 61.60 รองลงมาคือมีรายได้ต่อเดือน 10,001-15,000 บาท/เดือน จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00 รองลงมาคือมีรายได้ต่อเดือนน้อยกว่า 5,000 บาท จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 7.20 รองลงมาคือมีรายได้ต่อเดือน 20,001-25,000 บาท/เดือน จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 6.20 รองลงมา มีรายได้ต่อเดือน 15,001-20,000 บาท/เดือน จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 4.80 รองลงมาเป็นผู้ที่ไม่มีรายได้ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 4.10 รองลงมาคือมีรายได้ต่อเดือน 25,001-30,000 บาท/เดือน จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 1.70 และมีจำนวนน้อยที่สุดคือมีรายได้ต่อเดือนมากกว่า 35,001 บาท/เดือน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.30 โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีช่องทางการรับข่าวสารทางการเมืองที่นิยมใช้บ่อยมากที่สุด ผ่านโทรศัพท์มือถือ มีจำนวน 243 คน คิดเป็นร้อยละ 83.20 รองลงมาคือมีช่องทางการรับข่าวสารทางการเมือง ผ่านโทรศัพท์ มีจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 7.20 รองลงมาคือมีช่องทางการรับข่าวสารทางการเมืองผ่านสื่อสังคมออนไลน์ มีจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 6.80 รองลงมา มีช่องทางการรับข่าวสารทาง

การเมืองผ่านการพูดคุยและสนทนา มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 2.40 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนน้อยมีช่องทางการรับข่าวสารทางการเมืองผ่านวิทยุ มีจำนวน 1 คนคิดเป็นร้อยละ 0.30

**ผลวิเคราะห์พฤติกรรมการเข้าถึงคอมพิวเตอร์ออนไลน์** (เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1) จากการศึกษาพฤติกรรมการเข้าถึงคอมพิวเตอร์ออนไลน์พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้แอปพลิเคชันที่ใช้สื่อสารผ่านสังคมออนไลน์อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.39 (S.D.=0.77) มีการใช้เครือข่ายออนไลน์เพื่อติดต่อหรือติดตามเพื่อนหรือกลุ่มคนในสังคมออนไลน์ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.06 (S.D.=0.84) มีการเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มผ่านสังคมออนไลน์ที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความสนใจ อยู่ในระดับที่มาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.55 (S.D.=1.07) ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็นในกลุ่มคนผ่านสังคมออนไลน์เป็นระดับที่มาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.58 (S.D.=0.98) มีการใช้สังคมออนไลน์เพื่อติดต่อสื่อสารได้อย่างรวดเร็ว อยู่ในระดับที่มาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.95 (S.D.=0.92) มีการใช้แอปพลิเคชันต่างๆโดยการออนไลน์ทุกที่ตลอดเวลาอยู่ในระดับที่มาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.95 (S.D.=0.92) มีการใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อติดตามบุคคลที่มีอิทธิพลด้านสื่อออนไลน์และมีชื่อเสียงในระดับที่มาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.66 (S.D.=1.02) สามารถที่จะศึกษาบุคคลต้นแบบผ่านระบบออนไลน์และนำมาใช้ดำเนินชีวิตอยู่ในระดับที่มาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.66 (S.D.=0.98) โดยสามารถใช้แอปพลิเคชันเพื่อติดตามข่าวสารบ้านเมืองอยู่ในระดับที่มาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.83 (S.D.=0.92) มีการศึกษาค้นหาความรู้ผ่านแอปพลิเคชันต่างๆอยู่ในระดับที่มาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.86 (S.D.=0.89) มีการเลือกชมไลฟ์สดการเสนอขายสินค้าผ่านสังคมออนไลน์อยู่ในระดับที่มาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.64 (S.D.=1.20) และมีการสั่งซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคผ่านแอปพลิเคชันที่ให้บริการอยู่ในระดับที่มาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.71 (S.D.=1.23) มีการทำธุรกรรมทางการเงินผ่านแอปพลิเคชันของธนาคารต่างๆ เป็นอย่างมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.85 (S.D.=1.23) และมีผู้ตอบแบบสอบถามได้รับการติดต่อมาจากมิชชันนารีด้วยการโทรศัพท์หรือแอปพลิเคชันต่างๆ ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.77 (S.D.=1.17)

**ผลวิเคราะห์การสื่อสารทางการเมือง** (เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2) จากการศึกษาการสื่อสารทางการเมืองพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่รู้จักพรรคการเมืองโดยการผ่านการหาเสียงมีป้ายหาเสียง หรือรถหาเสียงเป็นต้นอยู่ในระดับที่มาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.64 (S.D.=1.11) มีการใช้สื่อออนไลน์เพื่อติดตามข่าวสารของนักการเมืองที่ชื่นชอบอยู่ในระดับที่มาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.59 (S.D.=1.01) และมีความสามารถที่จะใช้แอปพลิเคชันหรือสื่อออนไลน์เพื่อเข้าร่วมและรับฟังนโยบายของพรรคการเมืองในช่วงหาเสียงอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.47 (S.D.=1.08) โดยเมื่อได้พูดถึงหรือรับฟังเกี่ยวกับประเด็นทางการเมืองแล้วพบว่าสามารถควบคุมอารมณ์ไม่ก่อให้เกิดความขัดแย้งอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.16 (S.D.=0.99) มีผู้ตอบแบบสอบถามบางส่วนที่เคยเสนอปัญหาของชุมชนให้ภาครัฐรับทราบเพื่อกำหนดเป็นนโยบายและแก้ปัญหาในชุมชนอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.82 (S.D.=1.19) มีการรับฟังและรับทราบกระบวนการดำเนินการของภาครัฐได้อย่างชัดเจนและเข้าใจอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.18 (S.D.=1.17) โดยผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดว่าพรรคการเมืองต้องวางแผนเกี่ยวกับการดำเนินงานตลอดวาระ ที่ดำรงตำแหน่งอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.49 (S.D.=0.99) ซึ่งจากการสอบถามพบว่าพรรคการเมืองได้ทำการสื่อสารข่าวสาร ให้กับประชาชนได้รับทราบถึงกระบวนการดำเนินงานเกี่ยวกับนโยบายที่ตนหาเสียงผ่านสื่อออนไลน์หรือแอปพลิเคชันต่างๆอยู่ในระดับที่มาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.61 (S.D.=1.01) ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามสามารถที่จะรับฟังและทำความเข้าใจเมื่อพรรคการเมืองแถลงนโยบายถึงกระบวนการทำงานได้อย่างชัดเจนโดยผ่านสื่อต่างๆ อยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.67 (S.D.=1.05) และพบว่าการหาเสียงของพรรคการเมืองมีผลต่อการตัดสินใจเพื่อที่จะสนับสนุนพรรคการเมืองใดพรรคการเมืองหนึ่งอยู่ในระดับที่มาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.64 (S.D.=1.09) และนักการเมืองสามารถที่จะโน้มน้าวจิตใจของประชาชนผ่านการสื่อสารในรูปแบบต่างๆ มีการหาเสียงผ่านป้ายหาเสียง ผ่านโทรทัศน์ ผ่านการพูดคุย และสื่อออนไลน์เป็นต้น อยู่ในระดับที่มาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.69 (S.D.=1.15) โดยสื่อโทรทัศน์ วิทยุ หรือสื่อสังคมออนไลน์เป็นต้น มีการกระจายข่าวสารด้านการเมืองได้อย่างเป็นกลางไม่เอียงเอนให้กับฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง อยู่ในระดับที่มาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.60 (S.D.=1.02) และพบว่าสื่อโทรทัศน์ วิทยุ หรือสื่อสังคมออนไลน์เป็นต้น มีการนำเสนอข่าวสารหรือประเด็นทางการเมืองที่เป็นข้อเท็จจริงได้อย่างน่าเชื่อถืออยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.41 (S.D.=1.00) ซึ่งการเผยแพร่ข่าวสารดังกล่าวผ่านสื่อต่างๆสามารถก่อให้เกิดการรับทราบข้อมูลทางการเมืองรวมถึงการเคลื่อนไหวทางการเมือง อยู่ในระดับที่มาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.61 (S.D.=0.96) โดยการรับสื่อผ่านโทรทัศน์ วิทยุ หรือสื่อออนไลน์เป็นต้น มีส่วนในการตัดสินใจที่จะเลือกสนับสนุนพรรคการเมืองอยู่ในระดับที่มาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.61 (S.D.=1.14)



ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกรเข้าสังคมออนไลน์ กับการสื่อสารทางการเมือง

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย(b)	Sig
1.เพศ	.146*	.013
2.อายุ	.052	.379
3.วุฒิการศึกษา	.221**	.000
4.รายได้ต่อเดือน	.035	.556
5.ช่องทางการรับข่าวสาร	-.006	.918
6.พฤติกรรมกรเข้าสังคมออนไลน์	.757**	.000

ผลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกรเข้าสังคมออนไลน์ กับการสื่อสารทางการเมือง (เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 3)

เพื่อทดสอบสมมติฐาน “พฤติกรรมกรเข้าสังคมออนไลน์ที่มีอิทธิพลต่อการสื่อสารทางการเมือง” ได้ทำการวิเคราะห์ถดถอยพหุ พบว่าในตัวแปรอิสระ 6 ตัวแปรที่อยู่ในสมการสามารถอธิบายการสื่อสารทางการเมืองได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .05 (Sig=.000) หมายความว่าไม่มีตัวแปรอิสระในสมการอย่างน้อย 1 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกรเข้าสังคมออนไลน์ ในรูปเชิงเส้นแบบมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตัวแปรตามแต่ละตัว พบว่ามีตัวแปร 3 ตัว ที่มีผลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่ เพศ วุฒิการศึกษา และพฤติกรรมกรเข้าสังคมออนไลน์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อการสื่อสารทางการเมือง ผลที่ได้เป็นการยอมรับสมมติฐาน

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่าระดับของพฤติกรรมกรเข้าสังคมออนไลน์ของกำลังพลและครอบครัวในค่ายทหารแห่งหนึ่งในจังหวัดสระแก้วอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.75 (S.D. = 0.71) เนื่องจากประชาชนในค่ายทหารส่วนใหญ่มิถุมีลำเนาอยู่ต่างจังหวัด จึงมีความจำเป็นต้องใช้สื่อออนไลน์ในการติดต่อสื่อสารกับครอบครัวและติดตามข่าวสารภายในชุมชนของตนเองผ่านสื่อออนไลน์เป็นหลัก ซึ่งมีความสอดคล้องกับ พัชราภา เอื้ออมรวิช (2561) พบว่า อินเทอร์เน็ตช่วยให้ผู้คนที่อยู่ห่างไกลกันสามารถติดต่อสื่อสารกันได้สะดวกมากกว่าในอดีต ส่งผลให้เกิดพฤติกรรมกรเข้าสังคมออนไลน์อยู่ในระดับมาก ขณะเดียวกันพบว่า การสื่อสารทางการเมืองของกำลังพลและครอบครัวในค่ายทหารแห่งหนึ่งในจังหวัดสระแก้วอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.48 (S.D. = 0.74) เนื่องจาก กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นกำลังพลและครอบครัวของกำลังพลซึ่งจะต้องปฏิบัติตามคำสั่งของผู้บังคับบัญชาเป็นหลัก และมีภารกิจที่มาก หลังจากเสร็จภารกิจจึงมีการสื่อสารทางการเมืองและรับข่าวสารทางการเมืองผ่านช่องทางต่างๆ สอดคล้องกับ สุทินันท์ สุวรรณจิตร และ วรวิทย์กลีนสุข (2564) พบว่า ทหารเป็นองค์กรที่มีคุณลักษณะพิเศษแตกต่างจากองค์กรพลเรือนทั่วไป กล่าวคือ ทหารมีระเบียบ วินัย การปกครองบังคับบัญชา การสั่งการที่มีความเคร่งครัด รวมถึงการรับสารและสื่อสารผ่านข้อมูลที่ได้รับจากผู้บังคับบัญชา และ ผ่านระบบออนไลน์ ส่งผลให้เกิดการสื่อสารทางการเมืองอยู่ในระดับมาก

จากการศึกษาอิทธิพลของพฤติกรรมกรเข้าสังคมออนไลน์ที่มีต่อการสื่อสารทางการเมืองของกำลังพลและครอบครัวในค่ายทหารแห่งหนึ่งในจังหวัดสระแก้ว พบว่าตัวแปรด้านเพศ ยังมีความหลากหลายทางเพศมากเท่าไร จะส่งผลทำให้การสื่อสารทางการเมืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .013 ซึ่งมีความสอดคล้องกับ กรรณิการ์ เหมือนประเสริฐ (2548) ได้กล่าวว่า ความแตกต่างทางเพศทำให้บุคคลมีพฤติกรรมของการติดต่อสื่อสารต่างกัน คือเพศหญิง จะมีแนวโน้มมีความต้องการที่จะส่งและรับข่าวสารมากกว่าเพศชาย ในขณะที่เพศชายไม่ได้มีความต้องการที่จะส่งและรับข่าวสารเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่มีความต้องการที่จะสร้างความสัมพันธ์อันดีให้เกิดขึ้นจากการรับและส่งข่าวสารด้วย ขณะที่ตัวแปรทางการศึกษา พบว่ายังมีระดับวุฒิศึกษามากเท่าไร จะส่งผลทำให้การสื่อสารทางการเมืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .000 สอดคล้องกับ ธวัชกร บุญศรี (2556) ได้กล่าวว่า ความแตกต่างระหว่างระดับ

การศึกษาบ่งบอกถึงความต่างกันด้านความรู้ ทักษะคิดรวมถึงพฤติกรรมสื่อสาร เพราะการศึกษาก่อให้เกิดการพัฒนาทางปัญญาของบุคคล การศึกษาที่ต่างกันมีผลอย่างมากต่อความรู้สึกรู้จักคิด อุดมการณ์รสนิยม ค่านิยมต่าง ๆ เช่น คนที่มีระดับการศึกษาสูงจะเป็นผู้รับสารที่ดีมีความรู้ที่หลากหลาย รวมถึงรับข่าวสารหลายช่องทางมากกว่าผู้ที่มีระดับการศึกษาน้อย และ**ตัวแปรพฤติกรรมกรเข้าสู่สังคมออนไลน์** พบว่ายังมีพฤติกรรมกรเข้าสู่สังคมออนไลน์มากเท่าไร ส่งผลทำให้การสื่อสารทางการเมืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .000 สอดคล้องกับ จิราภรณ์ ศรีนาค (2556) ได้กล่าวว่า สังคมออนไลน์ไม่สามารถใช้อัจฉริยะภาษาและจังหวะในการพูด ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการแก้ปัญหาและความขัดแย้งได้ ปฏิสัมพันธ์ใน บริบทสังคมออนไลน์กำลังเข้ามาแทนที่รูปแบบการสื่อสารดั้งเดิมที่มีเอกลักษณ์และมีความเป็นมนุษย์ เมื่อเปรียบเทียบกับกร สื่อสารแบบเห็นหน้าค่าตาของคนในบริบททั่วไปนั่นคือ ในบริบทสังคมออนไลน์ผู้สื่อสารมีอิสรภาพที่จะแสดงออกทางอารมณ์มากกว่า โดยไม่ต้องกังวลว่าตัวเองจะถูกประเมินโดยคู่สื่อสารว่าอย่างไร และไม่จำเป็นต้องสื่อสารข่าวสารที่เป็นข้อเท็จจริงเสมอ

## ข้อเสนอแนะ

- 1.พรรคการเมือง ควรส่งสารหรือประชาสัมพันธ์นโยบายของพรรค ผ่านสื่อออนไลน์ เพื่อให้ข่าวสารถึงผู้รับข่าวสารได้มากที่สุด ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ต่างๆที่เปิดให้บริการ โดยให้อยู่ภายใต้กฎหมายข้อบังคับ โดยเน้นสร้างข่าวสารที่เป็นความจริงและสามารถดำเนินการตามนโยบายที่หาเสียงได้จริง เพื่อให้ผู้รับข่าวสารเกิดความเชื่อมั่น
- 2.หน่วยทหารในจังหวัดสระแก้ว ควรสร้างกระบวนการที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในทุกรูปแบบ โดยเฉพาะการประเด็นจุดยืนการเมือง ให้กับกำลังพลและครอบครัว เพื่อเป็นการส่งเสริมความเป็นประชาธิปไตยมากขึ้น และเกิดพฤติกรรมในการเลือกเสพสื่อและพิจารณาข้อเท็จจริง ผ่านการสื่อสารทางการเมืองอย่างมีสติ

## เอกสารอ้างอิง

- กรรณิการ์ เหมือนประเสริฐ (2548). **ทัศนคติของพนักงานที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมกรปฏิบัติงานของพนักงานในองค์กร บริษัท คูเวต ปีโตรเลียม ประเทศไทย จำกัด.** (รายงานผลการวิจัย) สาขาการจัดการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ.
- กันตพล บรรทัดทอง (2558). **พฤติกรรมกรใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์และความพึงพอใจของกลุ่มคนผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร.** วิทยานิพนธ์หลักสูตร นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสื่อสารเชิงกลยุทธ์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- เกษมมันต์ วัฒนานรงค์ (2554).**การสร้างความเชื่อถือและการยอมรับสื่อออนไลน์.** ค้นจาก [www.thairath.co.th/content/181957](http://www.thairath.co.th/content/181957)
- คมสันต์ เกียรติรุ่งฤทธิ์. (2559). **ปัญหากรใช้สื่อออนไลน์ของวัยรุ่นกับปัญหาสุขภาพจิต.** รายการพบหมอรามา ช่วง Big Story. สืบค้นจาก <https://www.rama.mahidol.ac.th/ramachannel/home/article/>
- คมกริช หาญกล้า (2562). **การสื่อสารโดยใช้โซเชียลมีเดียเพื่อการเคลื่อนไหวทางการเมือง: กรณีศึกษาพรรคอนาคตใหม่.** วิทยานิพนธ์วารสารศาสตรมหาบัณฑิต คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- จันจิรา แก้วขวัญ (2561). **พฤติกรรมกรใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์อย่างเหมาะสมของนักเรียนมัธยมศึกษา อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนวบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- จิราภรณ์ ศรีนาค (2556). **การวิเคราะห์ประเภท รูปแบบ เนื้อหา และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในประเทศไทย.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสื่อสาร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชนิษฐา กลีบยี่สุน (2561). **พฤติกรรมกรใช้สื่อออนไลน์ในการเข้าถึงข้อมูล ด้านศัลยกรรมความงามของผู้บริโภค.** วิทยานิพนธ์วิทยานิพนธ์นวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ชนินทร ม้าทอง (2560). **แนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารทางการเมือง. วารสารคณะรัฐศาสตร์และคณะรัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2(1), 163-175.**

- ณิกุล เสนาวงษ์ (2564).การศึกษาพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์ของคนเจนเนอเรชั่นแซต ในยุค New Normal ในกรุงเทพมหานคร.วิทยานิพนธ์หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการตลาด บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสยาม.
- ธวัลกร บุญศรี (2556). **สื่อที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมทางการเมือง: กรณีศึกษา การเข้าร่วมชุมนุมทางการเมือง เวทีราชดำเนิน ในปี 2556.** วิทยานิพนธ์สาขาวิชาการสื่อสารเชิงกลยุทธ์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- บุญเลิศ คชายุทธเดช (2555).**สงครามสื่อ สงครามกลางเมือง.** (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : แสงดาว.
- บงกช นักเสียง (2563). **การติดสื่อสังคมออนไลน์ บุคลิกภาพท่าองค์ประกอบ กับความเครียดของนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา.**(รายงานผลการวิจัย). ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ประวีตร จันอับ (2561). **พฤติกรรมการใช้สังคมออนไลน์และผลกระทบต่อนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในพิษณุโลก.** วิทยานิพนธ์สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ปนัดดา รักษาแก้ว(2561). **บทบาทการสื่อสารทางการเมือง. ดุษฎีนิพนธ์ตามหลักสูตร ปรัชญาดุสิตบัณฑิต(สื่อสารทางการเมือง) วิทยาลัยสื่อสารทางการเมือง มหาวิทยาลัยเกริก.**
- ปิยะพล พวงแก้ว (2563). **ประสิทธิผลของการสื่อสารทางการเมืองของกรุงเทพมหานคร ในรูปแบบดิจิทัล แพลตฟอร์ม.** (รายงานผลการวิจัย).รัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการปกครอง บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสยาม กรุงเทพฯ.
- เทศบาลเมืองสระแก้ว.(2566). **ประกาศเทศบาลเมืองสระแก้ว (ฉบับแก้ไข ครั้งที่ 1) พ.ศ. 2566 เรื่อง แผนพัฒนาท้องถิ่น พ.ศ.2566-2570,** (ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2566).
- พิบูลย์ เพียรพานิชกุล และคณะ. (2564). **การสื่อสารทางการเมืองตามหลักพุทธธรรม. วารสารศรีล้านช้างปริทรรศน์, 7(2), 155-167.**
- พิรยุทธ โอพันธ์ (2560). **วัฒนธรรมทางการเมืองและการสื่อสารทางการเมืองของชาวไทยเชื้อสายมาลายูในประเทศมาเลเซีย.** วิทยานิพนธ์วารสารศาสตรมหาบัณฑิต คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- พัชรภา เอื้ออมรวิช (2561). **สื่อสังคมออนไลน์กับการนำเสนอข่าวของสื่อมวลชน. วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 5(2), 235-242.**
- วรัญญา ประเสริฐ (2559). **การสื่อสารทางการเมืองในรายการคืนความสุขให้คนในชาติ ศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2557-2559. วิทยานิพนธ์รัฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.**
- วัฒนา นนทชิต (2558). **การสื่อสารทางการเมืองกับการมีส่วนร่วมทางการเมืองการ ปกครองท้องถิ่น : ศึกษาเฉพาะกรณีเทศบาลเมือง ท่าข้าม อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี. วารสารนวัตกรรมการจัดการภาครัฐและภาคเอกชนคณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 3(1), 35-49.**
- วิโรจน์ ชัยมูลและ สุพรรณสา ยวงทอง. (2552) (223-226) . **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ.** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โปรวีชั่น.
- วิยะดา มัชฌิมา. (2553). **เครือข่ายสังคมออนไลน์: แนวโน้ม ปรัชญาการณ และจริยธรรม. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, 30(4), 151-155.**
- วิกานดา พรสกุลวานิช (2566) . **สื่อและผลของการสื่อสารในยุคดิจิทัล (พิมพ์ครั้งที่ 3).** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- เสถียร เขยประทับ (2554). **การสื่อสารและการตลาดการเมือง / เสถียร เขยประทับ.** (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สัญญา เคนาภูมิ (2562). **ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม , 19(4), 236-244.**
- สังวาน เขมปัญญา (2565). **การสื่อสารทางการเมือง. วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์, 7(3), 358-368.**
- สุชาลักษณ์ ธรรมดวงศรี (2562). **พฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.** (รายงานผลการวิจัย). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

- สุรียพร คลังพระศรี (2558). การสื่อสารทางการเมืองกับการสร้างอัตลักษณ์ประชาธิปไตยของเยาวชนในจังหวัด  
มหาสารคาม. (รายงานผลการวิจัย) สาขานิเทศศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
มหาสารคาม.
- สีบแสง แสงทอง (2563). การเปิดรับข่าวสารและการมีส่วนร่วมทางการเมืองผ่านสื่อสังคมออนไลน์ของเจนเอเรชั่น  
วาย ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์สาขาวิชาการสื่อสารเชิงกลยุทธ์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
กรุงเทพ.
- สุทธินันท์ สุวรรณวิจิตร และ วรวิทย์ กลิ่นสุข (2564). ทหารกับการเมืองในประเทศไทย. วารสารการพัฒนารการเรียนรู้  
สมัยใหม่ สถาบันพัฒนารการเรียนรู้ศาสตร์สมัยใหม่ จังหวัดอุดรธานี, 6(2), 345-353.
- อดิศักดิ์ สีบธรรมมา (2566). แนวทางการพัฒนาคุณภาพชีวิตของนายทหารชั้นประทวน สังกัดมณฑลทหารบกที่ 19.  
(รายงานผลการวิจัย) ส่วนบัณฑิตศึกษา โรงเรียนเสนาธิการทหารบก.

การสื่อสารทางการเมืองที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมทางการเมือง : กรณีศึกษา ชุมชนบ้านน้อยประจันตคาม  
เทศบาลอรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว

Political Communication Affecting Political Participation : A Case Study of Ban Noi  
Prachantakham Community Aranyaprathet Municipality SaKaeo Province

จัดตรง ท่าประสาร<sup>1</sup>, ญาณพิสิฐ เงินประสพ<sup>2</sup>, ไชยฤทธิ์ สหสวาปี<sup>3</sup>, ธงชัย น้อยทะรง<sup>4</sup>, สุจินดา ขวานทอง<sup>5</sup>,  
อนุวัตร ผงผาย<sup>6</sup>, เฉลิมพงษ์ จันทรสุขา<sup>7\*</sup>

<sup>1-6</sup>นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สาขารัฐศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์สระแก้ว

<sup>7</sup>อาจารย์ประจำหลักสูตรรัฐศาสตรบัณฑิต คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์สระแก้ว

Jatturong Thaprasan<sup>1</sup>, Yanpisit Ngoenprasob<sup>2</sup>, Chaiyarit Sahatwapee<sup>3</sup>, Thongchai Noitarong<sup>4</sup>,  
Sujinda Khwantong<sup>5</sup>, Anuwat Pongpay<sup>6</sup>, Chaloeiphong Jansukar<sup>7\*</sup>

<sup>1-6</sup>Beachelor of Political Science students Department of Political Science Faculty of Human and Social  
Sciences Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal patronage of SaKaeo

<sup>7</sup>Lecturer foe the Beachelor Political Science Program Faculty of Humanities and Social Sciences Valaya  
Alongkorn Rajabhat University under the Royal patronage of SaKaeo

\*Corresponding author e-mail: chaloemphong@vru.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับการสื่อสารทางการเมือง 2) ศึกษาการมีส่วนร่วมทางการเมือง และ 3) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสื่อสารทางการเมืองกับการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชนในชุมชนบ้านน้อยประจันตคาม เทศบาลอรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร Krejcie & Morgan ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 310 คน ใช้สถิติเชิงพรรณนาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ระดับการสื่อสารทางการเมืองอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.67 (S.D. = 0.70) 2) ระดับการมีส่วนร่วมทางการเมืองอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.65 (S.D. = 0.75) และ 3) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการสื่อสารทางการเมืองกับการมีส่วนร่วมทางการเมือง พบว่า มี 9 ตัวแปร ที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมทางการเมืองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ประกอบด้วย เพศ ณ ระดับ 0.26 อายุ ณ ระดับ 0.00 ศาสนา ณ ระดับ 0.02 สถานภาพสมรส ณ ระดับ 0.00 รายได้ ณ ระดับ 0.39 อาชีพ ณ ระดับ 0.00 การศึกษา ณ ระดับ 0.00 ความถี่ในการรับข่าวสาร ณ ระดับ 0.04 และการสื่อสารทางการเมือง ณ ระดับ 0.00 ดังนั้น การวิจัยจึงยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้

**คำสำคัญ:** การสื่อสารทางการเมือง, การมีส่วนร่วมทางการเมือง, ความสัมพันธ์ทางการเมือง

### ABSTRACT

The purpose of this research was to study 1) to study the level of public communication, 2) to study the level of education, and 3) to study the relationship between communication and parents of the people in Ban Noi Prachantakham community. Aranyaprathet Municipality Sa Kaeo Province. Is a quantitative research. computer components The sample size was calculated using the Krejcie & Morgan formula at the performance strength level of 95. Resulting in a sample of 310 people using descriptive statistics to analyze the baseline data. The results showed that 1) the level of political communication was moderate. with an average of 3.67 (S.D. = 0.70). 2) The level of political participation was moderate. with an average of 3.65 (S.D. = 0.75) and 3) the analysis of the

relationship between political communication and political participation found that there were 9 variables that were significantly related to political participation. Statistical significance consisting of gender at the 0.26 level, age at the 0.00 level, religion at the 0.02 level, marital status at the 0.00 level, income at the 0.39 level, occupation at the 0.00 level, education at the 0.00 level, frequency of receiving news at the 0.04 level and political communication at the 0.00 level. The research therefore accepts the hypothesis set.

**Keywords:** Political Communication, Political Involvement, Political Relations

## บทนำ

เมื่อกระแสประชาธิปไตยของโลกได้มีอิทธิพลเข้ามาขับเคลื่อนการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชน ทำให้เกิดการมีส่วนร่วมขององค์กรทางการเมืองระดับโลก สมบัติ ช่างรังธัญวงศ์ (2550, 562-56) ที่ต้องอาศัยเจตนารมณ์ของประชาชนเป็นเครื่องมือในการกำหนดอนาคตการเมือง ให้เป็นผู้นำแทนทั้งในฝ่ายนิติบัญญัติและฝ่ายบริหาร สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2563, 34-4) จากการเปลี่ยนแปลงการปกครองมาเป็นระบอบประชาธิปไตย โดยมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ของประเทศไทยเป็นผลพวงของการปฏิวัติครั้งสำคัญในปี พ.ศ.2475 นับว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญที่ทำให้ประชาชนชาวไทยตื่นตัวในการเข้ามามีส่วนร่วมทางการเมืองมากขึ้น จึงทำให้ประชาชนไทยได้เห็นถึงความสำคัญของการเลือกตั้ง ดังนั้น การสื่อสารทางการเมือง (Political communication) นับว่าเป็นหนึ่งในกระบวนการทางการเมืองที่สำคัญที่สามารถเชื่อมประชาชนเข้ากับผู้นำได้ การสื่อสารทางการเมือง จึงเป็นพลังสำคัญในการพัฒนาทางการเมืองของระบบการเมือง กล่าวคือ การสื่อสารทางการเมืองจะทำให้ประชาชนได้รับรู้และเรียนรู้ประสบการณ์ต่างๆทางการเมือง เมื่อประชาชนมีความรู้ความเข้าใจในเมือง อาจจะทำให้เกิดการเข้ามามีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชน และเป็นการเปิดโอกาสให้ประชาชนได้มีบทบาทในทางการเมืองการปกครอง ตลอดจนการเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจ พระสังวณ เขมปัญญา (2565, 357-358)

ระบบการเมืองในยุคโลกาภิวัตน์หรือยุคสังคมแห่งการสื่อสารไร้พรมแดน คือ การปฏิวัติระบบการสื่อสารของโลกที่ถูกทำให้รู้สึกว่ามีขนาดเล็กหรือแคบลงในมิติของเวลาและสถานที่ โดยที่เห็นเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนที่สุดโดยการสื่อสารผ่านโทรทัศน์ ระบบดาวเทียม โทรศัพท์มือถือ อินเทอร์เน็ตฯ ทำให้คนที่อยู่คนละประเทศสามารถรับรู้ข้อมูลเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นพร้อมกัน ญัฐภูมิ อยู่ซัง และวรรณภา สิริศิริ (2555, 7-27) ปัจจุบันสื่อออนไลน์ถือว่าเป็นช่องทางที่ได้รับความสนใจจากประชาชนในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารทางการเมือง การหาเสียงเลือกตั้งและสร้างชุมชนทางการเมือง ไว้เพื่อให้ประชาชนรับข่าวสาร เพื่อเชื่อมโยงระหว่างประชาชนและพรรคการเมือง ซึ่งการพัฒนาการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยนั้น ต้องมีการส่งเสริมการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชนให้มีบทบาทมากยิ่งขึ้น ครอบคลุมถึงความต้องการของประชาชน รวมถึงการส่งเสริมให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเมืองในระบอบประชาธิปไตย ภาวัต พัฒนนิภากร (2561, 260-261)

การศึกษาวิจัย เรื่อง การสื่อสารทางการเมืองที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมทางการเมือง : กรณีศึกษาชุมชนบ้านน้อย ประจันตคาม เทศบาลรัฐประเศ จังหวัดสระแก้ว ซึ่งเป็นเขตรอยต่อกับประเทศกัมพูชา โดยประกอบไปด้วยประชาชนที่มีความหลากหลายเชื้อชาติ มีความแตกต่างด้านเพศ อายุ อาชีพ และการศึกษา ตลอดจนการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารทางการเมือง ฉะนั้น การสื่อสารทางการเมือง จึงมีความสำคัญต่อทัศนคติทางการเมือง ความรู้ทางการเมือง ความสนใจทางการเมือง ซึ่งส่งผลต่อการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชนที่แตกต่างกัน

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นคณะผู้วิจัยมีความเห็นว่าการศึกษาด้านข้อมูลพื้นฐาน และการสื่อสารทางการเมืองมีความสำคัญและจำเป็นต่อทัศนคติทางการเมือง ความรู้ทางการเมือง และความสนใจทางการเมือง ที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชน ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้สามารถประเมินบทบาททางการเมืองของประชาชนกลุ่มต่างๆ ได้ในอนาคต และข้อมูลที่ได้สามารถนำมาใช้ในการจัดการการสื่อสาร เพื่อส่งเสริมกระบวนการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชน อันจะส่งผลให้การเมืองมีประสิทธิภาพ และเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับการสื่อสารทางการเมืองของประชาชนในชุมชนบ้านน้อยประจันตคาม เทศบาลรัฐประเท จังหวัดสระแก้ว
2. เพื่อศึกษาระดับการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชนในชุมชนบ้านน้อยประจันตคาม เทศบาลรัฐประเท จังหวัดสระแก้ว
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของข้อมูลพื้นฐานและการสื่อสารทางการเมืองที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชนในชุมชนบ้านน้อยประจันตคาม เทศบาลรัฐประเท จังหวัดสระแก้ว

## วิธีดำเนินการวิจัย

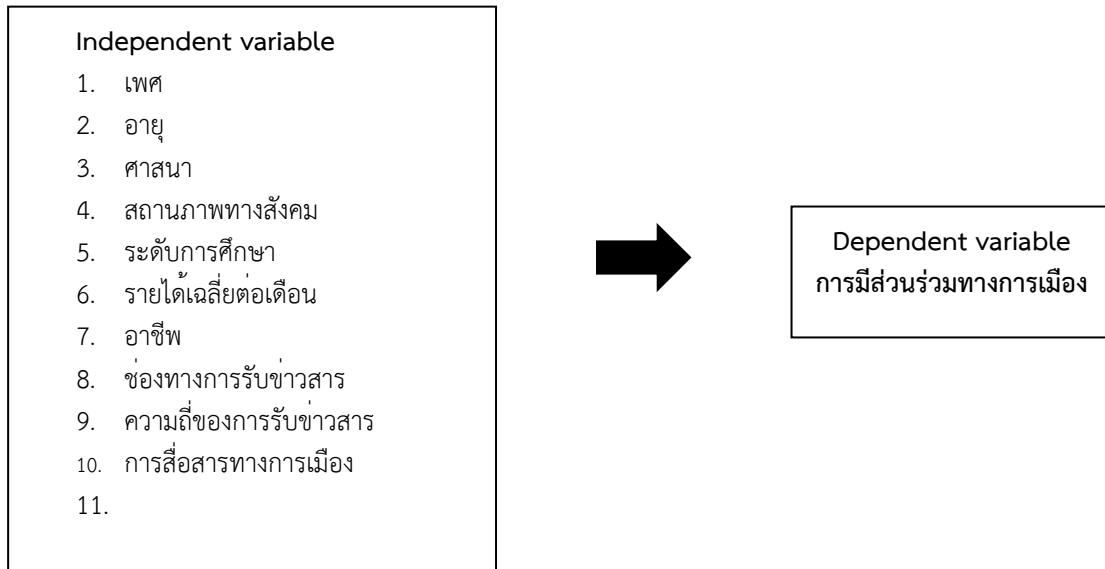
### 1. การทบทวนวรรณกรรม

**แนวคิดการสื่อสารทางการเมือง** ชนิษฐ ม้าทอง (2560, 163-175) ได้ให้นิยามว่า การสื่อสารทางการเมือง หมายถึง การสร้างความเข้าใจระหว่างผู้นำทางการเมืองกับประชาชน ด้วยวิธีการโน้มน้าวจิตใจเพื่อให้ประชาชนคล้อยตามในสิ่งที่ผู้นำทางการเมืองต้องการสื่อสาร เช่น การแลกเปลี่ยน อภิปราย ถ่ายทอดข่าวสารทางการเมืองต่างๆ ซึ่งการสื่อสารทางการเมือง นับได้ว่าเป็นตัวกลางระหว่างสมาชิกของระบบการเมือง การสื่อสารเป็นกระบวนการทางสังคมมีองค์ประกอบ คือ 1) แหล่งข่าวหรือแหล่งสารสนเทศ (Source of Information) 2) สารหรือข่าวสาร (Message) ผู้รับสาร (Receiver) และ 3) สื่อ (Media) โดยผลของการสื่อสาร (Effect) จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์และพฤติกรรมของผู้รับสาร ทำให้เกิดการตอบโต้ระหว่างแหล่งสาร 2 แหล่ง การสื่อสารทางการเมืองตามแนวคิดของ พระสังวาม เขมปัญโญ และคณะ (2565, 357-368) คือ การแลกเปลี่ยน อภิปราย ถ่ายทอดข่าวสารทางการเมืองต่างๆ ระหว่างสมาชิกในสังคมการเมือง ทำให้สมาชิกต่างๆ หนึ่งยังสามารถเป็นส่วนหนึ่งของสังคมการเมืองนั้นๆ ซึ่งการสื่อสารทางการเมืองในแต่ละสังคมการเมืองนั้นจะเป็นเช่นไร ย่อมขึ้นอยู่กับบริบทของสังคมทางการเมืองของแต่ละสังคมนั้นด้วย

**แนวคิดการมีส่วนร่วมทางการเมือง** จากการสื่อสารทางการเมืองจะส่งผลทำให้ประชาชนตื่นตัวกับภาพการเมืองในสถานการณ์ปัจจุบัน จึงส่งผลทำให้เกิดกระบวนการมีส่วนร่วมทางการเมือง โดยอาทิตย์ วงมุสิก (2565) ได้ให้นิยามว่า การมีส่วนร่วมทางการเมือง คือ การให้ข้อมูล การแสดงความคิดเห็น ให้คำปรึกษา ร่วมวางแผน ร่วมปฏิบัติ และการควบคุมจากประชาชน ตลอดจนการร่วมคิดแก้ปัญหา หาทางเลือกในการแก้ปัญหาและตัดสินใจดำเนินการตามวิถีทางประชาธิปไตยเพื่อบรรลุเป้าหมายที่พึงประสงค์ร่วมกัน โดยมี 5 รูปแบบ คือ 1) กิจกรรมการเลือกตั้ง (Electoral Activity) 2) การล็อบบี้ (Lobby) 3) กิจกรรมองค์กร (Organizational Activity) 4) การติดต่อเฉพาะเรื่อง (Contacting) และ 5) การใช้ความรุนแรง (Violence) นอกจากนี้ เจมส์ แอล. เครีย์ตัน (2551, 21-25) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการมีส่วนร่วมทางการเมืองว่าส่งผลทำให้คุณภาพของการตัดสินใจดีขึ้น และใช้ต้นทุนน้อยและลดความล่าช้า รวมถึงเป็นการสร้างฉันทามติ และเป็นการนำไปปฏิบัติได้ง่ายขึ้น อีกทั้งเพื่อการหลีกเลี่ยงการเผชิญหน้าที่เลวร้าย ตลอดจนเป็นการคงไว้ซึ่งความน่าเชื่อถือและความชอบธรรม และเพื่อการคาดการณ์ความกังวลของสาธารณชน สุดท้ายเพื่อการพัฒนาภาคประชาสังคม อภิชาติ แสงอัมพร (2559, 183) กล่าวว่า ความสำคัญของการมีส่วนร่วมทางการเมืองเพื่อเป็นการช่วยให้เกิดการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม ที่ตอบสนองต่อความต้องการของรัฐในภาพรวม และส่งผลให้คุณภาพชีวิตของประชาชนดีขึ้น และเป็นการช่วยให้ประชาชนมีพลังในการต่อรองกับกลุ่มผลประโยชน์อื่นๆ ในสังคม รวมถึงเป็นการแสดงถึงการช่วยเหลือตนเอง ซึ่งจะนำไปสู่ความสามารถในการพึ่งพาตนเองได้ในที่สุด และเป็นเครื่องมือส่งเสริมให้เกิดการยอมรับ การใช้ความคิดใหม่หรือนวัตกรรม พระณัฐวุฒิ นาคม และคณะ (2565, 137-149) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ เรื่อง พฤติกรรมทางการเมืองของผู้สูงอายุตามระบอบประชาธิปไตยในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ผลการศึกษาพบว่า 1) พฤติกรรมทางการเมืองของผู้สูงอายุตามระบอบประชาธิปไตยในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย คือ ด้านการไปใช้สิทธิในการเลือกตั้ง รองลงมาคือ ด้านติดตามข่าวสารทางการเมือง และด้านพฤติกรรมทางการเมืองตามหลักสัจจัตถุ ด้านการเข้ามามีส่วนร่วมทางการเมือง และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าทุกด้านคือ ด้านการสนับสนุนพรรคการเมือง 2) ผลการการ

เปรียบเทียบพฤติกรรมทางการเมืองของผู้สูงอายุ พบว่า ผู้สูงอายุที่มี เพศ อายุ อาชีพ และรายได้ต่อเดือนต่างกัน มีพฤติกรรมทางการเมืองในภาพรวมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนผู้สูงอายุที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีพฤติกรรมทางการเมืองในภาพรวมไม่แตกต่างกัน 3) ข้อเสนอแนะ พบว่า ควรจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางการเมืองเพิ่มขึ้น ได้รับความสิทธิของตนเองด้วยการไปเลือกตั้งทุกครั้ง ได้ศึกษาข้อมูลพรรคการเมืองต่างๆ และผู้สมัครรับเลือกตั้งก่อนลงคะแนนเสียงเลือกตั้งด้วยการติดตามข่าวสารทุกช่องทาง โดยได้ยึดมั่นในหลักการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติ

## 2. กรอบแนวคิดงานวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

**3. การเก็บรวบรวมข้อมูล** ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม โดยผู้วิจัยทำหนังสือเข้าพื้นที่เพื่อติดต่อกับผู้นำชุมชนบ้านน้อยประจันตคาม เทศบาลรัฐประเท จังหวัดสระแก้ว จากนั้น ผู้วิจัยนำแบบสอบถาม ไปให้ประชากรที่เป็นตัวอย่างตอบด้วยตนเอง รวมทั้งเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมในการตอบแบบสอบถาม โดยผู้วิจัยรอรับแบบสอบถามคืนทันที หลังจากประชากรตัวอย่าง ตอบแบบสอบถามเสร็จสมบูรณ์

**4. ขอบเขตของการวิจัย** การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณประชากร คือ ประชากรในชุมชนบ้านน้อยประจันตคาม เทศบาลรัฐประเท จังหวัดสระแก้ว ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย คือ 1 เดือน ในเดือน กรกฎาคม ช่วงเวลา 17.00 น.- 20.00 น.

**5. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง** ประชากร คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนบ้านน้อยประจันตคาม เทศบาลรัฐประเท จังหวัดสระแก้ว จำนวนทั้งหมด 1,381 คน โดยผู้วิจัยทำการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร Krejcie & Morgan ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 302 ราย เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดกับข้อมูลผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มประชากรตัวอย่าง จำนวน 310 ราย และใช้วิธี simple random sampling ในการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

**6. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล** แบบสอบถาม ที่ผู้วิจัยสร้างจากกรอบแนวคิด ประกอบไปด้วยข้อคำถาม 3 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานจำนวน 10 ข้อ ส่วนที่ 2 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับการสื่อสารทางการเมือง จำนวน 15 ข้อ ส่วนที่ 3 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมทางการเมือง จำนวน 15 ข้อ โดยที่ในแต่ละข้อมีตัวเลือกตอบที่แสดงถึงระดับของการเกิดเหตุการณ์ ข้อคำถามส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3 มีตัวเลือกอยู่ 5 ระดับ ตั้งแต่ต่ำสุด ถึงมากที่สุด (เครื่องมือดังกล่าว มีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบเครื่องมือ) โดยมีค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรการสื่อสารทางการเมืองอยู่ที่ 0.710 และมีค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรการมีส่วนร่วมทางการเมืองอยู่ที่ 0.760



7. การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรมสถิติวิเคราะห์ข้อมูลทางสังคมศาสตร์ (SPSS: Statistical Package for Social Sciences) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) ประกอบด้วย ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) การแปรระดับของการเกิดเหตุการณ์ ใช้ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (weight mean score) มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ย ดังนี้คือ 1.00-1.50 น้อยที่สุด 1.51-2.50 น้อย 2.51-3.50 ปานกลาง 3.51-4.50 มาก 4.51-5.00 มากที่สุดเพื่อทดสอบสมมติฐานตามกรอบแนวคิดใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple regression) เพื่อหาความสัมพันธ์เชิงการทำนายระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตามตามกรอบแนวคิดเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน

## ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 202 คน คิดเป็นร้อยละ 65.20 โดยที่อายุอยู่ในช่วง 15 - 30 ปี จำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 38.70 โดยนับถือศาสนาพุทธ จำนวน 299 คน คิดเป็นร้อยละ 96.50 มีสถานภาพโสด จำนวน 169 คน คิดเป็นร้อยละ 54.50 ระดับการศึกษา พบว่า สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมตอนปลาย/ปวช. จำนวน 121 คน คิดเป็นร้อยละ 39.00 ด้านรายได้อยู่ที่ 15,001 – 20,000 บาท ต่อเดือน จำนวน 122 คน คิดเป็นร้อยละ 39.40 มีอาชีพรับจ้างทั่วไป จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 41.30 มีการรับข่าวสารทางการเมืองผ่านทางโทรศัพท์มือถือ จำนวน 235 คน คิดเป็นร้อยละ 75.80 โดยมีความถี่ในการรับข่าวสารทางการเมืองอยู่ที่ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 150 คน คิดเป็นร้อยละ 48.40

2. ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการสื่อสารทางการเมือง ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาข้อที่ 1 เพื่อศึกษาระดับการสื่อสารทางการเมืองของประชาชนในชุมชนบ้านน้อยประจันตคาม เทศบาลรัฐประเทส จังหวัดสระแก้ว พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.67 (S.D. = 0.70) โดยมีการพูดคุย สนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นการเมืองกับผู้อื่นในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.82 (S.D. = 0.90) และการมีความคิดเห็นหรือทัศนคติที่ดีต่อการเมือง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.62 (S.D. = 0.76) ตลอดจนการตัดสินใจเลือกสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจากนโยบายของพรรคการเมืองนั้นอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.72 (S.D. = 0.83) ขณะเดียวกันการพูดคุยกับผู้อื่นในประเด็นการเมืองผ่านสื่อสังคมออนไลน์อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.68 (S.D. = 0.91) และมีการรับข้อมูลข่าวสารทางการเมืองผ่านทางวิทยุอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 3.50 (S.D. = 1.03) อีกทั้งการรับข้อมูลข่าวสารทางการเมืองผ่านทางสื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ หนังสือ บัญชีประกาศ ฯ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.56 (S.D. = 0.96) ขณะที่ความพึงพอใจเมื่อได้รับข้อมูลข่าวสารทางการเมืองอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.67 (S.D. = 0.92) โดยเมื่อได้รับข้อมูลข่าวสารทางการเมืองแล้ว มีการเปลี่ยนแปลงความคิดและทัศนคติที่ดีขึ้นต่อการเมืองอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.67 (S.D. = 0.91) และมีความเข้าใจเสมอว่าการพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เรื่องการเมืองเป็นไปตามระบบประชาธิปไตยอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.67 (S.D. = 0.91) โดยที่ข้อมูลข่าวสารทางการเมืองทำให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเมืองมากขึ้นอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.60 (S.D. = 0.94) อีกทั้งเมื่อได้รับข้อมูลข่าวสารทางการเมืองสามารถวิเคราะห์ข้อเท็จจริงของข้อมูลได้อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.64 (S.D. = 0.96) ในขณะเดียวกันมีการให้ความสำคัญกับเนื้อหาของข้อมูลข่าวสารทางการเมืองที่ได้รับอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.62 (S.D. = 0.93) ซึ่งข่าวสารทางการเมืองมีอิทธิพลต่อการใช้ชีวิตในทางการเมือง (การเลือกตั้ง) อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.65 (S.D. = 0.83) และข่าวสารทางการเมืองทำให้มีการตื่นตัวต่อการมีส่วนร่วมทางการเมืองทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับชาติอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.88 (S.D. = 1.18)

3. ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการมีส่วนร่วมทางการเมือง ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาข้อที่ 2 เพื่อศึกษาระดับการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชนในชุมชนบ้านน้อยประจันตคาม เทศบาลรัฐประเทส จังหวัดสระแก้ว พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.65 (S.D. = 0.75) ซึ่งผู้ที่มีความชื่นชอบการมีส่วนร่วมทางการเมืองอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.84 (S.D. = 0.96) และได้มีการชักชวนผู้อื่นสนทนาเรื่องทางการเมืองอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.70 (S.D. = 0.89) และมีการเข้าร่วมใช้สิทธิ์ลงคะแนนเลือกตั้ง ปี 2566 อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.77

(S.D. = 0.89) โดยมีการพูดคุยกับผู้อื่นในประเด็นปัญหาการเมือง เศรษฐกิจหรือสังคมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.64 (S.D. = 0.95) อีกทั้งติดตามเหตุการณ์ทางการเมืองที่สำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.70 (S.D. = 1.00) ตลอดจนการเข้าร่วมการรณรงค์หาเสียงเลือกตั้งอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.58 (S.D. = 0.98) และการแสดงความคิดเห็นทางการเมืองผ่านสื่อออนไลน์ (การกดไลค์ แชร์ comment) อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.53 (S.D. = 1.00) ขณะเดียวกันมีการเข้าร่วมประชุมระดับหมู่บ้านหรือระดับตำบลอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.58 (S.D. = 0.97) รวมถึงได้มีการชักชวนผู้อื่นหรือเครือข่ายให้ไปใช้สิทธิเลือกตั้งอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.66 (S.D. = 0.92) และได้มีการชักชวนผู้อื่นให้เลือกพรรคการเมืองที่ตนเองชื่นชอบอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.63 (S.D. = 0.92) อีกทั้งการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นทางการเมือง โดยสามารถเข้าถึงช่องทางการแสดงความคิดเห็นได้ง่ายอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.64 (S.D. = 0.90) ในขณะที่การขอความช่วยเหลือจากนักการเมืองในท้องถิ่น (ผู้ใหญ่บ้าน กำนัน) อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.61 (S.D. = 0.99) นอกจากนี้การได้รับประโยชน์จากนโยบายของรัฐบาลที่เลือกตั้งไปทำหน้าที่อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 3.46 (S.D. = 0.96) ตลอดจนการเสนอปัญหาเพื่อกำหนดเป็นนโยบายต่อพรรคการเมืองที่ชื่นชอบอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.56 (S.D. = 0.81) และได้มีส่วนร่วมในการติดตามผลการเลือกตั้งอย่างใกล้ชิดผ่านสื่อต่างๆ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.84 (S.D. = 1.16)

#### 4. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลพื้นฐานและการสื่อสารทางการเมืองที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมทางการเมือง

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมทางการเมือง

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย (b)	Sig
<b>ตัวแปรต้น</b>		
1. เพศ	.126*	.026
2. อายุ	-.312**	.000
3. ศาสนา	-.178**	.002
4. สถานภาพสมรส	-.330**	.000
5. ระดับการศึกษา	-.285**	.000
6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	-.117*	.039
7. อาชีพ	-.269**	.000
8. ช่องทางการรับข่าวสาร	-.010	.855
9. ความถี่ในการรับข่าวสาร	-.163**	.004
10. การสื่อสารทางการเมือง	.903**	.000

สมมติฐาน “พฤติกรรมการสื่อสารทางการเมืองมีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมทางการเมือง” พบว่ามีตัวแปรอิสระ 10 ตัวแปรที่อยู่ในสมการ สามารถอธิบายการมีส่วนร่วมทางการเมืองได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .05 (Sig = .000) หมายความว่า มีตัวแปรอิสระในสมการอย่างน้อย 1 ตัวแปร มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมทางการเมือง ในรูปเชิงเส้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตัวแปรตามแต่ละตัว พบว่ามีตัวแปร 9 ตัว ที่มีผลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เพศ อายุ ศาสนา สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน อาชีพ ความถี่ในการรับข้อมูลข่าวสาร และการสื่อสารทางการเมือง ผลที่ได้เป็นการยอมรับสมมติฐาน

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่า ระดับการสื่อสารทางการเมืองของประชาชนในชุมชนบ้านน้อยประจันตคาม เทศบาลรัฐ ประเทศ จังหวัดสระแก้ว โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.67 (S.D. = 0.70) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะประชาชนมีความเข้าใจพฤติกรรมทางการเมือง เพราะประชาชนได้ผ่านรูปแบบการปกครองในระบอบประชาธิปไตยของประเทศไทยมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน และเข้าใจรูปแบบพฤติกรรมทางการเมืองของประเทศจึงทำให้ประชาชนมีบทบาททางการเมืองอย่างต่อเนื่อง เมื่อหน่วยงานของรัฐได้จัดโครงการหรือกิจกรรมต่างๆ ที่ต้องการประชาชนที่มีจิตอาสา จึงมีประชาชนที่เข้าร่วมโครงการหรือกิจกรรมต่างๆ ในด้านการเมืองสังคมหรือชุมชน ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของวัฒนา นนทชิต (2558, 34-49) ได้วิจัยเรื่อง การสื่อสารทางการเมืองกับการมีส่วนร่วมทางการเมืองการปกครองท้องถิ่น : ศึกษาเฉพาะกรณีเทศบาลเมืองท่าข้าม อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า พฤติกรรมในการรับรู้ข่าวสารทางการเมืองจากการสื่อสารทางการเมืองอยู่ในระดับน้อย ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของวัฒนา นนทชิตและกรวิทย์ เกษะกลาง (2565, 297-311) ได้วิจัยเรื่อง การสื่อสารทางการเมืองท้องถิ่นยุคดิจิทัลโดยการส่งเสริมพฤติกรรมการมีส่วนร่วมทางการเมืองท้องถิ่นของคนรุ่นใหม่ระดับอุดมศึกษา ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า การสื่อสารทางการเมืองของคนรุ่นใหม่ระดับอุดมศึกษาในจังหวัดสุราษฎร์ธานี อยู่ในระดับมาก ขณะเดียวกันจากการศึกษาพบว่า ระดับการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชนในชุมชนบ้านน้อยประจันตคาม เทศบาลรัฐประเทศ จังหวัดสระแก้ว โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.65 (S.D. = 0.75) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะประชาชนมีความเข้าใจในการเข้ามามีส่วนร่วมทางการเมือง ทำให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ของชุมชนและสังคมนั้น เป็นการเปิดโอกาสให้ประชาชนได้มีการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นในสังคม ซึ่งอาจเป็นบุคคลที่อยู่ในวัยเดียวกันใกล้เคียงกันหรือต่างวัย ขณะเดียวกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรมสังคมของประชาชนยังจะเป็นเงื่อนไขสำคัญในการช่วยส่งเสริม และสนับสนุนให้ประชาชนได้มีโอกาสในการถ่ายทอดศักยภาพที่มีอยู่ของตนเอง รวมทั้งการได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความรู้ภูมิปัญญา และทักษะร่วมกับบุคคลอื่น โดยจะเป็นการก่อให้เกิดประโยชน์ในเชิงสร้างสรรค์ต่อทั้งประชาชนและครอบครัว ชุมชน สังคม ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของวัฒนา นนทชิตและกรวิทย์ เกษะกลาง (2565, 297-311) ได้วิจัยเรื่อง การสื่อสารทางการเมืองท้องถิ่นยุคดิจิทัลโดยการส่งเสริมพฤติกรรมการมีส่วนร่วมทางการเมืองท้องถิ่นของคนรุ่นใหม่ระดับอุดมศึกษา ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า การมีส่วนร่วมทางการเมืองของคนรุ่นใหม่ระดับอุดมศึกษาในจังหวัดสุราษฎร์ธานี อยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ตัวแปรด้านเพศ พบว่า ยังมีความหลากหลายทางเพศมากเท่าไร จะส่งผลทำให้การมีส่วนร่วมทางการเมืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .026 ซึ่งมีความสอดคล้องกับ อำนาจ มงคลสืบสกุล (2561) ที่กล่าวว่า สังคมไทยในปัจจุบันนี้ถึงแม้จะมีความเสรีในเรื่องเพศ แต่ยังมีกรอบปิดกั้นในเรื่องความหลากหลายทางเพศ เช่น กฎหมาย สิทธิต่างๆ ความเท่าเทียม บทบาททางสังคม ในขณะที่ตัวแปรอายุ พบว่า ยิ่งเพิ่มมากขึ้นเท่าไร จะส่งผลทำให้การมีส่วนร่วมทางการเมืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .000 ซึ่งมีความสอดคล้องกับ พระณัฐภูมิ วรรณพัฒน์ (2565) กล่าวว่า สัดส่วนของอายุที่เพิ่มมากขึ้นส่งผลให้การมีส่วนร่วมทางการเมืองลดลง เนื่องจากเกิดความเบื่อหน่ายในระบบการเมือง โดยผู้เข้าร่วมมองไม่เห็นถึงประโยชน์และความสำคัญของการเข้าร่วมกิจกรรมทางการเมือง อีกทั้งตัวแปรศาสนา พบว่า ยังมีความหลากหลายทางศาสนาเท่าไร จะส่งผลทำให้การมีส่วนร่วมทางการเมืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .002 รวมถึงตัวแปรระดับการศึกษา พบว่า ยิ่งมีระดับการศึกษาสูงมากเท่าไร จะส่งผลทำให้การมีส่วนร่วมทางการเมืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .000 โดยที่ตัวแปรรายได้เฉลี่ยต่อเดือน พบว่า ยิ่งมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนเพิ่มมากขึ้นเท่าไร จะส่งผลทำให้การมีส่วนร่วมทางการเมืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .039 รวมไปถึงตัวแปรอาชีพ ยังมีความหลากหลายทางอาชีพมากเท่าไร จะส่งผลทำให้การมีส่วนร่วมทางการเมืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .000 ซึ่งมีความสอดคล้องกับ วัฒนา นนทชิตและกรวิทย์ เกษะกลาง (2565, 297-311) ที่กล่าวว่า ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ เช่น การศึกษา รายได้ อาชีพ เชื้อชาติ ศาสนา ย่อมส่งผลให้การมีส่วนร่วมทางการเมืองลดลงตามไปด้วย เนื่องจากการบุคคลมีความรู้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์แยกแยะข้อมูล และการเลือกรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือได้มากขึ้น ขณะเดียวกันตัวแปรสถานภาพสมรส พบว่า ยิ่งมีระดับของสถานภาพทางสังคมเพิ่มขึ้นเท่าไร จะส่งผลทำให้การมีส่วนร่วมทางการเมืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .000 ซึ่งมีความสอดคล้องกับ วัลลภ รัฐฉัตรานนท์ และรัตนาวดี ลำพวย (2563) ที่กล่าวว่า บุคคลยอมเนือถึงสิทธิ์ที่ตนเองจะได้รับจากการมีส่วนร่วมทางการเมืองนั้นๆ เนื่องจากนโยบายต่างๆของพรรคการเมืองที่เสนอหากไม่ตอบสนอง

ต่อสถานภาพในปัจจุบันของบุคคลผู้มีสิทธิ์เลือกตั้งก็จะทำให้เกิดการมีส่วนร่วมทางการเมืองที่น้อยลงเพราะนโยบายดังกล่าวไม่ได้ตอบสนองต่อความต้องการหรือสถานภาพสมรสของบุคคลนั้นๆ โดยที่ตัวแปรความถี่ในการรับข้อมูลข่าวสารทางการเมือง ยังมีความถี่ในการรับข้อมูลข่าวสารทางการเมืองมากเท่าไร จะส่งผลทำให้การมีส่วนร่วมทางการเมืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .004 ซึ่งมีความสอดคล้องกับ สโรชนี มีกรุณา (2550) ที่กล่าวว่า การรับรู้ข่าวสารทางการเมืองเป็นประจำ จะส่งผลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมกิจกรรมทางการเมืองเนื่องจากข้อมูลข่าวสารที่ได้รับ หากเป็นประโยชน์ต่อตนเองก็จะมี การเข้าร่วมกิจกรรมแต่หากไม่เป็นประโยชน์กับตนเองบุคคลเหล่านั้นก็จะเพิกเฉยและตัวแปรการสื่อสารทางการเมือง ยังมีการสื่อสารทางการเมืองมากเท่าไร จะส่งผลทำให้การมีส่วนร่วมทางการเมืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .000 ซึ่งมีความสอดคล้องกับ วัฒนา นนทชิต (2558) ได้วิจัยเรื่อง การสื่อสารทางการเมืองกับการมีส่วนร่วมทางการเมืองการปกครองท้องถิ่น : ศึกษาเฉพาะกรณีเทศบาลเมืองท่าข้าม อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการสื่อสารทางการเมืองกับการมีส่วนร่วมทางการเมือง โดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง กล่าวคือ เมื่อประชาชนมีพฤติกรรมการรับรู้ข่าวสารทางการเมือง และความรู้ทางการเมืองในระดับที่มากขึ้น จะส่งผลต่อการมีส่วนร่วมทางการเมืองที่มากขึ้นไปด้วย

## ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย ควรมีการเสริมสร้างความรู้ทางการเมืองกับบุคคลในทุกๆระดับ ทั้งในด้านการเรียนการสอน ตลอดจนการสร้างกิจกรรมทางการเมืองของคนในชุมชน เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ และการพัฒนาทักษะของการสื่อสาร และการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางการเมือง
2. ข้อเสนอแนะงานวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษางานวิจัยในเชิงคุณภาพในเรื่องเชิงลึกโดยอาศัยการสัมภาษณ์ให้ได้รายละเอียดของผู้ตอบแบบสอบถามหรือควรศึกษาเฉพาะเรื่องที่มีต่อประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับความรู้ทางการเมือง

## เอกสารอ้างอิง

- กรวิทย์ เกาะกลาง และวัฒนา นนทชิต. (2565). การสื่อสารทางการเมืองท้องถิ่นยุคดิจิทัลในการส่งเสริมพฤติกรรมการมีส่วนร่วมทางการเมืองท้องถิ่นของคนรุ่นใหม่ ระดับอุดมศึกษาในจังหวัดสุราษฎร์ธานี. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม*. 12(1), 297-311.
- เจมส์ แอล. เครย์ตัน. (2551). *คู่มือการมีส่วนร่วมของประชาชน การตัดสินใจที่ดีกว่าโดยให้ชุมชนมีส่วนร่วม*.  
ขอนแก่น: โรงพิมพ์ศิริภักดิ์ ออฟเซ็ท.
- ชนินทร ม้าทอง. (2560). แนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารทางการเมือง. *วารสารคณะรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 2(1), 163-175.
- ณัฐภูมิ อยู่ซัง และวรรณภา สิริศิริ. (2555). การควบคุมสื่อมวลชนประเภทโทรทัศน์ของประเทศไทยภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ หลังการประกาศใช้รัฐธรรมนูญฉบับปี พ.ศ.2550 ถึงการเลือกตั้งทั่วไป 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2554. *มหาวิทยาลัยเชียงใหม่:เชียงใหม่*.
- พระณัฐวุฒิ นาคม, สุรพล พรหมกุล และชาญชัย ฮวดศรี. (2565).พฤติกรรมทางการเมืองของผู้สูงอายุตามระบอบประชาธิปไตย, *Phimoldhamma Research Institute Journal*, 9(2), 83.
- พระสังวาน เขมปัญญา, พระสิริชัย คุ้มมจร, สมนึก จันทร์โสภา และศราวุธ ชันธิชัย. (2565). การสื่อสารทางการเมือง (Political Communication). *วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์*, 7(3), 357-368.
- ภวัต พัฒนนิภากร. (2561). รูปแบบพฤติกรรมทางการเมืองในระดับท้องถิ่นของกลุ่มชาติพันธุ์ในพื้นที่จังหวัดภาคเหนือตอนล่าง 1 ภายใต้อิทธิพลของพลวัตทางการเมือง. *วิทยุวารับประศาสนศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขา รัฐประศาสนศาสตร์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*. 260-261.
- วัฒนา นนทชิต. (2558). การสื่อสารทางการเมืองกับการมีส่วนร่วมทางการเมืองการปกครองท้องถิ่น : ศึกษาเฉพาะกรณีเทศบาลเมืองท่าข้าม อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี. *วารสารนวัตกรรมการจัดการภาครัฐและภาคเอกชน*, 3(1), 80-87.

- วัลลภ รัฐฉัตรานนท์ และรัตนาวดี ลำพวย. (2563). การมีส่วนร่วมทางการเมืองของเยาวชนไทย : มูลเหตุ รูปแบบ และ ผลที่เกิดขึ้นตามมา. วารสารรัฐศาสตร์ปริทรรศน์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 7(1), 1-18.
- สถาบันพระปกเกล้า. (2545). การกระจายอำนาจและการปกครองท้องถิ่นในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: ธรรมดาเพรส.
- สโรชินี มีกรุณา. (2550). ความคิดเห็นต่อบทบาททางการเมืองของหนังสือพิมพ์ไทยรายวัน กับการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร : ศึกษาเฉพาะกรณียุครัฐบาล พ.ต.ท.ทักษิณ ชินวัตร (ก.ย. 2548-ก.ย.2549). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2563). รายงานแผนสรุปผลการดำเนินการตามแผนการปฏิรูปประเทศ ปี 2562. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร.
- อภิชาติ แสงอัมพร. (2559). เอกสารประกอบการสอนรายวิชารัฐธรรมนูญและสถาบันการเมือง.
- อลงกรณ์ อรรคแสง. (2553). พัฒนาการและการสื่อสารแนวคิดการมีส่วนร่วมทางการเมืองในสังคมไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2500 ถึงปัจจุบัน. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อาทิตย์ วงมุสิก. (2565). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมทางการเมืองและการบริหารของประชาชนในองค์การบริหารส่วนตำบล กิ่งอำเภอมะนัง จังหวัดสตูล. สารนิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต. ปริญญา นิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อำนาจ มงคลสืบสกุล. (2561). สิทธิมนุษยชนของกลุ่มคนที่มีความหลากหลายทางเพศในบริบทสังคมไทย. วารสารสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาราชวิทยาลัย, 1(1). 69-80.
- Easton, D.(1971). The Political System : an Inquiry into the State of Political Science. New York: Knop.

# ความตระหนักของประชาชนต่อการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี

## People's Awareness of Gemstones Conservation in Bo Phloi District, Kanchanaburi Province

ธนาภรณ์ วันดี\*

นักศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสังคมศาสตร์สิ่งแวดล้อม

คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Tanaporn Wandee\*

Student in Master of Arts Program Environmental Social Sciences,

Faculty of Social Sciences and Humanities, Mahidol University

\*Corresponding author e-mail: tanaporn1478@gmail.com

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับความตระหนัก 2) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ และ 3) เพื่อเสนอแนะแนวทางการสร้างความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างที่พักอาศัยในพื้นที่ตำบลบ่อพลอย และเทศบาลตำบลบ่อพลอย ตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป และมีอายุ 18 ปีขึ้นไป จำนวนทั้งสิ้น 392 คน การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนาโดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าอัตราส่วนร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation: S.D.) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และการวิเคราะห์การผันแปรทางเดียว

ผลการศึกษาพบว่า 1) ประชาชนมีความตระหนักในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติอยู่ในระดับสูง 2) ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ความรู้เกี่ยวกับแร่รัตนชาติ และการให้คุณค่าต่อแร่รัตนชาติ 3) แนวทางการสร้างความตระหนัก คือ ภาครัฐ ควรร่วมมือกับภาคเอกชน รวมถึงสื่อท้องถิ่นในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ประชาสัมพันธ์ ความรู้ ระเบียบ กฎหมาย การรณรงค์การอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ ให้กับประชาชน โดยผ่านสื่อต่าง ๆ ให้มากขึ้น สร้างช่องทางการสื่อสารแบบเรียลไทม์ เพื่อช่วยส่งเสริมให้ประชาชนในพื้นที่ให้ความสำคัญเห็นคุณค่า และสร้างความตระหนักให้เกิดขึ้นกับตัวบุคคล

ปัญหา อุปสรรค ที่สำคัญ ได้แก่ ประชาชนยังไม่ให้ความสำคัญกับปัญหาทรัพยากรแร่รัตนชาติที่มีปริมาณลดลง การให้คุณค่าต่อปัญหาทรัพยากรแร่พื้นที่ยังไม่มากเท่าที่ควร ข้อมูลข่าวสาร ประชาสัมพันธ์ เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ไม่ถูกเผยแพร่ไปให้ประชาชนเท่าที่ควร ขาดการประสานความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ขาดแคลนเจ้าหน้าที่รัฐในการดูแลปัญหาอย่างทั่วถึง ขาดการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในพื้นที่ และการจัดโครงการส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่อย่างเป็นรูปธรรม เกิดประโยชน์ต่อประชาชนในพื้นที่ จัดทำเป็นพิพิธภัณฑ์ สถานที่ดูงาน เพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยว นักลงทุน และกลุ่มศึกษาดูงาน และต่อยอดการพัฒนา ส่งเสริมในรูปแบบการบูรณาการที่ยั่งยืน

**คำสำคัญ:** แร่รัตนชาติ, ความตระหนัก, การอนุรักษ์, อำเภอบ่อพลอย, จังหวัดกาญจนบุรี

### ABSTRACT

This quantitative study aimed to 1) study the level of people's awareness, 2) Examine the differences in factors affecting people's awareness of gemstone conservation in Thailand and 3) Suggest ways to raise awareness. The study used a quantitative research method by studying people with people aged 18 years and over who lived in the area for not less than 1 year. The total calculated

sample size was 392 samples in this research. Data was analyzed through the computerized program, namely, SPSS for Windows Statistical Package for Social Sciences with the statistical application of percentage, frequency, mean, and standard deviation. The research also employed a t-test and one-way Analysis of Variance: One-way ANOVA, including the differences between personal, economic, and social-economic factors, stimulating factors with the Scheffe test.

The results showed that 1) The respondents' awareness of gemstone conservation is at a high level. 2) Factors affecting people's awareness of gemstone conservation (result had significant difference at the level of 0.05) were education, number of family members, average monthly income, knowledge about gemstones, and value of a gemstone. The way to raise more awareness is that the government should cooperate with the private sector including local media to disseminate information. Public relations, knowledge, regulations, laws, and gemstone resource conservation campaigns to the public should be encouraged through more media and creation of a real-time communication channel. This way, it will encourage people in the area to pay attention to the values and raise stronger awareness of gemstone conservation in Kanchanaburi province.

The problems with the results are that the people in the area still do not pay attention to the problem of the decreasing gemstone resources. The value of the problem of gemstone resources in the area is not as high as it should be. Moreover, information on public relations concerning the conservation of gemstone resources has not been disseminated to the public as it should be, Lack of cooperation between the government sector, the private sector, and the public sector. Similarly, there is a lack of government officials to take care of the problem thoroughly and an absence of active participation in managing gemstone resources in the area including organizing promotional projects conserving mineral resources to be concrete. and beneficial to the people in the area and prepare to be a museum, a place to visit to attract tourists, investors, and study tour groups. and further, development promotes sustainable integration.

**Keywords:** Gemstones, Awareness, Conservation, Bo Phloi District, Kanchanaburi Province

## บทนำ

ทรัพยากรแร่ธาตุ เป็นทรัพยากรประเภทที่ใช้แล้วหมดไป หรือใช้ระยะเวลาในการเกิดทดแทนนาน ประเทศไทยมีแหล่งทรัพยากรแร่ธาตุที่สำคัญมีมากมายหลายชนิด โดยเฉพาะแร่รัตนชาติซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทรัพยากรแร่ธาตุที่นำมาใช้ในภาคอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออกอัญมณี และทำเครื่องประดับ ซึ่งทำให้ประเทศมีรายได้หมุนเวียนเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจนับพันล้านบาท มีมูลค่าการส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับ (ไม่รวมทองคำขึ้นรูป) ระหว่างเดือนมกราคม-มีนาคม 2563 เพิ่มขึ้นร้อยละ 71.85 (ร้อยละ 65.17 ในหน่วยของเงินบาท) หรือมีมูลค่า 5,442.28 ล้านบาทหรือ 165,058.21 ล้านบาท (สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ, 2563)

จังหวัดกาญจนบุรี เป็นจังหวัดหนึ่งทางภาคตะวันตกของประเทศไทย ที่มีความอุดมสมบูรณ์ทางด้านทรัพยากรแร่และมีการทำเหมืองแร่มาตั้งแต่ในสมัยอดีต (งามพิศ แยมเนียม, 2539: 25-31) โดยแหล่งแร่ที่มีชื่อเสียงของจังหวัดกาญจนบุรีนั้นมีหลากหลายอำเภอซึ่งหนึ่งในนั้นก็คือ แหล่งแร่รัตนชาติของอำเภอบ่อพลอย ซึ่งเป็นแหล่งอัญมณีที่มีชื่อเสียง เป็นที่ยอมรับของตลาดอัญมณีทั้งในประเทศ และต่างประเทศ (สำนักปลัดเทศบาลตำบลบ่อพลอย, 2561: 1) ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่แหล่งกำเนิดของอัญมณีที่สำคัญ ได้แก่ พลอยไพลินหรือซฟไฟร์ (สีน้ำเงิน) พลอยบุศราคัม สตาร์ และนิล ซึ่งมีชื่อเสียงในด้านคุณภาพ อีกทั้งยังเป็นแหล่งที่มีกำลังผลิตสูง ทำให้ในสมัยก่อนมีการเปิดเหมืองเพื่อขุดเจาะแร่เป็นจำนวนมาก มีการเจียรไนพลอย ที่หลากหลายแบบ เพื่อทำเป็นเครื่องประดับ และยังเป็นสินค้าโอท็อปของอำเภอบ่อพลอยอีกด้วย

ขณะเดียวกัน ธุรกิจอัญมณี เริ่มซบเซาลง ทั้งการสั่งซื้อจากต่างประเทศ ตลาดค้าพลอยภายในประเทศ (ไทยรัฐทีวี, 2560) อันเป็นผลมาจากภาวะเศรษฐกิจ บั๊จจัยเสี่ยง และข้อจำกัดหลายประการโดยเฉพาะบั๊จจัยจากภายนอกด้านราคาน้ำมัน ทิศทางของอัตราดอกเบี้ยและอัตราแลกเปลี่ยนตลอดจนภัยธรรมชาติที่ยากจะคาดการณ์ได้ และภาวะทางการเมืองซึ่งมีผลกระทบต่อการใช้จ่ายและการลงทุนของภาครัฐ ซึ่งบั๊จจัยต่าง ๆ เหล่านี้ได้ส่งผลกระทบต่อภาวะเศรษฐกิจของธุรกิจอุตสาหกรรมอัญมณี ทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ของประเทศไทยด้วยเช่นกัน (สุวรรณาสีรอรามสกุล, และวิรัช วิรัชนิภาวรรณ, 2558: 130) โดยอำเภอบ่อพลอยเป็นแหล่งที่มีกำลังผลิตสูง ส่งผลให้ปัจจุบันปริมาณของแร่รัตนชาติในพื้นที่จึงมีจำนวนลดน้อยลง ปัญหาสิ่งแวดล้อมบริเวณที่ทำเหมืองแร่แล้วทำให้สภาพดินไม่อุดมสมบูรณ์ สกปรก พื้นที่ขรุขระมีหลุมบ่อมากมายจึงถูกปล่อยทิ้งให้ประโยชน์ไม่สามารถใช้งานได้เต็มที่ประสิทธิภาพปัญหาการใช้แร่ธาตุบางประเภทเป็นจำนวนมาก ซึ่งถูกนำมาใช้มาก การใช้แร่ไม่คุ้มค่า ได้แก่ พวกแร่ที่ใช้แล้วยังเหลืออยู่ยังสามารถนำกลับไปใช้อีก แต่ในขณะเดียวกัน ไม่มีการอนุรักษ์ หรือใช้แร่ประเภทอื่นทดแทน จึงทำให้แร่ที่เคยมีปริมาณ เช่น นิล พลอยไพไลน มากลดน้อยลงเรื่อยๆ ทำให้ผู้ประกอบการเหมืองแร่หลายแห่งเริ่มปิดกิจการลง หากแต่วิถีชีวิตประชาชนในอำเภอบ่อพลอยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้างเจียรระไนนิล และพลอย จึงได้รับผลกระทบโดยตรงผู้ประกอบการอาชีพดังกล่าวมีจำนวนลดลง และแยกย้ายไปรับจ้างทำงานประเภทอื่นมากขึ้น ประชาชนในพื้นที่จึงไม่ให้ความสำคัญกับปัญหาดังกล่าว หน่วยงานภาครัฐยังขาดงบประมาณสนับสนุนโครงการที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ ขาดการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ยังไม่ถูกประชาสัมพันธ์ และเผยแพร่ไปให้ประชาชนเท่าที่ควร การให้คุณค่าต่อปัญหาทรัพยากรแร่พื้นที่ยังไม่เกิดขึ้น และการไม่เห็นคุณค่า ตลอดจนความไม่ใส่ใจในปัญหาทรัพยากรที่เกิดขึ้น เพราะประชาชนส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการประกอบชีพมากกว่า จึงเป็นเรื่องยากที่จะสร้างความตระหนักให้เกิดขึ้นกับประชาชนซึ่งในอนาคตอาจทำให้อาชีพอันเป็นภูมิปัญญาชาวบ้านไม่มีผู้สืบทอด และหมดสิ้นไป (สำนักปลัดเทศบาลตำบลบ่อพลอย, 2560: 1) ดังนั้นการบริหารจัดการอย่างถูกวิธีควรเริ่มจากการปลูกฝังให้ประชาชนเกิดความตระหนักเห็นความสำคัญของการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรแร่ธาตุเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด และไม่ควรปล่อยให้ปริมาณของทรัพยากรแร่ธาตุมีปริมาณลดลงในอัตราที่เร็วเกินไป รวมถึงการอนุรักษ์ เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี
2. เพื่อศึกษาบั๊จจัยที่ส่งผลต่อความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี
3. เพื่อเสนอแนะแนวทางการสร้างความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี

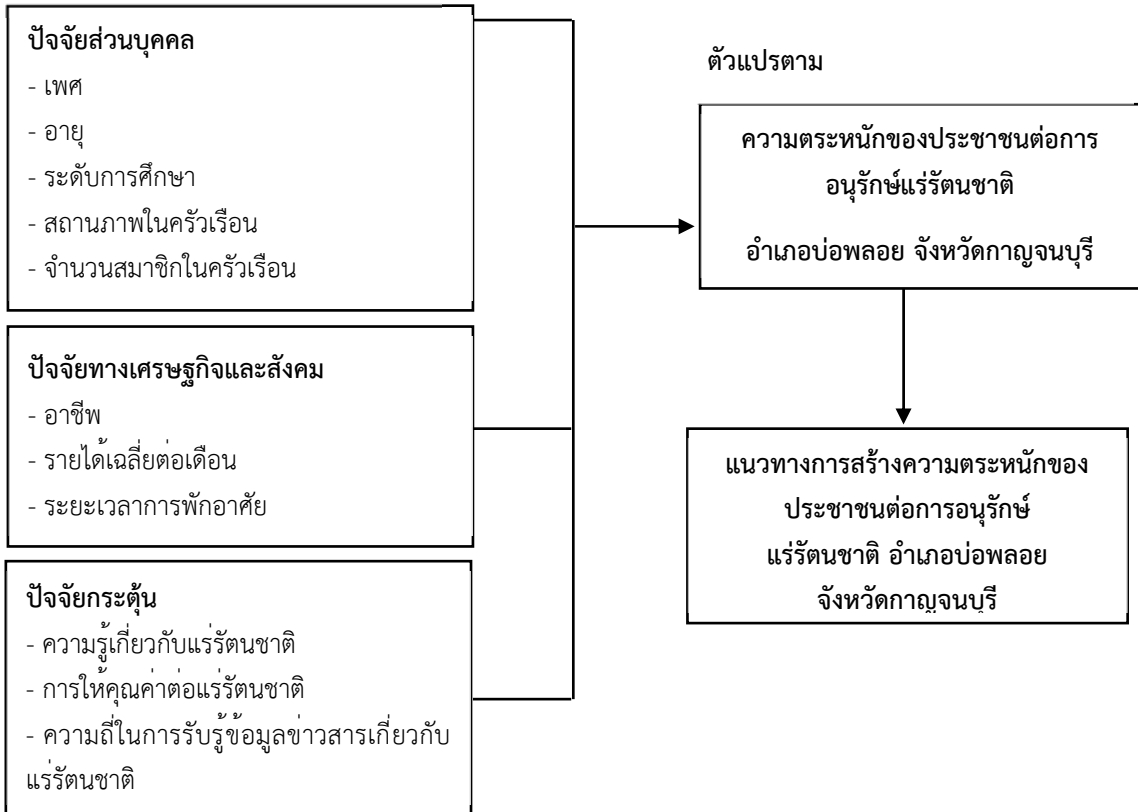
## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaires) เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ศึกษาเอกสารงานวิจัย ตลอดจนตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการสร้างแบบสอบถาม



## 1. กรอบแนวคิดในการวิจัย

### ตัวแปรอิสระ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## 2. วิธีการวิจัย

2.1 ด้านพื้นที่ การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ ในพื้นที่อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี ได้แก่ ตำบลบ่อพลอย และเทศบาลตำบลบ่อพลอย รวม 15 หมู่บ้าน

### 2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ประชากรทั้งหมด 17,820 ครัวเรือน (รายงานสถิติประชากร สำนักทะเบียนอำเภอบ่อพลอย, 2566: 1) ประชาชนที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป ที่พักอาศัยในพื้นที่ ตำบลบ่อพลอย และเทศบาลตำบลบ่อพลอย อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี เป็นระยะเวลา 1 ปีขึ้นไป จำนวนทั้งสิ้น 392 คน โดยการสุ่มตัวอย่างจากประชากรในระดับครัวเรือน และเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นจำนวนตัวแทนประชากรทั้งหมด ผู้วิจัยจึงได้ใช้วิธีการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตร ทาโร ยามาเน่ (Taro yamane, 1973: 125 อ้างถึงใน ชลิดา อนันต์รัมย์พร, 2560: 65) ได้จำนวนเท่ากับ 391.22 ครัวเรือน แต่เพื่อความสะดวกต่อการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยจึงจะเก็บตัวอย่างทั้งหมด 392 ครัวเรือน และ เลือกพื้นที่ศึกษาในระดับหมู่บ้าน ผู้วิจัยจึงได้ทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก และการเลือกกลุ่มตัวอย่างระดับครัวเรือน ผู้วิจัยได้คำนวณโดยใช้สูตร สัดส่วนของตัวอย่าง (Probability Proportional to Size) เพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่าง (ละเอียด ศิลาณ้อย, 2560: 55-56) และใช้การสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างมีระบบ (Systematic random sampling)

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม (Questionnaire) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเอกสาร ตำรา เอกสารวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ นำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม โดยรูปแบบของแบบสอบถามประกอบด้วยแบบสอบถามปลายเปิดและแบบสอบถามปลายปิด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล มีจำนวน 8 ข้อ มีลักษณะคำถามปลายปิด (Close-ended Questions) เลือกตอบ และปลายเปิด (Open-ended Questions) แบบเติมข้อความ

ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับแร่รัตนชาติ มีจำนวน 16 ข้อ มีลักษณะคำถามปลายปิด (Close-ended Questions) แบบเลือกตอบ

ส่วนที่ 3 การให้คุณค่าต่อแร่รัตนชาติ มีจำนวน 9 ข้อ มีลักษณะคำถามปลายปิด (Close-ended Questions) แบบเลือกตอบ

ส่วนที่ 4 ความถี่ในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับแร่รัตนชาติ มีจำนวน 12 ข้อ มีลักษณะคำถามปลายปิด (Close-ended Questions) แบบเลือกตอบ

ส่วนที่ 5 ความตระหนักต่อการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ ในอำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี มีจำนวน 9 ข้อ มีลักษณะคำถามปลายปิด (Close-ended Questions) แบบเลือกตอบ

ส่วนที่ 6 ข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการและการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ มีลักษณะคำถามปลายเปิด (Open-ended Questions) แบบเติมข้อความ

#### 4. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เป็นแบบสอบถามทั้งแบบปลายปิด (Close ended Questions) และแบบปลายเปิด (Open ended Questions) สร้างขึ้นโดยอาศัยการศึกษาทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตำราและเอกสารทางวิชาการ รวมทั้งข้อมูลจากผู้วิจัยได้จากการลงสำรวจพื้นที่ โดยนำมาเรียบเรียงให้เหมาะสมตรงตามประเด็นที่ต้องการศึกษาวิจัย และนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อทำการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขในเบื้องต้นให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์มากที่สุด จากนั้นจึงได้นำเสนอต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อพิจารณาและได้รับการอนุมัติเมื่อวันที่ 27 มีนาคม พ.ศ. 2566 หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามดังกล่าวเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ในแบบสอบถามโดยพิจารณาถึงความสอดคล้องของแต่ละข้อคำถาม ครอบคลุมความคิดทฤษฎี วัตถุประสงค์และสมมติฐานการวิจัยที่ต้องการวัด พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ

#### 5. การทดสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีความคล้ายคลึงกับประชากรที่ศึกษา โดยนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในชุมชนที่มีพื้นที่ตั้งอยู่ติดบริเวณตำบลบ่อพลอย และเทศบาลตำบลบ่อพลอย อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 40 คน จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (Difficulty) หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) ของแบบสอบถามวัดความรู้เกี่ยวกับแร่รัตนชาติ หาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดความรู้เกี่ยวกับแร่รัตนชาติ หาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดการให้คุณค่าต่อแร่รัตนชาติ และหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดความถี่ในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับแร่รัตนชาติ

#### 6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ตำบลบ่อพลอย และเทศบาลตำบลบ่อพลอย อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ขออนุญาตแนะนำตัวจากคณบดี คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล แจ้งไปยังที่ว่าการอำเภอบ่อพลอย องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อพลอย เทศบาลตำบลบ่อพลอย และหัวหน้าชุมชนที่จะเข้าไปทำการการศึกษา เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลภายในพื้นที่ศึกษา

2. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างคือ ประชาชนที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป ที่พักอาศัยอยู่ในพื้นที่กลุ่มตัวอย่าง ตำบลบ่อพลอย และเทศบาลตำบลบ่อพลอย อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างมีระบบ (Systematic random sampling) กล่าวคือ ทำการเก็บข้อมูลบ้าน 1 หลัง เว้น 10 หลัง ด้วยการคำนวณของสัดส่วนของตัวอย่าง (Probability proportional to size) ในกรณีที่ไม่มีความถี่ของบ้านจะข้ามบ้านหลังนั้นไปและไปเก็บข้อมูลในบ้านหลังถัดไปจนกว่าจะครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ จนครบตามจำนวนตัวอย่างในแต่ละหมู่บ้าน รวมทั้งหมด 392 ครัวเรือน ทั้งนี้การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนเมษายน 2566 – เดือนพฤษภาคม 2566

## 7. การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลตามจำนวนที่กำหนดแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลทั้งหมด โดยนำข้อมูลที่ได้อาจจัดระเบียบ และจัดกลุ่มข้อมูลแล้วสร้างคู่มือลงรหัส จากนั้นนำมาลงรหัส (Coding) และนำข้อมูลที่ลงรหัสเรียบร้อยแล้วไปวิเคราะห์ประมวลผล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสังคมศาสตร์ ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพในครัวเรือนจำนวนสมาชิกในครัวเรือน ปัจจัยเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน อาชีพ รายได้ต่อเดือน ระยะเวลาการพักอาศัย และ ปัจจัยกระตุ้น ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับแร่รัตนชาติ การให้คุณค่าต่อแร่รัตนชาติ ความถี่ในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับแร่รัตนชาติใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าอัตราส่วนร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation: S.D.) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย

2. วิเคราะห์ระดับความตระหนักของประชาชนต่อการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ โดยใช้สถิติพรรณนา (Descriptive statistics) โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแจกแจงความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation: S.D.) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย

3. วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มย่อยของตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม สำหรับตัวแปรอิสระที่แบ่งเป็น 2 กลุ่มใช้สถิติ t-test เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ส่วนตัวแปรที่มีมากกว่า 2 กลุ่ม จะใช้สถิติในการวิเคราะห์การผันแปรทางเดียว (One-way ANOVA) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรอิสระแต่ละตัวที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม

4. การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยรายคู่ จากความแตกต่างระหว่าง ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยเศรษฐกิจและ สังคม และ ปัจจัยกระตุ้น โดยใช้สถิติตามวิธีของ Scheffe'

5. การวิเคราะห์แบบสอบถามปลายเปิดใน ส่วนที่ 6 ข้อเสนอแนะการวิจัย มีการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content Analysis) ซึ่งนำข้อมูลที่ได้ซึ่งเป็นการตีความสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย โดยบรรยายเป็นเนื้อหา และนำมาจัดหมวดหมู่ และเรียบเรียงข้อมูล เพื่อเขียนบรรยายสรุปเป็นรายชื่อ

## ผลการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ อำเภอปอพลอย จังหวัดกาญจนบุรี จากผลการวิจัย พบว่า

**ปัจจัยส่วนบุคคล** กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 50.3 มีอายุระหว่าง 25 - 39 ปี ร้อยละ 42.9 ระดับการศึกษาปริญญาตรี ร้อยละ 34.2 เป็นสมาชิกในครัวเรือน ร้อยละ 75.0 และมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 3 - 4 คน ร้อยละ 49.5

**ปัจจัยเศรษฐกิจและสังคม** กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประกอบอาชีพ รับจ้าง/ลูกจ้าง ร้อยละ 32.1 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 0 - 20,000 บาท ร้อยละ 81.1 มีระยะเวลาการอยู่อาศัย 2 - 20 ปี ร้อยละ 70.7

### ปัจจัยกระตุ้น

กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับแร่รัตนชาติระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 89.0 รองลงมา คือ กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับแร่รัตนชาติระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 10.5 และกลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้เกี่ยวกับแร่รัตนชาติระดับในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 0.5 โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) 14.8

กลุ่มตัวอย่างมีการให้คุณค่าต่อแร่รัตนชาติในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 52.5 รองลงมา คือ กลุ่มตัวอย่างมีการให้คุณค่าต่อแร่รัตนชาติในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 45.5 และกลุ่มตัวอย่างที่มีการให้คุณค่าต่อแร่รัตนชาติในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 2.1 โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) 34.4

กลุ่มตัวอย่างมีความถี่ในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 98.1 รองลงมา คือ กลุ่มตัวอย่างมีความถี่ในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 1.8 และกลุ่มตัวอย่างที่มีความถี่ในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 0.3 โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) 7.0

**2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี จากผลการวิจัย พบว่า**

ความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี กลุ่มตัวอย่างมีระดับความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 64.5 รองลงมา คือ กลุ่มตัวอย่างมีระดับความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 34.2 และกลุ่มตัวอย่างมีระดับความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 1.3 โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) 40.3

**ผลการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยเศรษฐกิจและสังคม และปัจจัยกระตุ้น ที่มีผลต่อความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี**

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ พบว่า ระดับการศึกษา และจำนวนสมาชิกในครัวเรือน มีผลต่อความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่รัตนชาติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ เพศ อายุ และสถานภาพในครัวเรือน ไม่มีผลต่อความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ สำหรับผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างปัจจัยเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลต่อความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ พบว่า รายได้เฉลี่ยต่อเดือน มีผลต่อความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ ณ ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ อาชีพ และระยะเวลาการพักอาศัยไม่มีผลต่อความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างปัจจัยกระตุ้นที่มีผลต่อความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ พบว่า ความรู้เกี่ยวกับแร่รัตนชาติ และการให้คุณค่าต่อแร่รัตนชาติ มีผลต่อความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติของประเทศไทย ณ ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ ความถี่ในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับแร่รัตนชาติไม่มีผลต่อความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยเศรษฐกิจและสังคม ปัจจัยกระตุ้น กับความตระหนักของประชาชนต่อการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ

N = 392

ตัวแปรอิสระ	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ค่า T หรือค่า F	p-value
<b>เพศ</b>			.734	.464
ชาย	197	40.50		
หญิง	195	40.18		
<b>อายุ</b>			1.873	.134
18-24 ปี	92	40.97		
25-39 ปี	168	40.38		
40-59 ปี	101	40.13		
60 ปีขึ้นไป	31	38.97		
<b>ระดับการศึกษา</b>			4.51	.001***
ประถมศึกษา	71	40.50		
มัธยมศึกษา/ปวช.	86	40.28		
อนุปริญญา/ปวส.	80	41.79		
ปริญญาตรี	134	39.88		
ปริญญาโท	19	37.74		
ปริญญาเอก	2	35.00		
<b>สถานภาพครอบครัว</b>			.815	.415
หัวหน้าครัวเรือน	98	40.64		
สมาชิกในครัวเรือน	294	40.24		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

N = 392

ตัวแปรอิสระ	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ค่า T หรือค่า F	p-value
<b>จำนวนสมาชิกในครัวเรือน</b>			5.99	.003**
1 – 2 คน	28	37.86		
3 – 4 คน	194	40.30		
5 คนขึ้นไป	170	40.79		
<b>อาชีพ</b>			.938	.456
ไม่ประกอบอาชีพ	26	40.46		
นักเรียน/นักศึกษา	58	40.16		
ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	34	40.24		
พนักงานเอกชน	50	39.66		
ประกอบธุรกิจส่วนตัว	98	41.07		
รับจ้าง/ลูกจ้างทั่วไป	126	40.13		
อื่น ๆ	0	0		
<b>รายได้เฉลี่ยต่อเดือน</b>			5.04	.007**
0 – 20,000 บาท	317	40.65		
20,001 – 40,000 บาท	61	39.27		
40,001 บาทขึ้นไป	14	38.00		
<b>ระยะเวลาการอยู่อาศัย</b>			.827	.438
1 – 20 ปี	277	40.21		
21 – 40 ปี	81	40.88		
41 ปีขึ้นไป	34	40.12		
<b>ความรู้เกี่ยวกับแร้รัตนชาติ</b>			9.59	.000***
ระดับน้อย	2	32.00		
ระดับปานกลาง	41	38.32		
ระดับมาก	349	40.63		
<b>การให้คุณค่าต่อแร้รัตนชาติ</b>			52.87	.000***
ระดับน้อย	8	38.75		
ระดับปานกลาง	206	38.56		
ระดับมาก	178	42.48		
<b>ความถี่ในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับแร้รัตนชาติ</b>			2.94	.054
ระดับน้อย	384	40.39		
ระดับปานกลาง	7	38.86		
ระดับมาก	1	31.00		

หมายเหตุ \*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001

### 3. เพื่อเสนอแนะแนวทางการสร้างความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร้รัตนชาติ อำเภอปอดลอย จังหวัดกาญจนบุรี จากผลการศึกษา พบว่า

จากผลการศึกษาพบว่าปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยเศรษฐกิจและสังคม มีผลต่อความตระหนักต่อการอนุรักษ์แร้รัตนชาติ คือ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และจากผลการศึกษาพบว่าประชาชนเห็นด้วยที่จะแสวงหาโอกาสเข้าไปมีส่วนร่วมในการรณรงค์ และอนุรักษ์แหล่งแร้รัตนชาติในพื้นที่ คิดเป็นร้อยละ 47.2

ดังนั้นภาครัฐจึงควรที่จะต้องเร่งดำเนินการส่งเสริมให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วม จึงเสนอแนะแนวทางในการสร้างความตระหนักด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

1. ภาครัฐควรจัดกิจกรรม การอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ โดยเฉพาะการเผยแพร่ความรู้สู่เยาวชนควรเป็นความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรแร่ และควรจะเน้นเรื่องทรัพยากรแร่ในพื้นที่ สอดแทรกเนื้อหาในบทเรียน ในทุกระดับชั้น เพื่อเป็นการปลูกจิตสำนึก กระตุ้นให้เยาวชนตื่นตัว ให้เห็นคุณค่าและความสำคัญของทรัพยากรในพื้นที่มากขึ้น สร้างความตระหนักให้กับเยาวชน

2. ภาครัฐควรจัดโครงการส่งเสริมความรู้ การสร้างงาน สร้างอาชีพ ให้กับผู้ประกอบการอาชีพเกี่ยวกับแร่ ช่วยเพิ่มรายได้ในครัวเรือน และประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทางต่าง ๆ เพื่อเพิ่มช่องทางการจำหน่ายสินค้าให้กับกลุ่มผู้ลงทุน หรือผู้ที่สนใจทำธุรกิจอัญมณี

3. ภาครัฐควรให้ความสำคัญในการสนับสนุนหรือส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ให้เป็นรูปธรรม และเป็นประโยชน์ต่อประชาชนในพื้นที่ และสามารถดำเนินการได้ในระยะยาว เพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณ จัดทำเป็นพิพิธภัณฑ์ สถานศึกษา เพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยว นักลงทุน และกลุ่มศึกษาดูงาน และต่อยอดการพัฒนา ส่งเสริมในรูปแบบการบูรณาการที่ยั่งยืน

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับความตระหนักในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 64.5 เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ อาศัยอยู่ในพื้นที่มาเป็นระยะเวลา 1- 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 70.7 อีกทั้งยังมีความรู้เกี่ยวกับแร่รัตนชาติในระดับที่สูง คิดเป็นร้อยละ 89.0 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ Koffka (Koffka, 1978: 212) อ้างถึงใน กอกนิษฐ์ คำมะลา, 2563: 128) ซึ่งกล่าวถึงระดับความรู้ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้บุคคลเกิดความตระหนักมากขึ้น จึงสามารถสรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้เกี่ยวกับแร่รัตนชาติในระดับสูง ส่งผลให้ มีระดับความตระหนักของประชาชนในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ ในระดับสูง

กลุ่มตัวอย่างที่มีปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยเศรษฐกิจและสังคมแตกต่างกันมีความตระหนักต่อการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ แตกต่างกัน อย่างความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกครัวเรือน รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และ เพศ อายุ สถานภาพในครัวเรือน อาชีพ ระยะเวลาการพักอาศัย มีผลต่อความตระหนักในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่ว่าจะเป็นเพศชาย หรือเพศหญิงต่างอาศัยอยู่ในพื้นที่เดียวกัน และมีความตระหนักต่อการอนุรักษ์แร่รัตนชาติได้อย่างเท่าเทียมกัน นอกจากนี้ปัจจุบันอำเภอบ่อพลอย มีการทำเหมืองและประกอบกิจการแร่ ลดน้อยลง ผู้ประกอบการเหมืองแร่หลายแห่งเริ่มปิดกิจการลง ส่งผลให้เกิดปัญหาดังกล่าวมาเป็นเวลานาน ประชาชนส่วนมากรับรู้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่มานาน (สำนักงานปลัดเทศบาลตำบลบ่อพลอย, 2561) จึงส่งผลให้ปัจจัยดังกล่าวมีผลต่อความตระหนักในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติไม่ต่างกัน

กลุ่มตัวอย่างที่มีปัจจัยกระตุ้นแตกต่างกัน มีความตระหนักต่อการอนุรักษ์แร่รัตนชาติในประเทศไทย แตกต่างกัน ณ ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับแร่รัตนชาติ และการให้คุณค่าต่อแร่รัตนชาติ ส่วนความถี่ในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับแร่รัตนชาติ มีผลต่อความตระหนักในการอนุรักษ์แร่รัตนชาติแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ตามการศึกษาของ Good (Good, 1973: 54 อ้างถึงใน อัฐภิญญา ปัทมภาสสกุล, 2560: 8) กล่าว การเกิดความตระหนักว่า เป็นผลมาจากกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Process) กล่าวคือ เมื่อบุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าหรือสัมผัสจากสิ่งเร้าแล้วจะเกิดความรู้ เมื่อรับรู้ขั้นต่อไปก็จะเข้าใจสิ่งนั้น คือเกิดความคิดรวบยอด และนำไปสู่การเรียนรู้ คือ มีความรู้ในสิ่งนั้นและนำไปสู่การเกิดความตระหนักในที่สุด ซึ่งความรู้และความตระหนักก็จะนำไปสู่การกระทำ หรือการแสดงพฤติกรรมของบุคคลต่อสิ่งเร้า นั้น และ ทนงศักดิ์ ประสบกิตติคุณ ได้สรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความตระหนักไว้ว่า ความใส่ใจและการให้คุณค่า ถ้ามนุษย์ใส่ใจเรื่องใดมากก็จะมีความตระหนักในเรื่องนั้นมาก (ทนงศักดิ์ ประสบกิตติคุณ 2534 : 22-23 อ้างถึงใน ดวงฤดี กิตติจารุตุลย์, 2557: 12)

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. จากผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความตระหนักรู้ต่อการอนุรักษ์แร่รัตนชาติในระดับสูง แต่การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับแร่รัตนชาติอยู่ในระดับต่ำซึ่งเป็นสิ่งที่เจ้าหน้าที่ในพื้นที่ควรที่จะเข้ามาดำเนินการ เรื่อง การประชาสัมพันธ์ให้ความรู้กับประชาชนอย่างสม่ำเสมอ ภาครัฐ ควรร่วมมือกับภาคเอกชน รวมถึงสื่อท้องถิ่นในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ประชาสัมพันธ์ ความรู้ ระเบียบ กฎหมาย สถานการณ์หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ ให้กับประชาชน ซึ่งในยุคสมัยที่โลกของเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว การสื่อสารแบบไร้พรมแดน ฉะนั้นทางองค์การบริหารส่วนตำบลบ่อพลอย และเทศบาลตำบลบ่อพลอย รวมถึงส่วนราชการอื่นที่เกี่ยวข้องจะต้องมีการพัฒนาช่องทางที่จะสื่อสารกับประชาชนให้มากกว่าที่เป็นอยู่โดยใช้เครื่องมือที่มีอยู่ เช่น เจ้าหน้าที่ของรัฐ ใบปลิว แผ่นพับ ป้ายประชาสัมพันธ์ หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น เอกสารของทางราชการ หรือผ่านสื่อต่าง ๆ ให้มากขึ้น โดยเฉพาะช่องทางออนไลน์ สนับสนุนให้ในแต่ละชุมชนมีสื่อที่สามารถสื่อสารกับคนในชุมชนได้โดยตรง เช่น Tiktok Instagram สื่อโทรทัศน์ วิทยุ เพื่อเป็นแหล่งกระจายข้อมูลข่าวสารจากรัฐสู่ชุมชน หรือจากชุมชนสู่รัฐ สร้างช่องทางการสื่อสารแบบเรียลไทม์ เช่น แอปพลิเคชัน Line Facebook เป็นต้น เพื่อช่วยส่งเสริมให้ประชาชนในพื้นที่ให้ความสำคัญ เห็นคุณค่า และสร้างความตระหนักให้เกิดขึ้นกับตัวบุคคล

2. จากผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยกระตุ้นที่มีผลต่อความตระหนักในการอนุรักษ์ แร่รัตนชาติ คือ ความรู้เกี่ยวกับแร่รัตนชาติ และการให้คุณค่าต่อแร่รัตนชาติ โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนมากมีระดับความรู้เกี่ยวกับแร่รัตนชาติในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 40.63 ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญกับการให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์แร่รัตนชาติมากขึ้น ตลอดจนให้ประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นหรือเสนอแนะแนวทางการสร้างความตระหนักแนวทางในการบริหารจัดการ การแก้ไขปัญหาทรัพยากรแร่รัตนชาติในพื้นที่

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรเพิ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการวิจัย เช่น การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ในพื้นที่ อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี เพื่อจะได้ข้อมูลที่ครบถ้วนมากยิ่งขึ้น

2. ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง และการจัดสนทนากลุ่ม เพื่อศึกษาปัญหาได้ถูกประเด็นมากยิ่งขึ้น และสามารถหาแนวทางการแก้ไขปัญหาพร้อมกับทุกภาคส่วน

3. เน้นเก็บตัวอย่างเฉพาะกลุ่ม เช่น กลุ่มผู้ประกอบการอาชีพ กลุ่มทำเหมืองแร่ จะได้ข้อมูลอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งน่าจะเป็นประโยชน์ต่อภาครัฐในการสนับสนุนและพัฒนานโยบาย เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และหาแนวทางให้กับภาคเอกชนในการมีส่วนร่วมในความรับผิดชอบต่อสังคม

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์บางส่วน สำหรับนักศึกษาปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต จากสมาคมศิษย์เก่าบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล ประจำปี พ.ศ.2562 จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

## จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การศึกษาวิจัยเรื่องความตระหนักของประชาชนต่อการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการวิจัยในคน คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อพิจารณาและได้รับการอนุมัติเมื่อวันที่ 27 มีนาคม พ.ศ. 2566 (Certificate of Approval No. 2023/050.2703 MUSSIRB No. 2023/047(B2))

## เอกสารอ้างอิง

- ก๋อกนิษฐ์ คำมะลา. (2563). การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสุขในการทำงานของครูประถมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- งามพิศ แยมนิยม. (2539). *ทรัพย์ในดินกาญจนบุรี*. มปท.: มปป.
- ชลิดา อนันต์รัมย์พร. (2560). การตระหนักรู้ต่อการดำเนินธุรกิจด้วยความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ เอ็ม เอ ไอ (MAI). วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ.
- ดวงฤดี กิตติจารุกุล. (2557). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติและความตระหนักด้านการบริหารจัดการความเสี่ยงกรณีศึกษา: บริษัทนำเข้าส่งออกแห่งหนึ่ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาธุรกิจมหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจและรัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเนชั่น.
- ไทยรัฐทีวี. (2560). วิกฤตพลอยกาญจน์ เทศบาลต้นพลิกพื้น. ค้นจาก <https://www.thairath.co.th/content/539525>.
- ละเอียด ศิลาน้อย. (2560). การใช้สูตรทางสถิติ(ที่ถูกต้อง) ในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อการวิจัยเชิงปริมาณในทางมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. *วารสารวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์*, 12, 5-6.
- สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2563). *ข้อมูลพื้นฐานอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ*. ค้นจาก <https://infocenter.git.or.th/th/category/basic-info>
- สุวรรณา สิริอร่ามสกุล, และวิรัช วิรัชนิภาวรรณ. (2558). การบริหารการพัฒนาอุตสาหกรรมอัญมณี และเครื่องประดับไทย ตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง. ค้นจาก <https://s0.tci-thaijo.org/index.php/SSRU/JPD/issue/download/17502/4586.pdf>
- สำนักปลัดเทศบาลตำบลบ่อพลอย. (2561). *การจัดตั้งศูนย์เรียนรู้การเจียระไนนิลเทศบาลตำบลบ่อพลอย*. มปท.: มปป.
- อัฐภิญญา บัณฑาสสกุล. (2560). ปัจจัยความตระหนักเรื่องสิ่งแวดล้อม สุขภาพ รูปลักษณ์ภายนอก ความรู้เรื่องนิเวศวิทยา และอิทธิพล ระหว่างบุคคลที่ส่งผลต่อทัศนคติ และความตั้งใจซื้อเครื่องสำอางธรรมชาติของสตรี ในกรุงเทพมหานคร. การค้นคว้าอิสระ สาขาวิชาการบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.



ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะซึมเศร้าในนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะสาธารณสุขศาสตร์  
Prevalence and Associated Factors of Depression in First-Year Undergraduate Students,  
Faculty of Public Health

อนุพร ศรีดำ<sup>1\*</sup>, สุคนธา ศิริ<sup>2</sup>, ณัฐนารี เอมยงค์<sup>3</sup>, ธนภฤต เนียมหอม<sup>4</sup>, จิราลักษณ์ นนทารักษ์<sup>5</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษาลัทธิศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาโรคติดต่อและวิทยาการระบาดทางการแพทย์ สาธารณสุข

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล,

<sup>2,3,4,5</sup>คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Anuporn Sridam<sup>1\*</sup>, Sukhontha Siri<sup>2</sup>, Natnaree Aimyong<sup>3</sup>, Thanakrit Neamhom<sup>4</sup>, Jiraluck Nontarak<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Student, Master of Science Program in Public Health Infectious Diseases and Epidemiology,

Faculty of Public Health, Mahidol University.

<sup>2,3,4,5</sup>Faculty of Public Health, Mahidol University

\*Corresponding author e-mail: anuporn.sridam@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นรูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าในนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา จำนวน 83 คน สุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มแบบเส้นตรง (linear systematic sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบคัดกรอง DASS-21 และแบบสอบถามลักษณะทั่วไปส่วนบุคคล สุขภาพ การเรียนการสอน และสังคม/สิ่งแวดล้อม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติ Multivariate logistic regression ผลการศึกษา พบว่า ความชุกของภาวะซึมเศร้า ร้อยละ 31.3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้า คือ การเห็นคุณค่าในตนเอง (AOR=12.25, 95% CI=3.09-48.6) ความวิตกกังวล (AOR=7.04, 95% CI=1.85-26.80) ประวัติของครอบครัวเจ็บป่วยทางสุขภาพจิต (AOR=6.74, 95% CI=1.06-42.86) และการรับรู้ถึงบริการสุขภาพจิต (AOR=5.31, 95% CI=1.32-21.35) ข้อเสนอแนะ ผู้บริหารควรเล็งเห็นถึงความสำคัญของการสูญเสียจากภาวะซึมเศร้าในนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีการคัดกรองภาวะซึมเศร้าควบคู่กับภาวะสุขภาพจิตอื่นๆ เพื่อค้นหากลุ่มเสี่ยง ป้องกันการสูญเสียตั้งแต่ต้น ติดตามนักศึกษาที่มีระดับภาวะซึมเศร้าระดับรุนแรง และนำไปสู่การส่งต่อเข้าสู่ระบบการรักษาที่เหมาะสม อีกทั้งควรมีการส่งเสริมกิจกรรมเพิ่มการเห็นคุณค่าในตนเองของนักศึกษา และเพิ่มการทำสื่อประชาสัมพันธ์บริการทางสุขภาพจิตที่น่าสนใจในช่องทางสื่อสังคมออนไลน์ที่นักศึกษาสามารถพบเห็นได้ง่าย

**คำสำคัญ:** ภาวะซึมเศร้า, นักศึกษาชั้นปีที่1, คณะสาธารณสุขศาสตร์

### ABSTRACT

This research is conducted in the form of a cross-sectional study with the objective of investigating the prevalence and factors associated with depression in first-year undergraduate students in the Faculty of Public Health at a university in Bangkok. The study sample consisted of 83 participants selected through linear systematic sampling. The research instrument used was the DASS-21 screening questionnaire, as well as supplementary questionnaires covering general personal characteristics, health, educational experiences, and social/environment. The data were analyzed using descriptive statistics and multivariate logistic regression. The findings of the study revealed that the prevalence of depression was 31.3%. The factors associated with depression were self-esteem (AOR=12.25, 95% CI=3.09-48.6), anxiety (AOR=7.04, 95% CI=1.85-26.80), family history of mental illness (AOR=6.74, 95% CI=1.06-42.86), and awareness of mental health services (AOR=5.31, 95% CI=1.32-21.35). Based on these findings, it is recommended that the university administration recognize the importance of addressing depression in

first-year students. Screening for depression should be conducted alongside screening for other mental health conditions to identify at-risk groups and prevent losses from the early stages. It is also important to closely monitor students with severe levels of depression and ensure they receive appropriate treatment. Additionally, promoting activities that enhance self-esteem among students and increasing awareness of mental health services through online social media channels can be beneficial and easily accessible for students.

**Keywords:** depression, first-year students, faculty of public health

## บทนำ

ปัจจุบันโรคทางจิตเวชที่พบได้บ่อยและเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญ คือ ภาวะซึมเศร้า หากมีภาวะซึมเศร้า อยู่ในระดับรุนแรงและเกิดขึ้นบ่อยครั้ง สามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพกาย และต่อการใช้ชีวิตของผู้ป่วย สามารถลด ประสิทธิภาพในการทำงาน หรือการเรียน จากรายงานขององค์การอนามัยโลก กล่าวว่า ภาวะซึมเศร้าเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดทุพพลภาพทั่วโลกและเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดภาวะโรค จนสามารถนำไปสู่การฆ่าตัวตายได้ในที่สุด จาก สถานการณ์ภาวะซึมเศร้าทั่วโลก พบว่า มีผู้ป่วยประมาณ 280 ล้านคน โดยประชากรร้อยละ 3.8 ได้รับผลกระทบจากโรค ดังกล่าว พบร้อยละ 5 ในกลุ่มวัยทำงาน และร้อยละ 5.7 ในกลุ่มผู้สูงอายุ (WHO, 2021) ทั้งนี้แม้ในกลุ่มเยาวชนมีสัดส่วนของ ผู้ป่วยภาวะซึมเศร้าน้อยกว่ากลุ่มวัยอื่นๆ แต่เป็นกลุ่มวัยที่กำลังเปลี่ยนแปลงเข้าสู่การมีวุฒิภาวะที่มากขึ้นทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม เป็นการเปลี่ยนผ่านจากช่วงวัยเด็กเข้าสู่ผู้ใหญ่ นับเป็นช่วงวัยที่สำคัญ จึงควรให้ความสำคัญและเป็น ปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน โดยพบว่าในกลุ่มเยาวชนผู้มีอายุระหว่าง 15 – 24 ปี มีแนวโน้มสัดส่วนการฆ่า ตัวตายเป็นสูงกว่ากลุ่มวัยอื่นๆ จากรายงานกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข พบว่าสถานการณ์ซึมเศร้ามีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2563 พบจำนวนผู้ป่วย 1,212,684 คน เพิ่มสูงขึ้นในปี พ.ศ. 2564 เป็นจำนวน 1,330,947 คน (ศูนย์ความรู้ ซึมเศร้าไทย, 2565)

นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 อยู่ช่วงในวัยของการเปลี่ยนผ่านระหว่างวัยรุ่นตอนปลายเข้าสู่ช่วงวัยผู้ใหญ่ตอนต้น มี ภาวะทางอารมณ์ที่เปราะบาง ต้องเผชิญกับระบบการศึกษาและสถานะทางสังคมที่หลากหลาย เป็นช่วงอายุที่มีการ เปลี่ยนแปลงทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคม โดยเฉพาะเริ่มเข้าสู่รั้วมหาวิทยาลัยต้องเผชิญต่อความคาดหวังและแรงกดดันใน การเรียนและอนาคตในหน้าที่การงาน ต้องปรับตัวกับการเรียนที่มีการบูรณาการเป็นระบบ ซึ่งแตกต่างจากการเรียนใน ระดับชั้นมัธยมศึกษา จึงอาจเกิดภาวะซึมเศร้าขึ้นได้ (เอกลักษณ์ สรวมศิริ, 2564), (พัชรี พรรณพานิช, เมธีรัตน์ มั่นวงศ์, แพรวรินทร์ ว่องสุศักดิ์, ลติพร อุดมสุข, 2564) ในทางทฤษฎี Causal relationship model นั้น การเกิดภาวะซึมเศร้า เป็นการเชื่อมโยงระหว่างปัจจัยด้านชีววิทยาภายในร่างกาย จิตสังคม และสภาพแวดล้อมภายนอก ทั้งนี้ปัจจัยเหล่านี้มีการ เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอจากการเติบโตและการเผชิญเหตุการณ์ต่างๆในชีวิตโดยเฉพาะในช่วงชีวิตที่มีการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่การ เรียนในระดับมหาวิทยาลัย อย่างไรก็ตามจากการศึกษาก่อนหน้านี้มักเป็นการศึกษาในต่างประเทศที่มีความหลากหลาย โดยการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพส่วนใหญ่มักเป็นคณะแพทยศาสตร์ และพยาบาลศาสตร์ที่มีความแตกต่างทั้งการ เรียนและการทำงาน พบการศึกษาในคณะสาธารณสุขศาสตร์ที่ค่อนข้างน้อย อีกทั้งแม้แต่คณะสาธารณสุขศาสตร์ในไทยเองก็ ยังมีบริบทที่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาโดยคาดหวังว่าจะเป็นประโยชน์สำหรับเป็นฐานข้อมูลเพื่อทราบ สถานการณ์ปัญหา นำไปสู่การสร้างระบบเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมภาวะซึมเศร้าในกลุ่มนักศึกษาตั้งแต่เริ่มต้นเข้าเรียนในรั้ว มหาวิทยาลัย และเป็นข้อมูลสำหรับผู้บริหารหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการส่งเสริมสุขภาพจิตของนักศึกษาให้ดีขึ้น

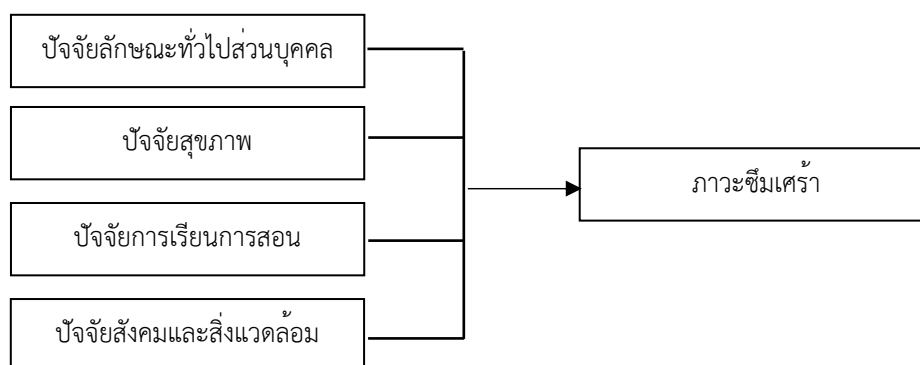
## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าในนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะ สาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร

## วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) การศึกษาครั้งนี้มุ่งศึกษาในประชากร คือ นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2565 ที่มีรายชื่ออยู่ในงานบริหารการศึกษาและกิจการนักศึกษา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร จำนวน 169 คน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา จำนวน 83 คน สุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มแบบเส้นตรง (linear systematic sampling) โดยมีเกณฑ์คัดเข้า คือ 1) เป็นนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2565 ที่มีรายชื่ออยู่ในงานบริหารการศึกษาและกิจการนักศึกษา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร 2) ยินดีเข้าร่วมการวิจัยอย่างสมัครใจ ส่วนเกณฑ์การคัดออก คือ 1) นักศึกษาที่ไม่มาในระยะเวลาการเก็บข้อมูล 2) นักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามไม่ครบถ้วนในส่วนของแบบประเมินภาวะซึมเศร้า โดยเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบคัดกรอง DASS-21 และแบบสอบถามข้อมูลลักษณะทั่วไปส่วนบุคคล สุขภาพ การเรียนการสอน และสังคม/สิ่งแวดล้อม ได้ทำการตรวจสอบ ความตรงเชิงเนื้อหา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของข้อคำถามและนำไปทดลองใช้ในกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน แล้วจึงนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น ของเครื่องมือ โดยใช้ค่าความเชื่อมั่น Cronbach's Alpha Coefficient พบว่า มีค่ามากกว่า 0.7 อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ใช้สถิติเชิงพรรณนา และเชิงอนุมาน Univariate analysis โดยใช้ Binary logistic regression และ Multivariate analysis โดยใช้ Multivariate logistic regression ในการอธิบายความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าในกลุ่มประชากรที่ศึกษา โดยการวิจัยดังกล่าวได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## ผลการวิจัย

### 1. ความชุกของภาวะซึมเศร้า

ตารางที่ 1 ภาวะซึมเศร้าในนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะสาธารณสุขศาสตร์ (n=83)

ภาวะซึมเศร้า	จำนวน	ร้อยละ
ไม่มีภาวะซึมเศร้า	57	68.7
มีภาวะซึมเศร้า	26	31.3
ระดับต่ำ (Mild)	15	18.1
ระดับปานกลาง (Moderate)	7	8.4
ระดับรุนแรง (Severe)	3	3.6
ระดับรุนแรงที่สุด (Extremely Severe)	1	1.2

จากตารางที่ 1 ความชุกของภาวะซึมเศร้าในนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะสาธารณสุขศาสตร์ พบ ร้อยละ 31.3 แบ่งออกเป็น ระดับต่ำ ร้อยละ 18.1 ระดับปานกลาง ร้อยละ 8.4 ระดับรุนแรง ร้อยละ 3.6 และระดับรุนแรง ที่สุด ร้อยละ 1.2

## 2. ปัจจัยลักษณะทั่วไปส่วนบุคคล

ตารางที่ 2 ปัจจัยลักษณะทั่วไปส่วนบุคคลของนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะสาธารณสุขศาสตร์ (n=83)

ปัจจัยลักษณะทั่วไปส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	13	15.7
หญิง	66	79.5
เพศทางเลือก	4	4.8
ประเภทที่พักอาศัย		
หอพักภายในมหาวิทยาลัย	44	53.0
หอพักนอกมหาวิทยาลัย	29	34.9
ไป-กลับบ้านตนเอง/ญาติ	10	12.0
ภูมิลำเนา		
กรุงเทพ และปริมณฑล	32	38.6
ภาคกลาง	21	25.3
ภาคเหนือ	8	9.6
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	10	12.0
ภาคใต้	12	14.5
ความเพียงพอของรายได้		
เพียงพอ	68	81.9
ไม่เพียงพอ	15	18.1
การเห็นคุณค่าในตนเอง		
ระดับสูง	48	57.8
ระดับต่ำ	35	42.2
การสูบบุหรี่		
ไม่สูบ/เลิกแล้ว	80	96.4
สูบ	3	3.6
การดื่มแอลกอฮอล์		
ไม่ดื่ม/เลิกแล้ว	62	74.7
ดื่ม	21	25.3
การออกกำลังกาย		
ไม่ออกกำลังกาย	31	37.3
ออกกำลังกาย	52	62.7
การนอนหลับเพียงพอ		
ไม่เพียงพอ	3	3.6
เพียงพอ	80	96.4

จากตารางที่ 2 ปัจจัยลักษณะทั่วไปส่วนบุคคล พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง พักอยู่ในหอพักภายในมหาวิทยาลัยมากที่สุด ภูมิลำเนาของนักศึกษาพบมากที่สุดในกรุงเทพและปริมณฑล ส่วนใหญ่มีความเพียงพอของรายได้ และเกินครึ่ง นักศึกษามีการเห็นคุณค่าในตนเองระดับสูง นักศึกษาเกือบทั้งหมดไม่สูบบุหรี่ และเกินครึ่งหนึ่งไม่มีพฤติกรรมดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ โดยพฤติกรรมส่วนบุคคล พบว่า เกินครึ่งหนึ่งนักศึกษาออกกำลังกาย ร้อยละ 62.7 และเกือบทั้งหมดนอนหลับเพียงพอ

### 3. ปัจจัยสุขภาพ

ตารางที่ 3 ปัจจัยสุขภาพของนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะสาธารณสุขศาสตร์ (n=83)

ปัจจัยสุขภาพ	จำนวน	ร้อยละ
ประวัติการเจ็บป่วยทางสุขภาพกาย		
ไม่มี	75	90.4
มี	8	9.6
ความวิตกกังวล		
ไม่มี	59	71.1
มี	24	28.9
ความเครียด		
ไม่มี	77	92.8
มี	6	7.2
ประวัติการสัมผัส COVID-19		
ไม่มี	20	24.1
มี	63	75.9
ถูกติดตามจากการสัมผัส COVID-19	3	4.8
ความกังวลเกี่ยวกับ COVID-19		
ระดับต่ำ	12	14.5
ระดับสูง	71	85.5
ประวัติของคนในครอบครัวเจ็บป่วยทางสุขภาพจิต		
ไม่มี/ไม่ทราบ/ไม่แน่ใจ	74	89.2
มี	9	10.8
การรับรู้ถึงบริการสุขภาพจิต		
ไม่ทราบ	46	57.5
ทราบ	34	42.5

จากตารางที่ 3 ปัจจัยสุขภาพ พบว่า เกือบทั้งหมดมีประวัติเจ็บป่วยทางกายจากการวินิจฉัยของแพทย์ ร้อยละ 28.9 มีความวิตกกังวล ร้อยละ 28.9 มีความเครียด ร้อยละ 7.2 มีประวัติการสัมผัส COVID-19 มากที่สุด โดย 3 คน ถูกติดตามจาก COVID-19 ส่วนใหญ่นักศึกษามีความวิตกกังวลต่อ COVID-19 ระดับสูง นักศึกษามีประวัติของคนในครอบครัวเจ็บป่วยทางสุขภาพจิต และเกือบครึ่งรับรู้ถึงบริการสุขภาพจิต

#### 4. ปัจจัยการเรียนการสอน

ตารางที่ 4 ปัจจัยการเรียนการสอนของนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะสาธารณสุขศาสตร์ (n=83)

ปัจจัยการเรียนการสอน	จำนวน	ร้อยละ
ผู้ตัดสินใจเลือกคณะ		
ด้วยตนเอง	57	72.2
ตามความต้องการของผู้อื่น/รวมกัน	22	27.8
ความพึงพอใจในคณะ		
ระดับสูง	70	84.3
ระดับต่ำ	13	15.7
หมดไฟในการเรียน		
ระดับต่ำ	24	28.9
ระดับสูง	59	71.1

จากตารางที่ 4 ปัจจัยการเรียนการสอน พบว่า นักศึกษาตัดสินใจเลือกคณะด้วยตนเองมากที่สุด ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในคณะระดับสูง และมีภาวะหมดไฟในการเรียนระดับสูงมากที่สุด

#### 5. ปัจจัยสังคม/สิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 5 ปัจจัยสังคม/สิ่งแวดล้อมของนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะสาธารณสุขศาสตร์ (n=83)

ปัจจัยสังคม/สิ่งแวดล้อม	จำนวน	ร้อยละ
ผู้เลี้ยงดู		
พ่อและแม่	62	74.7
พ่อ	2	2.4
แม่	14	16.9
ปู่/ย่า/ตา/ยาย	5	6.0
สถานภาพสมรสของบิดามารดา		
สมรส/อยู่ด้วยกัน	68	81.9
หย่าร้าง/แยกกันอยู่/หม้าย	15	18.1
การมีเพื่อนสนิท		
ไม่มี	14	16.9
มี	69	83.1
การมีอาจารย์ที่สนิท		
ไม่มี	81	97.6
มี	2	2.4

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ปัจจัยสังคม/สิ่งแวดล้อม	จำนวน	ร้อยละ
ประวัติการเผชิญเหตุการณ์รุนแรงในชีวิต (ตอบได้มากกว่า 1)		
ไม่มี	15	18.1
มี	68	81.9
สมาชิกในครอบครัวเสียชีวิต	10	12.0
เพื่อนสนิทเสียชีวิต	2	2.4
การสูญเสียทรัพย์สินมีค่า	15	18.1
การสอบตก/ลงเรียนซ้ำ	13	15.7
ใช้ความรุนแรงในครอบครัว	5	7.2
มีปัญหาเกี่ยวกับเพื่อน	13	15.7
มีปัญหาเกี่ยวกับแฟน	13	15.7
ไม่สมหวังในความรัก	29	34.9
ถูกตำหนิหรือทำโทษอย่างรุนแรงจากครอบครัว/อาจารย์	5	6.0

จากตารางที่ 5 ปัจจัยสังคม/สิ่งแวดล้อม พบว่า ส่วนใหญ่ผู้เลี้ยงดูที่สนับสนุนด้านความเป็นอยู่ของนักศึกษาคือ ทั้งพ่อและแม่ มีสถานภาพสมรส/อยู่ด้วยกัน และนักศึกษามีเพื่อนสนิทอย่างน้อย 1 คน แต่เกือบทั้งหมดไม่มีอาจารย์ที่สนิท นักศึกษาเคยเผชิญกับเหตุการณ์เชิงลบในชีวิต ในช่วงสามเดือนที่ผ่านมา ร้อยละ 81.9 โดย 2 อันดับแรก ได้แก่ ไม่สมหวังในรัก และการสูญเสียทรัพย์สินมีค่า ตามลำดับ

### 6. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์

ตารางที่ 6 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าในนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะสาธารณสุขศาสตร์ โดยใช้ multiple logistic regression

Variable	Unadjusted		Adjusted		p-value
	OR	95% CI	OR	95% CI	
การเห็นคุณค่าในตนเอง					
ระดับสูง	1.00				
ระดับต่ำ	9.33	3.15-27.66	12.25	3.09-48.6	<0.001*
ความวิตกกังวล					
ไม่มี	1.00				
มี	5.48	1.96-15.36	7.04	1.85-26.80	0.004*
ประวัติของคนในครอบครัวเจ็บป่วยทางสุขภาพจิต					
ไม่มี/ไม่ทราบ/ไม่แน่ใจ	1.00				
มี	5.400	1.23-23.67	6.74	1.06-42.86	0.043*
การรับรู้ถึงบริการสุขภาพจิต					
ทราบ	1.00				
ไม่ทราบ	3.59	1.25-10.33	5.31	1.32-21.35	0.019*
* p-value < 0.05					

จากตารางที่ 6 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้ multivariate logistic regression พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้า ได้แก่ การเห็นคุณค่าในตนเอง (AOR=12.25, 95% CI=3.09-48.6) ความวิตกกังวล (AOR=7.04, 95% CI=1.85-26.80) ประวัติของคนในครอบครัวเจ็บป่วยทางสุขภาพจิต (AOR=6.74, 95% CI=1.06-42.86) และการรับรู้ถึงบริการสุขภาพจิต (AOR=5.31, 95% CI=1.32-21.35)

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษานักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะสาธารณสุขศาสตร์ พบว่า ปัจจัยลักษณะทั่วไปส่วนบุคคลส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง พักอยู่ในหอพักภายในมหาวิทยาลัยมากที่สุด ภูมิลำเนาของนักศึกษาพบมากที่สุดในกรุงเทพฯ และปริมาณผล ส่วนใหญ่มีรายได้เพียงพอ และเกินครึ่งนักศึกษามีการเห็นคุณค่าในตนเองระดับสูง นักศึกษาเกือบทั้งหมดไม่สูบบุหรี่ และเกินครึ่งหนึ่งไม่มีพฤติกรรมดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ โดยพฤติกรรมส่วนบุคคล พบว่า เกินครึ่งหนึ่งนักศึกษาออกกำลังกาย ร้อยละ 62.7 และเกือบทั้งหมดนอนหลับเพียงพอ ปัจจัยสุขภาพ พบว่า เกือบทั้งหมดมีประวัติเจ็บป่วยทางกายจากการวินิจฉัยของแพทย์ ร้อยละ 28.9 มีความวิตกกังวล ร้อยละ 7.2 มีความเครียด ร้อยละ 10.8 มีประวัติการสัมผัส COVID-19 มากที่สุด โดย 3 คน ถูกตีตราจาก COVID-19 ส่วนใหญ่นักศึกษามีความวิตกกังวลต่อ COVID-19 ระดับสูง นักศึกษามีประวัติของคนในครอบครัวเจ็บป่วยทางสุขภาพจิต และเกือบครึ่งรับรู้ถึงบริการสุขภาพจิต ปัจจัยการเรียนการสอน พบว่า นักศึกษาตัดสินใจเลือกคณะด้วยตนเองมากที่สุด ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในคณะระดับสูง และมีภาวะหมดไฟในการเรียนระดับสูง และปัจจัยสังคม/สิ่งแวดล้อม พบว่า ส่วนใหญ่ผู้เลี้ยงดูที่สนับสนุนด้านความเป็นอยู่ของนักศึกษาคือทั้งพ่อและแม่ มีสถานภาพสมรส/อยู่ด้วยกัน และนักศึกษามีเพื่อนสนิทอย่างน้อย 1 คน แต่เกือบทั้งหมดไม่มีอาจารย์ที่สนิท นักศึกษาเคยเผชิญกับเหตุการณ์เชิงลบในชีวิต ในช่วงสามเดือนที่ผ่านมา ร้อยละ 81.9 โดย 2 อันดับแรก ได้แก่ ไม่สมหวังในรัก และการสูญเสียทรัพย์สินมีค่า ตามลำดับ

นักศึกษานิเทศศาสตร์ชั้นปีที่ 1 คณะสาธารณสุขศาสตร์ พบความชุกของภาวะซึมเศร้า ร้อยละ 31.3 สอดคล้องกับการศึกษาของ พัชรี พรรณพานิช และคณะ ศึกษาภาวะซึมเศร้าในนักศึกษาแพทย์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุขอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2562 พบว่า ความชุกของภาวะซึมเศร้า ร้อยละ 32.87 (พัชรี พรรณพานิช, เมธีรัตน์ มั่นวงศ์, แพรววรินทร์ ว่องสุภักพันธ์, ลติพร อุดมสุข, 2564) สอดคล้องกับการศึกษาของ Wang X. และคณะ การตรวจสอบสุขภาพจิตของนักศึกษาวิทยาลัยสหรัษฎ์ในช่วง COVID-19 Pandemic ด้วย PHQ-9 พบความชุกของภาวะซึมเศร้า ร้อยละ 38.48 (Wang, X., Hegde, S., Son C, Keller, B., Smith, A., Sasangohar, F., 2020) ทั้งนี้แตกต่างจากข้อมูลของกรมสุขภาพจิตของประเทศไทย การประเมินสุขภาพจิตเบื้องต้นและคัดกรองความเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพจิตจากสถานการณ์ COVID-19 พบว่า ในกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยในไทย ปี 2565 มีความชุกของภาวะซึมเศร้า ร้อยละ 21.33 (กรมสุขภาพจิต, 2565) อย่างไรก็ตามความชุกของภาวะซึมเศร้าที่พบในการศึกษานี้มีค่าสูงกว่าประชากรทั่วไปในกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยโดยรวม อาจเป็นเพราะนักศึกษานิเทศศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ของคณะสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัยแห่งนี้มีบริบทที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนมาเป็น on-sit อีกครั้งหลังเรียน online มาตลอดระยะเวลา 1 ปีเต็มจากการระบาดของโรค COVID-19 การเปลี่ยนแปลงไปกลับมาเหล่านี้อาจส่งผลต่อภาวะซึมเศร้า นอกจากนี้การเริ่มเข้าเรียนในรั้วมหาวิทยาลัยเป็นครั้งแรก ก้าวเข้าสู่ช่วงวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ต้องออกมาใช้ชีวิตนอกบ้าน ต้องตัดสินใจและรับผิดชอบตัวเองเป็นหลัก สิ่งเหล่านี้อาจส่งผลต่อภาวะซึมเศร้าของนักศึกษา เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้ multivariate logistic regression พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้า ได้แก่ การเห็นคุณค่าในตนเอง ความวิตกกังวล ประวัติของคนในครอบครัวเจ็บป่วยทางสุขภาพจิต และการรับรู้ถึงบริการสุขภาพจิต

โดย นักศึกษาที่มีการเห็นคุณค่าในตนเองอยู่ในระดับต่ำ มีแนวโน้มมีภาวะซึมเศร้า 12.25 เท่า ของนักศึกษาที่มีการเห็นคุณค่าในตนเองอยู่ในระดับสูง (AOR=12.25, 95%CI=3.09-48.6) ซึ่งผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับการศึกษาของ ปิยะทองบาง ในนักศึกษามหาวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธรสุพรรณบุรี พบว่า การรับรู้ความมีคุณค่าในตนเองของนักศึกษาเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อการเกิดภาวะซึมเศร้า (ปิยะทองบาง, 2562) อย่างไรก็ตามนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ต้องเผชิญกับการปรับตัว และการแข่งขัน การเรียนการถูกยอมรับและเป็นบุคคลสำคัญจากสังคมใหม่ในรั้วมหาวิทยาลัย จากแนวคิดผู้ที่มีการเห็นคุณค่าในตนเองสูงจะสามารถรับมือต่อสถานการณ์ในชีวิตเชิงลบได้มากกว่าผู้ที่มีการเห็นคุณค่าในตนเองระดับต่ำ



นักศึกษาที่มีความวิตกกังวล มีแนวโน้มภาวะซึมเศร้า 7.04 เท่า ของนักศึกษาที่ไม่มีความวิตกกังวล (AOR= 7.04, 95%CI=1.85-26.80) สอดคล้องกับการศึกษาของ ปารีชาติ เมืองขวา และคณะ กล่าวว่า ภาวะวิตกกังวลเป็นปัจจัย สำคัญที่สามารถทำนายการเกิดภาวะซึมเศร้าได้ (ปารีชาติเมืองขวา, กมลนันทน์ คล่องด, สุรัชย์ เฉนียง, 2563) นอกจากนี้ ความวิตกกังวลเป็นหนึ่งในปัจจัยเชื่อมโยงกับภาวะซึมเศร้าทั้งด้านอาการแสดง กระสับกระส่าย นอนไม่หลับ ความอยาก อาหารเปลี่ยนไป ไม่มีสมาธิ และด้านการหลังสารสื่อประสาทเซโรโทนินที่ลดลงเชื่อมโยงกับความวิตกกังวลและภาวะ ซึมเศร้า (Abraham, M., 2022, Star, K., Gans, S., 2020)

นักศึกษาที่มีคนในครอบครัวเจ็บป่วยทางสุขภาพจิตมีแนวโน้มเกิดภาวะซึมเศร้า 6.740 เท่า ของนักศึกษาที่ไม่มี คนในครอบครัวเจ็บป่วยทางสุขภาพจิต (AOR=6.74, 95%CI=1.06-42.86) สอดคล้องกับ เอกลักษณ์ สรวมศิริ ศึกษาใน นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2563 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พบว่า ภาวะซึมเศร้าในครอบครัวมีความสัมพันธ์ ต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าในนักศึกษา (เอกลักษณ์ สรวมศิริ, 2564) แตกต่างจากการศึกษาของ ศรีอาภา อัจฉริยะสวัสดิ์ ศึกษาในนักศึกษาแพทย์ชั้นคลินิกแห่งหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ประวัติโรคทางจิตเวชในครอบครัวไม่มี ความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะซึมเศร้า (ศรีอาภา อัจฉริยะสวัสดิ์, 2563) อย่างไรก็ตามในทางชีววิทยา ภาวะซึมเศร้าเป็น ลักษณะการบกพร่องทางพันธุกรรมที่ถ่ายทอดจากรุ่นหนึ่งไปยังอีกรุ่นหนึ่งได้ ผู้มีความสัมพันธ์ทางสายเลือดอย่างใกล้ชิด ลำดับที่ 1 และ 2 มีโอกาสเกิดโรคซึมเศร้ามากกว่าญาติของผู้ที่ไม่เป็นโรคซึมเศร้าถึง 3 เท่า

และนักศึกษาที่ไม่รับรู้ถึงบริการสุขภาพจิตมีแนวโน้มเกิดภาวะซึมเศร้า 5.31 เท่า ของนักศึกษาที่รับรู้ถึงบริการ สุขภาพจิต (AOR=5.31, 95%CI=1.32-21.35) ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาอาการซึมเศร้าและความคิดฆ่าตัวตายในหมู่ นักศึกษาวิทยาลัยระดับปริญญาตรีชาวไอริช พบว่านักศึกษาที่เคยขอความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพจิต เช่น ที่ปรึกษานักจิตวิทยาและจิตแพทย์มีโอกาสเป็นภาวะซึมเศร้า 2.3 เท่า (OR = 2.3, 95% CI = 1.2-4.5, P=0.011) ของ นักศึกษาที่ไม่เคย (Horgan, A., Kelly, P., Goodwin, J., Behan, L., 2018) อาจเป็นเพราะบุคคลเหล่านี้กำลังเข้ารับการ รักษากับผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพจิต อย่างไรก็ตามจากการศึกษาของ ปารีชาติ เมืองขวา และคณะ กล่าวว่า สถานศึกษา มี บทบาทในการส่งเสริมและป้องกันภาวะซึมเศร้า (ปารีชาติเมืองขวา, กมลนันทน์ คล่องด, สุรัชย์ เฉนียง, 2563) ทั้งการสร้าง นโยบายเพื่อสุขภาพจิต สร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพ การส่งเสริมกิจกรรมสังคมของนักศึกษา และการพัฒนา ทักษะส่วนบุคคลที่จำเป็นเพื่อสุขภาพ

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาผู้บริหารควรเล็งเห็นถึงความสำคัญของการสูญเสียจากภาวะซึมเศร้า นำไปสู่การทำระบบเฝ้า ระวังอย่างเป็นระบบ มีการคัดกรองภาวะซึมเศร้าควบคู่กับภาวะสุขภาพจิตอื่นๆ เช่น ความวิตกกังวล เพื่อค้นหาความเสี่ยง มีการติดตามนักศึกษาที่มีระดับภาวะซึมเศร้าระดับรุนแรง และนำไปสู่การส่งต่อเข้าสู่ระบบการรักษาที่เหมาะสมเพื่อ ป้องกันการสูญเสีย นอกจากนี้คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งนี้ ควรเพิ่มกิจกรรมการส่งเสริมการเห็นคุณค่าใน ตนเองของนักศึกษา อีกทั้งเพิ่มการจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์บริการทางสุขภาพจิตที่น่าสนใจในช่องทางที่นักศึกษา สามารถเข้าถึงได้ง่าย เช่น สื่อสังคมออนไลน์ โดยรวมแล้วการใช้แนวทางและมาตรการป้องกันที่ครอบคลุมทุกระดับ ส่งเสริมความตระหนักและความเข้าใจเกี่ยวกับภาวะซึมเศร้า และส่งเสริมกิจกรรมเพื่อลดปัจจัยเสี่ยง สามารถนำไปสู่การ ตอบสนองต่อปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมยิ่งขึ้น

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ร่วมตอบแบบสอบถามและผู้ประสานงานทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทำงานวิจัยครั้งนี้ให้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

- กรมสุขภาพจิต. (2022). ข้อมูลการประเมินสุขภาพจิตคนไทย กลุ่มมหาวิทยาลัย. Retrieved from: [https://checkin.dmh.go.th/dashboards/dash\\_university](https://checkin.dmh.go.th/dashboards/dash_university).
- ปิยะ ทองบาง. (2019). ปัจจัยทำนายภาวะซึมเศร้าของนักศึกษาวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดสุพรรณบุรี. *Journal of Yanasangvorn Research Institute*, 10(1), 27-36.
- ปาริชาติเมืองขวา, กมลันท์ คล่องด, สุรัชย์ เณียง. (2020). ภาวะซึมเศร้าในนักศึกษาไทย บทบาทที่สำคัญสำหรับสถาบันการศึกษา. *วารสารพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม*, 41, 104-16.
- พัชรี พรรณพานิช, เมธีรัตน์ มั่นวงศ์, แพรววรินทร์ ว่องสุภักข์พันธุ์, ลติพร อุดมสุข. (2021). ภาวะซึมเศร้าในนักศึกษาแพทย์ ชั้นปีที่ 1-3 วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. *Srinagarind Med J*, 36, 287-94.
- ศรีอภา อัจฉริยะสวัสดิ์. (2020). ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าในนักศึกษาแพทย์ ชั้นคลินิกของคณะแพทยศาสตร์แห่งหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของประเทศไทย. *ศรีนครินทร์เวชสาร*, 36(2), 200-8.
- ศูนย์ความรู้ซึมเศร้าไทย. (2022). รายงานการเข้าถึงบริการของผู้ป่วยโรคซึมเศร้าแยกรายเดือน. Retrieved from [https://www.thaidepression.com/www/report/main\\_report/](https://www.thaidepression.com/www/report/main_report/).
- เอกลักษณ์ สรวมศิริ. (2021). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าในนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. *วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม*, 18, 148-58.
- Abraham, M. (2022). *The Biochemistry of Anxiety*. Retrieved from <https://www.calmclinic.com/anxiety/biochemistry-of-anxiety>.
- Star, K., Gans, S. (2020). *Is Panic Disorder Caused by a Chemical Imbalance?*. Retrieved from <https://www.verywellmind.com/is-panic-disorder-caused-by-a-chemical-imbalance-2583984>.
- Horgan, A., Kelly, P., Goodwin, J., Behan, L. (2018). Depressive Symptoms and Suicidal Ideation among Irish Undergraduate College Students. *Issues Ment Health Nurs*, 39(7), 575-84.
- Wang, X., Hegde, S., Son, C., Keller, B., Smith, A., Sasangohar, F. (2020). Investigating Mental Health of US College Students During the COVID-19 Pandemic: Cross-Sectional Survey Study. *J Med Internet Res*, 22(9), e22817.
- WHO. (2021). *Depression*. Retrieved from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression>

# ทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565:

กรณีศึกษาเขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร

Perspectives Towards Bangkok Gubernatorial Election in 2022:

A Case Study of Jomthong District, Bangkok

ฐรดา สิริปาวเรศ<sup>1\*</sup>, อารังศักดิ์ เพชรเลิศอนันต์<sup>2</sup>

<sup>1</sup>หลักสูตรรัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการเมืองการปกครอง คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

<sup>2</sup>คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

Tarada Sirapavarad<sup>1\*</sup>, Thamrongsak Petchlertanan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Degree Master of Political Science Program in Politics and Government, Faculty of Political Science, Rangsit University

<sup>2</sup>Faculty of Political Science Rangsit University

\*Corresponding author e-mail: janeny.sir@gmail.com

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา (1) เพื่อศึกษาทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2565 เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร (2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์และเปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลที่มีทัศนคติของประชาชนต่อการตัดสินใจในการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2565 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณโดยใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจ จากการแจกแบบสอบถาม โดยจะคัดเลือกเฉพาะจำนวนประชากรผู้มีสิทธิเลือกตั้งในเขตจอมทอง ที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไปจำนวน 400 ตัวอย่าง โดยการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้คือ ค่าร้อยละ (Percentage), ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และเพื่อเปรียบเทียบทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานครโดยจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ การศึกษา และรายได้ สถิติที่ใช้คือ การทดสอบค่าเอฟ (F-Test) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way ANOVA) ในกรณีตัวแปรต้น ตั้งแต่สามกลุ่มขึ้นไป และทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธี LSD ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการวิจัยพบว่าข้อมูลส่วนบุคคลที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พบว่าเพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ที่แตกต่างกัน จะมีผลต่อทัศนคติต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานครที่แตกต่างกัน ทั้งในด้านประสบการณ์ทำงานของผู้สมัคร ด้านผู้นำชุมชนหรือครอบครัว ด้านความเชื่อมั่นต่อการทำงานตามนโยบายหาเสียง ด้านภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงสังคม เศรษฐกิจ การเมือง ด้านพรรคการเมืองหรือนักการเมืองโดยภาพรวม

ผลการสำรวจการวิจัยครั้งนี้คือประชาชนจะลงคะแนนการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2565 โดยได้ นายชัชชาติ สิทธิพันธุ์ เป็นผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครสะท้อนให้เห็นได้ว่าประชาชนในเขตจอมทองส่วนใหญ่ตัดสินใจเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานครโดยมีทัศนคติด้านการมีภาวะผู้นำ ที่มีประสบการณ์การทำงานที่เคยประสบความสำเร็จ ประชาชนมีความเชื่อมั่นต่อการทำงานตามนโยบายโดยคำนึงถึงด้านพรรคการเมืองหรือนักการเมืองน้อยที่สุด เนื่องจาก นายชัชชาติ สิทธิพันธุ์ ลงสมัครเลือกตั้งโดยไม่ได้อยู่พรรคการเมืองใด และไม่มีปัจจัยจากนักการเมืองเข้ามาแทรกแซง

**คำสำคัญ:** การปกครองท้องถิ่น, การเลือกตั้ง, เขตจอมทอง

## ABSTRACT

This research has the objectives of studying (1) to study people's attitudes towards the 2022 Bangkok local elections, Chom Thong District, Bangkok (2) to study the relationship and comparison of personal information with people's attitudes towards decision-making in Bangkok Local Elections 2022 This research is a quantitative research using a survey research method. From the distribution of questionnaires Only 400 samples of the population of voters in Chom Thong District who are aged 18

years and over will be selected. By creating tools used to collect data. Statistics used are percentage (Percentage), mean (Mean) and standard deviation (Standard Deviation) and to compare people's attitudes towards local elections in Bangkok classified by personal information including gender, age, occupation, education and income. The statistics used are Testing the F-value (F-Test) by means of OneWay Analysis of Variance (One Way ANOVA) in the case of primary variables. Three or more groups And the differences in each pair were tested using the LSD method at a statistical significance level of 0.05.

The results of the research found that personal information affects decision-making in local elections in Bangkok. It was found that gender, age, educational level, occupation, and income were different. It will have different effects on attitudes towards local elections in Bangkok. Both in terms of the applicant's work experience Community or family leaders Confidence in working according to campaign policy In terms of leadership, change in society, economy, politics, political parties or politicians as a whole.

The results of this research survey are that people will vote in the 2022 Bangkok local elections by Mr. Chatchat Sitthiphan. Being the governor of Bangkok reflects that the majority of people in Chom Thong district decide on local elections in Bangkok with an attitude towards leadership. who have successful work experience People have the least confidence in working according to policy with little regard to political parties or politicians because Mr. Chatchat Sitthiphan is running for election without being a member of any political party. and there was no factor from politicians intervening.

**Keywords:** Gubernatorial Election, Election, Jomthong District

## บทนำ

การเลือกตั้งผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565 เป็นการเลือกตั้งผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครครั้งที่ 11 โดยการเลือกตั้งครั้งนี้เป็นการเลือกตั้งผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครในรอบ 9 ปี นับตั้งแต่การเลือกตั้งครั้งล่าสุดเมื่อ พ.ศ. 2556 และลาออกไปเพราะรัฐประหาร พ.ศ. 2557 ที่ทำให้ประชาธิปไตยในระดับชาติและท้องถิ่นต้องซบเซง องค์กรท้องถิ่นเปรียบเสมือนการปกครองส่วนภูมิภาคของรัฐบาลกลางหรือรัฐบาลทหาร มากกว่าการสร้างนวัตกรรมและสร้างสรรค์ในการทำงาน การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระดับท้องถิ่นล่าช้า ขาดความไว้วางใจในการแก้ปัญหา เปรียบเสมือนระบบราชการที่ตอบสนองต่อรัฐบาลกลางมากกว่าความต้องการแท้จริงของประชาชน

ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครจะต้องมาจากการเลือกตั้ง และต้องบริหารงานอยู่ในตำแหน่งตามวาระคราวละสี่ปี นับแต่วันเลือกตั้ง มีฝ่ายนิติบัญญัติ คือสภากรุงเทพมหานคร โดยผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครมีอำนาจหน้าที่กำหนดนโยบาย และบริหารราชการให้เป็นไปตามกฎหมาย ในพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานคร ปีพ.ศ. 2528 ระบุว่าให้ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครดำรงตำแหน่งนับแต่วันเลือกตั้ง ให้มีการมอบหมายงาน ให้หน้าที่ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครภายในเจ็ดวันนับแต่วันเลือกตั้ง

ประเทศที่เป็นประชาธิปไตยนั้นจำเป็นต้องมีรัฐธรรมนูญ เพราะประชาธิปไตยคือการปกครองโดยกฎหมาย อย่างไรก็ตามรัฐธรรมนูญ เป็นเพียงกติกาการปกครองไม่แสดงถึงความเป็นประชาธิปไตย ประเทศที่มีรัฐธรรมนูญจึงไม่ได้หมายถึงรูปแบบการปกครองของประเทศนั้นเป็นประชาธิปไตย เพราะบางประเทศ เช่น สหภาพโซเวียต สาธารณรัฐประชาชนจีน ซึ่งเป็นที่ยอมรับว่ามีระบบการปกครองแบบเบ็ดเสร็จ ต่างก็มีรัฐธรรมนูญเหมือนกับประเทศเสรีนิยมอื่นๆ การเลือกตั้งเป็นวิธีที่ดีที่จะให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมหรือบทบาทในการปกครองประเทศตามระบอบประชาธิปไตยที่ถือว่าอำนาจอธิปไตยเป็นของประชาชน แต่ประชาชนทุกคนไม่สามารถจะมีส่วนร่วมโดยตรงทั้งหมดเพราะแต่ละชาติ แต่ละรัฐมีจำนวนประชากรที่มากจึงไม่สามารถดำเนินการได้แบบประชาธิปไตยโดยตรงได้ จึงต้องกำหนดให้มีการเลือกผู้แทนราษฎรขึ้นมาทำหน้าที่แทนในแต่ละการเลือกตั้ง จึงอาจทำให้มีการเปลี่ยนนายกรัฐมนตรี หรือ เปลี่ยนกลุ่มนักการเมืองที่เข้าทำ

หน้าที่เป็นรัฐบาล แต่การเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากผลของการเลือกตั้งก็เป็นการเปลี่ยนตามกระบวนการที่รัฐธรรมนูญกำหนด การเลือกตั้งจึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับระบอบประชาธิปไตยในประเทศประชาธิปไตย

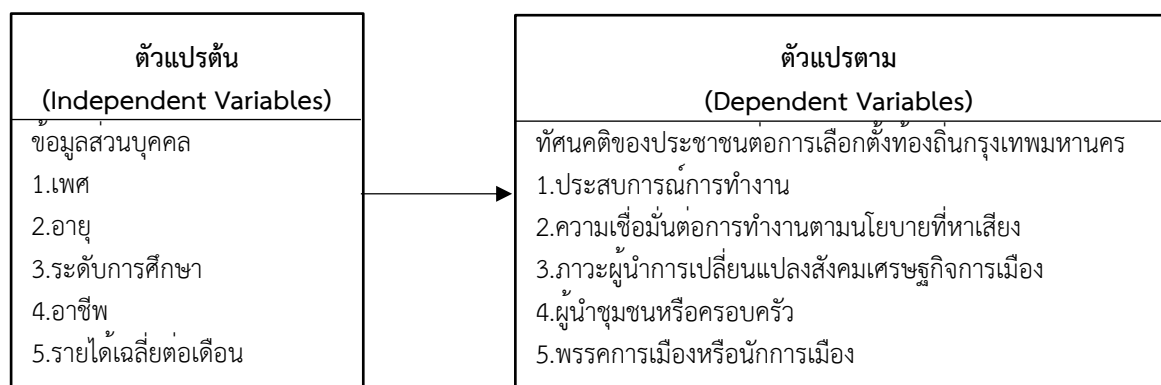
การปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นพื้นฐานของการส่งเสริมการปกครองในระบอบประชาธิปไตยแบบมีส่วนร่วม ถือเป็นสถาบันที่ทำหน้าที่ให้การศึกษาฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบอบประชาธิปไตยกับประชาชนโดยให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจในภารกิจของท้องถิ่นและเกิดความสำนึกในสิทธิหน้าที่ของตนเองที่มีต่อชุมชนหน้าที่พลเมือง อันจะนำไปสู่การปกครองในตนเองในที่สุด จึงกล่าวได้ว่าการปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นการปกครองของประชาชนเข้าไปทำหน้าที่ในองค์กร ที่เรียกว่าองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่จะทำภารกิจ เพื่อตอบสนองปัญหาและความต้องการของประชาชนในท้องถิ่นได้ตรงตามเป้าหมาย รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากที่สุด ( โกวินท์ พวงงาม: 2547 ) การมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชนสามารถกระทำได้หลากหลายรูปแบบ วิธีการและขอบเขต เช่น การออกเสียงเลือกตั้ง การเข้าชื่อเสนอกฎหมาย การถอดถอนผู้ดำรงตำแหน่งทางการเมืองออกจาก ตำแหน่ง การแสดงความคิดเห็น เสนอข้อเรียกร้อง ความต้องการ ทักท้วงหรือกระทั่งประท้วงเมื่อไม่เห็นด้วยกับนโยบาย มาตรการหรือการดำเนินการต่างๆของผู้บริหารประเทศ และผู้บริหารท้องถิ่นผู้ที่ได้รับมอบหมายให้เป็นตัวแทนไป (เสนีย์ คำสุข 2557: 195)

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2565 เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์และเปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลที่มีทัศนคติของประชาชนต่อการตัดสินใจในการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2565

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษารั้งนี้ ผู้วิจัยทำการศึกษาเฉพาะประชาชนในเขตจอมทองที่มีสิทธิเลือกตั้งสำหรับการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานครในวันที่ 22 พฤษภาคม 2565 โดยมีกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ด้านประชากร ได้แก่ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตจอมทองจำนวนทั้งสิ้น 144,927 คน แยกเป็นชายจำนวน 68,485 คน หญิง จำนวน 76,442 คน โดยจะคัดเลือกเฉพาะจำนวนประชากรที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป (ผู้มีสิทธิเลือกตั้งในเขตจอมทอง) เพื่อนำไปใช้เป็นประชากรศึกษา จำนวน 119,198 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคำนวณจากสูตรรวมเป็นขนาดตัวอย่างทั้งหมด 400 ตัวอย่าง โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคสนามด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ 8 พฤษภาคม 2565 ถึง 14 พฤษภาคม 2565

โดย  $N$  = จำนวนประชากรทั้งหมด

$e$  = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

$n$  = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรทั้งหมด 119,198 คน เมื่อแทนค่าในสูตรจะได้ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

$$n = \frac{119,198}{1 + 119,198(0.05)^2}$$

$$n = 398.66$$

เพราะฉะนั้นจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 400 คน ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 400 คน

3. ด้านระยะเวลา มีระยะเวลาในการศึกษาตั้งแต่ 10 มกราคม - 16 สิงหาคม 2565

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ โดยใช้สถิติ ดังนี้

1. สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้สำหรับอธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและพรรณนาเกี่ยวกับทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565: กรณีศึกษาเขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage), ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. สถิติอนุมาน (Inferential Statistics) ใช้สำหรับทดสอบสมมติฐาน เพื่อเปรียบเทียบทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565: กรณีศึกษาเขตจอมทองกรุงเทพมหานคร โดยจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ การศึกษา และรายได้ (ต่อเดือน) ได้แก่ การทดสอบค่าเอฟ (F-Test) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way ANOVA) ในกรณีตัวแปรต้น ตั้งแต่สามกลุ่มขึ้นไป และทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธี LSD ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

### ผลการวิจัย

ผลการศึกษาเรื่องทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565: กรณีศึกษาเขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร มีดังนี้

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

ด้านเพศ พบว่า เพศหญิงมีจำนวนมากกว่าเพศชายและเพศทางเลือก โดยเพศหญิงร้อยละ 53.3 เพศชายร้อยละ 42.5 และเพศทางเลือกร้อยละ 4.2

ด้านอายุ พบว่า มีอายุระหว่าง 26-42 ปี มากที่สุดร้อยละ 52.0 รองลงมาคือช่วงอายุระหว่าง 18-25 ปี ร้อยละ 21.3 อันดับที่สามคืออายุ 43-57 ปี ร้อยละ 17.4 และอายุ 58 ปีขึ้นไปร้อยละ 9.3

ด้านระดับการศึกษา พบว่า มีระดับการศึกษานุปริญญาหรือเทียบเท่ามากที่สุดร้อยละ 69.7 รองลงมาคือมีการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่าร้อยละ 14.7 อันดับที่สามคือระดับมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่าร้อยละ 10.5 อันดับที่สูงที่สุดคือระดับสูงปริญญาตรีหรือเทียบเท่าร้อยละ 3.3 และระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่าร้อยละ 1.8

ด้านอาชีพ พบว่า มีอาชีพเป็นข้าราชการ/พนักงานของรัฐ/รัฐวิสาหกิจร้อยละ 9.7 รองลงมาคือพ่อบ้าน/แม่บ้าน/เกษียณอายุ/ว่างงานร้อยละ 9.3 อันดับที่สามคือเจ้าของธุรกิจ/อาชีพอิสระร้อยละ 9.0 อันดับทีสี่คือพนักงานเอกชนร้อยละ 45.8 อันดับที่ทำคือรับจ้างทั่วไป/ผู้ใช้แรงงานร้อยละ 23 และอันดับสุดท้าย คือนักเรียน/นักศึกษาร้อยละ 3.2

ด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือน พบว่า ส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่ 10,001-20,000 บาทร้อยละ 41.3 รองลงมาคือผู้มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001-30,000 บาทร้อยละ 39.8 อันดับที่สามคือผู้มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 30,001-40,000 บาทร้อยละ 12.7 และอันดับสุดท้ายคือผู้มีรายได้ต่อเดือน 40,001 บาทขึ้นไปร้อยละ 6.2

2.ทัศนคติที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกผู้ว่ากรุงเทพมหานครที่ส่งผลต่อการเลือกตั้งผู้ว่ากรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565 : กรณีศึกษาเขตจอมทอง พบว่าในภาพรวมมีทัศนคติเห็นด้วยปานกลาง ส่งผลต่อการเลือกตั้งผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่คือด้านภาวะผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลงสังคม เศรษฐกิจการเมืองมีทัศนคติเห็นด้วยมากที่สุด ( $\bar{x} = 3.35$ ) อันดับ 2 ด้านการเลือกตามผู้นำชุมชนหรือครอบครัวเห็นด้วยปานกลาง ( $\bar{x} = 2.86$ ) ลำดับ 3 ด้านประสบการณ์ทำงานที่ประสบความสำเร็จของผู้สมัครเห็นด้วยปานกลาง ( $\bar{x} = 2.85$ ) ลำดับ 4 ด้านความเชื่อมั่นต่อการทำงานตามนโยบายที่หาเสียงเห็นด้วยปานกลาง ( $\bar{x} = 2.80$ ) และสุดท้ายคือด้านพรรคการเมืองหรือนักการเมืองเห็นด้วยน้อยที่สุด ( $\bar{x} = 2.72$ ) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการวิเคราะห์ทัศนคติที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกผู้ว่ากรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565: กรณีศึกษาเขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร

ทัศนคติที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกผู้ว่ากรุงเทพมหานคร	ระดับทัศนคติ		
	$\bar{x}$	S.D.	ผลลัพธ์
1.ประสบการณ์การทำงาน	2.8575	1.07940	ปานกลาง
2.ความเชื่อมั่นต่อการทำงานตามนโยบายที่หาเสียง	2.8075	1.50869	ปานกลาง
3.มีภาวะผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลงสังคมเศรษฐกิจการเมือง	3.3575	1.10578	ปานกลาง
4.ผู้นำชุมชนหรือครอบครัว	2.8625	1.11206	ปานกลาง
5.พรรคการเมืองหรือนักการเมือง	2.7200	1.61497	ปานกลาง

3.ผลการเปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลที่มีผลต่อทัศนคติการตัดสินใจการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ.2565 โดยจำแนกเป็นสมมติฐานการวิจัยทดสอบดังนี้

สมมติฐานที่ 1 ประชาชนในเขตจอมทองที่มีเพศแตกต่างกันมีทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร ปีพ.ศ.2565 แตกต่างกัน ผลการทดสอบคือยอมรับสมมติฐาน กล่าวคือ ประชาชนในเขตจอมทองที่มีเพศแตกต่างกันมีทัศนคติที่ส่งผลต่อการเลือกตั้งที่แตกต่างกัน 3 ด้าน 1.ด้านความเชื่อมั่นต่อการทำงานตามนโยบายที่หาเสียง 2.ด้านการเลือกตามผู้นำชุมชนหรือครอบครัว 3.ด้านพรรคการเมืองหรือนักการเมือง

สมมติฐานที่ 2 ประชาชนในเขตจอมทองที่มีอายุแตกต่างกันมีทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร ปีพ.ศ.2565 แตกต่างกัน ผลการทดสอบคือยอมรับสมมติฐาน กล่าวคือ ประชาชนในเขตจอมทองที่มีอายุแตกต่างกันมีทัศนคติที่ส่งผลต่อการเลือกตั้งที่แตกต่างกัน 5 ด้าน 1.ด้านประสบการณ์ทำงานที่ประสบความสำเร็จของผู้สมัคร 2.ด้านความเชื่อมั่นต่อการทำงานตามนโยบายที่หาเสียง 3.ด้านภาวะผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลงสังคม เศรษฐกิจการเมือง 4.ด้านการเลือกตามผู้นำชุมชนหรือครอบครัว 5.ด้านพรรคการเมืองหรือนักการเมือง

สมมติฐานที่ 3 ประชาชนในเขตจอมทองที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกันมีทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งกรุงเทพมหานคร ปีพ.ศ.2565 แตกต่างกัน ผลการทดสอบคือยอมรับสมมติฐาน กล่าวคือ ประชาชนในเขตจอมทองที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกันมีทัศนคติที่ส่งผลต่อการเลือกตั้งที่แตกต่างกัน 5 ด้าน 1.ด้านประสบการณ์ทำงานที่ประสบความสำเร็จของผู้สมัคร 2.ด้านความเชื่อมั่นต่อการทำงานตามนโยบายที่หาเสียง 3.ด้านภาวะผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลงสังคม เศรษฐกิจการเมือง 4.ด้านการเลือกตามผู้นำชุมชนหรือครอบครัว 5.ด้านพรรคการเมืองหรือนักการเมือง

สมมติฐานที่ 4 ประชาชนในเขตจอมทองที่มีอาชีพแตกต่างกันมีทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่น กรุงเทพมหานคร ปีพ.ศ.2565 แตกต่างกัน ผลการทดสอบคือยอมรับสมมติฐาน กล่าวคือ ประชาชนในเขตจอมทองที่มีอาชีพแตกต่างกันมีทัศนคติที่ส่งผลต่อการเลือกตั้งที่แตกต่างกัน 5 ด้าน 1.ด้านประสิทธิภาพการทำงานที่ประสบความสำเร็จของผู้สมัคร 2.ด้านความเชื่อมั่นต่อการทำงานตามนโยบายที่หาเสียง 3.ด้านภาวะผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลงสังคม เศรษฐกิจการเมือง 4.ด้านการเลือกตามผู้นำชุมชนหรือครอบครัว 5.ด้านพรรคการเมืองหรือนักการเมือง

สมมติฐานที่ 5 ประชาชนในเขตจอมทองที่มีรายได้แตกต่างกันมีทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่น กรุงเทพมหานคร ปีพ.ศ.2565 แตกต่างกัน ผลการทดสอบคือยอมรับสมมติฐาน กล่าวคือ ประชาชนในเขตจอมทองที่มีรายได้แตกต่างกันมีทัศนคติที่ส่งผลต่อการเลือกตั้งที่แตกต่างกัน 4 ด้าน 1.ด้านความเชื่อมั่นต่อการทำงานตามนโยบายที่หาเสียง 2.ด้านภาวะผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลงสังคม เศรษฐกิจการเมือง 3.ด้านการเลือกตามผู้นำชุมชนหรือครอบครัว 4.ด้านพรรคการเมืองหรือนักการเมือง

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2565 โดยได้ นายชัชชาติ สิทธิพันธุ์ เป็นผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครทำให้เห็นได้ว่าประชาชนในเขตจอมทองส่วนใหญ่ตัดสินใจด้วยการมีปัจจัยด้านการมีภาวะผู้นำ โดยมีประสิทธิภาพการทำงานที่เคยประสบความสำเร็จ ประชาชนมีความเชื่อมั่นต่อการทำงานตามนโยบายโดยคำนึงถึงปัจจัยด้านพรรคการเมืองหรือนักการเมืองน้อยที่สุด เนื่องจาก นายชัชชาติ สิทธิพันธุ์ ลงสมัครเลือกตั้งโดยไม่ได้อยู่พรรคการเมืองใด และไม่มีปัจจัยจากนักการเมืองเข้ามาแทรกแซง

การบริหารงานในปัจจุบันผู้นำทุกคนจำเป็นต้องใช้ภาวะการเป็นผู้นำเข้ามาใช้ในการบริหารงานที่ดีจะต้องมีผู้บริหารที่มีภาวะ ความเป็นผู้นำและเก่งรอบๆด้านรวมถึงการดำเนินชีวิตที่ตื่นตัวเคารพไปพร้อม ๆ กัน โดยผู้นำจะทำงานด้วยวิธีใหม่ ๆ เปิดโอกาสให้สมาชิกหรือประชาชนได้ร่วมแสดงความคิดเห็น การทำงานโดยทั่วไปในลักษณะประชาธิปไตย ผู้ร่วมงานจะต้องเป็นผู้ที่มีคุณภาพเพียงพอ สามารถตอบสนองการทำงานในระบบใหม่ ๆ และประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีในปัจจุบัน

การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการเมืองเป็นเรื่องของการปกครองโดยบุคคลหรือกลุ่มบุคคลในสังคม ซึ่งจะมีประโยชน์ร่วมกันขัดแย้งกันหรือมีความคิดที่เหมือนหรือแตกต่างกัน เป็นการร่วมมือกันเพื่อสรรหาบุคคลไปทำหน้าที่เพื่อเป็นตัวแทนปกครองประเทศหรือเพื่อให้ได้มาซึ่งอำนาจที่จะทำให้สามารถตัดสินใจในเรื่องส่วนรวมได้โดยชอบธรรม โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นนี้แสดงถึงทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่น กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565 และหากมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลลักษณะอื่น เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่ม จะทำให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนและครอบคลุมมากยิ่งขึ้นหรือขยายเวลาวิจัยเพื่อให้ได้วิเคราะห์การเมืองหลังเลือกตั้งเพื่อเป็นประโยชน์ในการวิจัยต่อไป

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยเรื่อง ทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565 : กรณีศึกษาเขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงจากอาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. อารังศักดิ์ เพชรเลิศอนันต์ ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์พร้อมการติดตาม ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการวิจัยด้วยความเอาใจใส่ตลอดมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จ เรียบร้อย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ข้าพเจ้าสำนึกในบุญคุณและขอขอบคุณอาจารย์ประจำหลักสูตรทุก ๆ ท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาในด้านรัฐศาสตร์ และการดำเนินชีวิตมาโดยตลอดระยะเวลาที่ข้าพเจ้ารับการศึกษา ณ มหาวิทยาลัยรังสิต แห่งนี้ ขอขอบคุณบิดา มารดาที่ได้สนับสนุนทุนทรัพย์ให้ข้าพเจ้าได้ศึกษาต่อในครั้งนี้



ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การศึกษาที่ข้าพเจ้าได้ศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจในเรื่องทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565: กรณีศึกษาเขตจอมทอง จังหวัดกรุงเทพมหานคร เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้ไปใช้ในการเสริมสร้างธรรมาภิบาลในองค์กรการปกครองของประเทศต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- THE STANDARD TEAM. (2565). ประสบการณ์เลือกตั้งของคนต่างรุ่น เทียบบรรยากาศหาเสียงผู้ว่าฯ กทม. ต่างยุค. ค้นจาก <https://thestandard.co/election-experience-different-generation>.
- กรวิกา สารคณา. (2552). ปัจจัยที่มีผลต่อการตั้งผู้บริหารท้องถิ่นโดยตรงในจังหวัดลำพูนในปี 2551. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เกรียงไกร เจริญธนาวัฒน์. (2557). หลักพื้นฐานกฎหมายมหาชน ว่าด้วย รัฐ รัฐธรรมนูญและกฎหมาย. ค้นจาก [https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/parliament\\_parcy](https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/parliament_parcy).
- ชัชฎา กำลังแพทย์. (2565). ประวัติศาสตร์ผู้ว่าราชการไทย เมื่อกลไกส่วนภูมิภาคเป็นเครื่องมือของรัฐราชการ. ค้นจาก <https://progressivemovement.in.th/article/common-school/6551>.
- ชำนาญ จันทร์เรือง. (2556). เลือกตั้งผู้ว่าราชการจังหวัด แล้วไง (อีกที). ค้นจาก <https://prachai.com/journal/2013/12/50536>.
- ฐานิตา เฉลิมช่วง, อัมรินทร์ นาคณัฐเศรษฐ์. (2559). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชนในระดับเทศบาล จังหวัดฉะเชิงเทรา. วารสารชุมชนวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 10(1), 82-90.
- เนตรนภา เจตน์จำนงค์, ลิขิตกุล กุลรัตน์รักษ์. (2564). ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพผลของสถานศึกษาของโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานคร. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสยาม. บ้านจอมยุทธ. (2543). รัฐสภา พรรคการเมืองและการเลือกตั้ง. ค้นจาก [https://www.baanjommyut.com/library\\_4/politics](https://www.baanjommyut.com/library_4/politics).
- ประภัสสร ทอยินดี. (2558). ประชาธิปไตย: แนวคิดและหลักการเบื้องต้น Democracy: Concept and Basic Principle. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซียฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์, 5(3), 11.
- ปริญญ์ อังโชติพันธุ์,ชาญชัย จิตรเหล้าอาพร. (2564). ทัศนคติของประชาชนต่อการทุจริตการเลือกตั้ง สมาชิกองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดสตูล. วารสารการบริหารและสังคมศาสตร์ปริทรรศน์. 4(4), 51-60.
- ปิยบุตร แสงกนกกุล. (2561). ยุติระบบราชการรวมศูนย์. ค้นจาก <https://futureforwardparty.org>.
- พระครูปลัดสุพัฒน์ ผาสู่โก. (2559). การมีส่วนร่วมทางการเมืองในระบอบประชาธิปไตยของประชาชน อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์. วารสารธรรมทรรศน์มหาวิทยาลัยมหาจุฬาราชวิทยาลัย, 16(3), 177-189.
- อมรชัย ปิ่นเจริญ,อัมรินทร์ นาคณัฐเศรษฐ์. (2560). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชน ในองค์การบริหารส่วนตำบล อำเภอคลองเขื่อน จังหวัดฉะเชิงเทรา. วารสารชุมชนวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ฉะเชิงเทรา, 11(3), 138-154.
- อมรา พงศาพิชญ์, จรัส สุวรรณมาลา, เอก ตั้งทรัพย์วัฒนา, กุลลดา เกษบุญชู มีต์, ปรีชา คุวินทร์พันธุ์, สุริชัย หวันแก้ว, ประภาส ปินตบแต่ง, อรอร ภูเจริญ. (2550). การศึกษาถึงความสอดคล้องระหว่างหลักการกับผลการปฏิบัติการปฏิบัติงาน ของผู้ว่าราชการจังหวัดแบบบูรณาการ. คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทัย บุญประเสริฐ. (2555). ภาวะผู้นำสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาในอนาคต. ค้นจาก <https://www.gotoknow.org/posts/377895>.
- เอ็งเอย. (2564). ประวัติกรุงเทพมหานครที่มาของบางกอกเมืองหลวงของไทย. ค้นจาก <https://travel.trueid.net/detail/zoXQ3D4jBzPy>.

ทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร เขตพระนคร พ.ศ.2565  
Perspectives Towards Bangkok Gubernatorial Election in 2022 : A Case Study of  
Phra Nakhon District, Bangkok

พิมรัตน์ โรจนโยthin<sup>1\*</sup>, อารงศักดิ์ เพชรเลิศอนันต์<sup>2</sup>

<sup>1</sup>หลักสูตรรัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการเมืองการปกครอง คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

<sup>2</sup>คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

Pimrat Rotchanayothin<sup>1\*</sup>, Thamrongsak Petchlertanan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Degree Master of Political Science Program in Politics and Government, Faculty of Political Science,  
Rangsit University

<sup>2</sup>Faculty of Political Science, Rangsit University

\*Corresponding author e-mail: Bonus.pimrat@gmail.com

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา (1) ทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2565 เขตพระนคร (2) เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ประชากรที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 400 คน

จากการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างของเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานครมีระดับทัศนคติต่อการเลือกตั้งท้องถิ่น กรุงเทพมหานคร เมื่อแยกเป็นรายด้าน พบว่าด้านประสบการณ์ทำงานในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก 4.12 ด้านความเชื่อมั่นต่อการทำงานตามนโยบาย ในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก 3.79 ด้านภาวะผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลงสังคม เศรษฐกิจการเมืองให้ดีขึ้นในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก 4.08 ด้านผู้นำชุมชนหรือครอบครัวเป็นปัจจัยในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับน้อย 2.35 ด้านพรรคการเมืองหรือนักการเมืองเป็นปัจจัย ภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก 3.82 ตามลำดับ และเมื่อมองในภาพรวมจะเห็นได้ว่าอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก 3.69

จากการทดสอบสมมติฐานปัจจัยส่วนบุคคล จะเห็นได้ว่า ด้านอายุระดับการศึกษา รายได้ และ อาชีพที่มี ทัศนคติต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร เขตพระนคร พ.ศ.2565 มีความแตกต่างกันซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานแต่ ปัจจัยด้านเพศที่ไม่เป็นไปตามสมมติฐานเพราะไม่ได้แตกต่างกัน

**คำสำคัญ:** การปกครองท้องถิ่น, การเลือกตั้ง, เขตพระนคร

### ABSTRACT

The objectives of this study were to 1) investigate people's perspectives towards Bangkok local election, with an emphasis on Phra Nakhon District, Bangkok, and 2) compare people's perspectives towards Bangkok local election by taking into consideration the individual factors. This study utilized the quantitative research approach. The samples in the study included 400 people.

The study's findings revealed that participants' perspectives on the Bangkok local election encompassed several distinct aspects. Notably, the aspect of working experience received a high rating of 4.12. Similarly, confidence in policy compliance was also rated highly at 3.79. The presence of transformational leadership was perceived positively, with a rating of 4.08. However, the aspect of community and family leader received a relatively low rating of 2.35. On the other hand, the aspect of political party or politician was regarded favorably, scoring a high level of 3.82. Overall, the participants' perspectives averaged at a high level of 3.69.

The results of the hypothesis testing revealed differential impacts of educational background, income, and profession on people's perspectives towards the Bangkok local election in Phra Nakhon District in 2022. Nevertheless, no significant impact was observed in relation to gender differences on people's perspectives.

**Keywords:** Gubernatorial Election, Election, Phra Nakhon District

## บทนำ

จากการที่กรุงเทพมหานครไม่ได้มีการเลือกตั้งผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครมาแล้วถึง 9 ปี นับตั้งแต่เกิดการรัฐประหารของ คณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ในปีพ.ศ. 2557 และในปีพ.ศ. 2559 ทาง คสช.ได้มีการแต่งตั้ง พลตำรวจเอกอัศวิน ขวัญเมือง เข้ามารับหน้าที่ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร อีกทั้งยังได้มีการยกเลิกการเลือกตั้งสมาชิกสภาเขต (ส.ช.) หลังประกาศใช้พระราชบัญญัติเลือกตั้งสมาชิกสภาท้องถิ่นหรือผู้บริหารท้องถิ่น พ.ศ.2562 จากเหตุการณ์ดังกล่าว ทำให้เกิดคำวิจารณ์ในการทำงานที่ได้สะท้อนออกมาจากเหล่าประชาชนที่เห็นต่างกันทั้ง 2 ฝ่ายและเกิดประเด็นถกเถียงกันอย่างมากมาย ทำให้เกิดความไม่พอใจและแรงกดดันทำให้รัฐบาลของ พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา ต้องมีมติให้มีการเลือกตั้งผู้ว่าราชการกรุงเทพ และ ส.ก. ขึ้นในปีพ.ศ. 2565 เมื่อเกิดการเลือกตั้งผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครในครั้งที่ 11 ที่จัดขึ้นในวันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 เป็นการเลือกตั้งที่ทางผู้วิจัยสนใจในศึกษาทัศนคติเกี่ยวกับการเลือกตั้งในครั้งนี้ เนื่องจากประชาชนมีทัศนคติทางการเมืองที่แตกต่างกันออกไปเป็นอย่างมากในช่วง 9 ปีที่ผ่านมา กรุงเทพมหานครมีผู้มีสิทธิเลือกตั้งเป็นจำนวน 4,402,948 เสียง จากจำนวนทั้งหมด 50 เขตเลือกตั้ง เขตที่ผู้วิจัยสนใจคือ เขตพระนคร เนื่องจากมีจำนวนผู้มีสิทธิเลือกตั้งเป็นจำนวน 35,426 คน และถือว่าเป็นเขตที่มีความสำคัญเนื่องจากเป็นเขตที่มีหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญจำนวนมาก และยังมีประชากรที่มาจากหลากหลายอาชีพ ซึ่งทำให้สามารถได้ชุดข้อมูลที่หลากหลาย จากผลการเลือกตั้งในเขตพระนครมีผู้มาใช้สิทธิเลือกตั้งถึง 34,609 คะแนนเสียง คิดเป็นร้อยละ 97 ของคนในพื้นที่

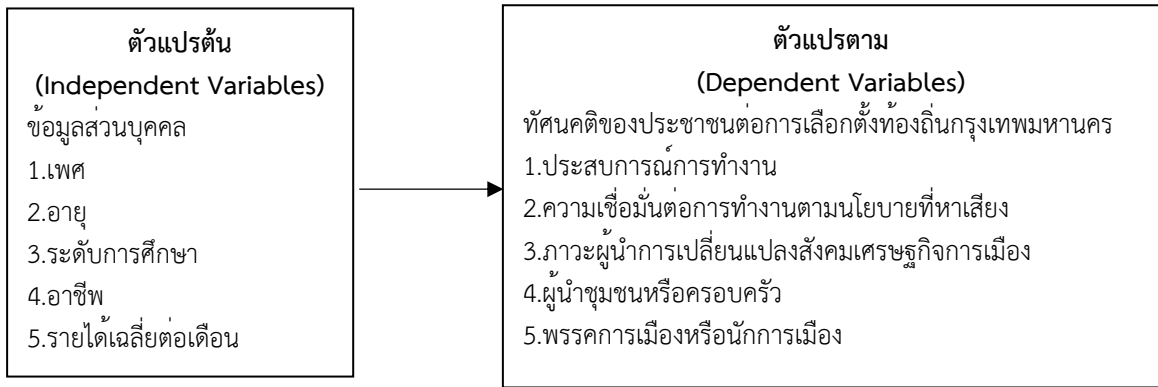
จากที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจทัศนคติต่อการเลือกตั้งในครั้งนี้ เนื่องจากมีการตื่นตัวในเรื่องการเมืองของประชาชนที่มากขึ้น เป็นการเลือกตั้งท้องถิ่นที่มีความใกล้ชิดกับประชาชนที่ไปใช้สิทธิเลือกตั้งเป็นอย่างมาก และยังถือเป็นผู้แทนของเขตของตนในการแก้ปัญหาและพัฒนาพื้นที่ให้เกิดความเจริญและแก้ปัญหาที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขมาจากในอดีต โดยผู้วิจัยหวังว่าการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องและยังเป็นแนวทางที่จะได้นำไปใช้สำหรับการปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร เขตพระนคร พ.ศ.2565
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์และเปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลที่มีทัศนคติของประชาชนต่อการตัดสินใจในการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร เขตพระนคร พ.ศ.2565

## วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการศึกษาเฉพาะประชาชนในเขตจอมทองที่มีสิทธิเลือกตั้งสำหรับการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานครในวันที่ 22 พฤษภาคม 2565 โดยมีกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้



**ภาพที่ 1** กรอบแนวคิดในการวิจัย

**ขอบเขตของการวิจัย**

1. ด้านประชากร ได้แก่ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตพระนครจำนวนทั้งสิ้น 168,427 คน โดยจะคัดเลือกเฉพาะจำนวนประชากรที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป (ผู้มีสิทธิเลือกตั้งในเขตพระนคร) เพื่อนำไปใช้เป็นประชากรศึกษา จำนวน 35,426 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คำนวณจากสูตรรวมเป็นขนาดตัวอย่างทั้งหมด 400 ตัวอย่าง โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคสนามด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ 20 เมษายน 2565 ถึง 27 เมษายน 2565

- โดย     N = จำนวนประชากรทั้งหมด  
           e = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้  
           n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรทั้งหมด 168,427 คน เมื่อแทนค่าในสูตรจะได้ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

$$n = \frac{35,426}{1 + 35,426(0.05)^2}$$

$$n = 395.53$$

เพราะฉะนั้นจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 400 คน ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 400 คน

3. ด้านระยะเวลา มีระยะเวลาในการศึกษาตั้งแต่ 1 เมษายน - 1 มิถุนายน 2565

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ โดยใช้สถิติ ดังนี้

1. สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้สำหรับอธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและพรรณนาเกี่ยวกับทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565: กรณีศึกษาเขตพระนคร กรุงเทพมหานคร ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage), ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. สถิติอนุมาน (Inferential Statistics) ใช้สำหรับทดสอบสมมติฐาน เพื่อเปรียบเทียบทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565: กรณีศึกษาเขตพระนครกรุงเทพมหานคร โดยจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ การศึกษา และรายได้ (ต่อเดือน) ได้แก่ การทดสอบค่าเอฟ (F-Test) ด้วยวิธีการวิเคราะห์

ความแปรปรวนทางเดียว (One Way ANOVA) ในกรณีตัวแปรต้น ตั้งแต่สามกลุ่มขึ้นไป และทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธี LSD ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

## ผลการวิจัย

ผลการศึกษาเรื่องทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565: กรณีศึกษาเขตพระนคร กรุงเทพมหานคร มีดังนี้

### 1. ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

ด้านเพศพบว่าเพศหญิงมีจำนวนมากกว่าเพศชายและเพศทางเลือก โดยเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 47.8 เพศชายคิดเป็นร้อยละ 51.5 และเพศทางเลือกคิดเป็นร้อยละ 0.8

ด้านอายุพบว่าส่วนใหญ่มีช่วงอายุระหว่าง 26-42 ปี ร้อยละ 43.3 รองลงมาคือช่วงอายุระหว่าง 18-25 ปี ร้อยละ 24.3 อันดับที่สามคือช่วงอายุ 43-57 ปี ร้อยละ 25.5 และสุดท้ายคือช่วงอายุ 58 ปีขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 7.0

ด้านระดับการศึกษาพบว่าส่วนใหญ่มีระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ร้อยละ 58.3 รองลงมาคือระดับมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า ร้อยละ 19.5 อันดับที่สามคือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า ร้อยละ 12.8 อันดับที่สุดคือระดับสูงกว่าปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ร้อยละ 9.0 และระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า ร้อยละ 0.5

ด้านอาชีพพบว่า กลุ่มตัวอย่างของประชาชนในเขตพระนคร ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานเอกชน คิดเป็นร้อยละ 29.5 รองลงมาคือข้าราชการ/พนักงานของรัฐ/รัฐวิสาหกิจคิดเป็นร้อยละ 23.8 อันดับที่สามคือนักเรียน/นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 17.0 อันดับที่สุดคือเจ้าของธุรกิจ/อาชีพอิสระคิดเป็นร้อยละ 11.8 อันดับที่สุดคือพ่อบ้าน/แม่บ้าน/เกษียณอายุ/ว่างงาน คิดเป็นร้อยละ 8.0 อันดับที่สุดรับจ้างทั่วไป/ผู้ใช้แรงงาน คิดเป็นร้อยละ 6.5 และสุดท้ายคืออื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 3.5

ด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือนพบว่า กลุ่มตัวอย่างของประชาชนในเขตพระนคร ส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 10,001 – 20,000 บาท จำนวน 153 คน คิดเป็นร้อยละ 38.3 รองลงมาคือมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 20,001 – 30,000 บาท จำนวน 129 คน คิดเป็นร้อยละ 32.3 รายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 30,001 – 40,000 บาท จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 15.3 รายได้เฉลี่ยต่อเดือนไม่เกิน 10,000 บาท จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 9.8 และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 40,001 บาทขึ้นไป จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 4.5

2. ทัศนคติที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกผู้ว่ากรุงเทพมหานครที่ส่งผลต่อการเลือกตั้งผู้ว่ากรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565 : กรณีศึกษาเขตพระนคร พบว่า

ในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์เห็นด้วยมาก ( $\bar{X}$  = 3.64) เมื่อแยกเป็นรายด้าน พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกตั้งผู้ว่ากรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่คือปัจจัยด้านภาวะผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลงสังคม เศรษฐกิจการเมือง มีทัศนคติอยู่ในเกณฑ์เห็นด้วยมาก ( $\bar{X}$  = 4.19) อันดับ 2 คือปัจจัยด้านประสิทธิภาพการทำงานที่ประสบความสำเร็จของผู้สมัครมีทัศนคติอยู่ในเกณฑ์เห็นด้วยมาก ( $\bar{X}$  = 4.03) ลำดับ 3 คือปัจจัยด้านความเชื่อมั่นต่อการทำงานตามนโยบายที่หาเสียง มีทัศนคติอยู่ในเกณฑ์เห็นด้วยมาก ( $\bar{X}$  = 3.80) ลำดับ 4 คือปัจจัยด้านพรรคการเมืองหรือนักการเมือง มีทัศนคติอยู่ในเกณฑ์เห็นด้วยมาก ( $\bar{X}$  = 3.70) และสุดท้ายคือปัจจัยด้านการเลือกตามผู้นำชุมชนหรือครอบครัวมีทัศนคติอยู่ในเกณฑ์เห็นด้วยน้อย ( $\bar{X}$  = 2.48) ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการวิเคราะห์ทัศนคติที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกผู้ว่า  
กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565: กรณีศึกษาเขตพระนคร กรุงเทพมหานคร

ทัศนคติที่ส่งต่อการตัดสินใจเลือก ผู้ว่ากรุงเทพมหานคร	ระดับทัศนคติ		
	$\bar{X}$	S.D.	ผลลัพธ์
1.ประสบการณ์การทำงาน	4.03	0.992	มาก
2.ความเชื่อมั่นต่อการทำงานตามนโยบายที่หาเสียง	3.80	0.990	มาก
3.มีภาวะผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลงสังคมเศรษฐกิจการเมือง	4.19	0.889	มาก
4.ผู้นำชุมชนหรือครอบครัว	2.48	1.101	น้อย
5.พรรคการเมืองหรือนักการเมือง	3.70	1.078	มาก

3. ผลการเปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลที่มีผลต่อทัศนคติการตัดสินใจการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ.2565 โดยจำแนกเป็นสมมติฐานการวิจัยทดสอบดังนี้

สมมติฐานที่ 1 ประชาชนในเขตพระนครที่มีเพศแตกต่างกันมีทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่น กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน ผลการทดสอบคือปฏิเสธสมมติฐาน กล่าวคือ ประชาชนในเขตดอนเมืองที่มีเพศแตกต่างกัน มีทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานครไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2 ประชาชนในเขตพระนครที่มีอายุแตกต่างกันมีทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่น กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน ผลการทดสอบคือยอมรับสมมติฐานที่ว่าอายุที่แตกต่างกันมีทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานครที่แตกต่างกัน โดยเมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบแล้วพบว่าประชาชนมีทัศนคติแตกต่างกันในด้านประสบการณ์ทำงานที่ประสบความสำเร็จของผู้สมัคร

สมมติฐานที่ 3 ประชาชนในเขตพระนครที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกันมีทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานครแตกต่างกัน ผลการทดสอบคือยอมรับสมมติฐานที่ว่าระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานครที่แตกต่างกัน โดยเมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบแล้วพบว่าประชาชนมีทัศนคติแตกต่างกันในด้านประสบการณ์ทำงานที่ประสบความสำเร็จของผู้สมัคร ด้านภาวะผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลงสังคม เศรษฐกิจ การเมือง ด้านพรรคการเมืองและนักการเมือง และโดยภาพรวม

สมมติฐานที่ 4 ประชาชนในเขตพระนครที่มีอาชีพแตกต่างกันมีทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่น กรุงเทพมหานครแตกต่างกัน ผลการทดสอบคือยอมรับสมมติฐานที่ว่าอาชีพที่แตกต่างกันมีทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานครที่แตกต่างกัน โดยเมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบแล้วพบว่าประชาชนมีทัศนคติแตกต่างกันในด้านประสบการณ์ทำงานที่ประสบความสำเร็จของผู้สมัคร ด้านภาวะผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลงสังคม เศรษฐกิจ การเมือง ด้านการเลือกตามผู้นำชุมชนหรือครอบครัว และโดยภาพรวม

สมมติฐานที่ 5 ประชาชนในเขตพระนครที่มีรายได้ต่อเดือนแตกต่างกันมีทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานครแตกต่างกัน ผลการทดสอบคือยอมรับสมมติฐานที่ว่ารายได้ต่อเดือนที่แตกต่างกันมีทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานครที่แตกต่างกัน โดยเมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบแล้วพบว่าประชาชนมีทัศนคติแตกต่างกันในด้านประสบการณ์ทำงานที่ประสบความสำเร็จของผู้สมัคร ด้านความเชื่อมั่นต่อการทำงานตามนโยบายที่หาเสียง ด้านภาวะผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลงสังคม เศรษฐกิจ การเมือง ด้านพรรคการเมืองหรือนักการเมือง และโดยภาพรวม

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างของประชาชนใน เขตพระนคร ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 26 - 42 ปี ระดับการศึกษา ปริญญาตรีขึ้นไป ประกอบอาชีพ พนักงานบริษัทเอกชน และมีรายได้ 10,001 - 20,000 บาท

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565 พบว่าประชาชนส่วนใหญ่จะออกไปใช้สิทธิเลือกตั้ง และพบว่าประชาชนส่วนใหญ่จะเลือก นายชัชชาติ สิทธิพันธุ์ เป็นผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครสะท้อนให้เห็นได้

ว่าประชาชนในเขตจอมทองส่วนใหญ่ตัดสินใจด้วยการมีปัจจัยด้านการมีภาวะผู้นำ โดยมีประสบการณ์การทำงานที่เคยประสบความสำเร็จ ประชาชนมีความเชื่อมั่นต่อการทำงานตามนโยบายโดยคำนึงถึงปัจจัยด้านพรรคการเมืองหรือนักการเมืองน้อยที่สุด เนื่องจาก นายชัชชาติ สิทธิพันธุ์ ลงสมัครเลือกตั้งโดยไม่ได้อยู่พรรคการเมืองใด และไม่มีปัจจัยจากนักการเมืองเข้ามาแทรกแซง ซึ่งการบริหารงานในปัจจุบันผู้นำทุกคนจำเป็นต้องใช้ภาวะการเป็นผู้นำเข้ามาใช้ในการบริหารงานที่ที่จะต้องมีการบริหารที่มีภาวะ ความเป็นผู้นำและเก่งรอบๆด้านรวมถึงการดำเนินชีวิตที่คึกคักไปพร้อม ๆ กัน โดยผู้นำจะทำงานด้วยวิธีใหม่ ๆ เปิดโอกาสให้สมาชิกหรือประชาชนได้ร่วมแสดงความคิดเห็น การทำงานโดยทั่วไปในลักษณะประชาธิปไตย ผู้ร่วมงานจะต้องเป็นผู้ที่มีคุณภาพเพียงพอ สามารถตอบสนองการทำงานในระบบใหม่ ๆ และประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีในปัจจุบัน

การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการเมืองเป็นเรื่องของการปกครองโดยบุคคลหรือกลุ่มบุคคลในสังคม ซึ่งจะมีประโยชน์ร่วมกันขัดแย้งกันหรือมีความคิดที่เหมือนหรือแตกต่างกัน เป็นการร่วมมือกันเพื่อสรรหาบุคคลไปทำหน้าที่เพื่อเป็นตัวแทนปกครองประเทศหรือเพื่อให้ได้มาซึ่งอำนาจที่จะทำให้สามารถตัดสินใจในเรื่องส่วนรวมได้โดยชอบธรรม โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นนี้แสดงถึงทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565 และหากมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลลักษณะอื่น เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่ม จะทำให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนและครอบคลุมมากยิ่งขึ้นหรือขยายเวลาวินิจฉัยเพื่อให้ได้วิเคราะห์การเมืองหลังเลือกตั้งเพื่อเป็นประโยชน์ในการวิจัยต่อไป

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวินิจฉัยเรื่อง ทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565 : กรณีศึกษาเขตพระนคร กรุงเทพมหานคร ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความรู้ความสามารถอย่างสูงจากอาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. อารังศักดิ์ เพชรเลิศอนันต์ ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์พร้อมการติดตาม ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการวิจัยด้วยความเอาใจใส่ตลอดมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จ เรียวยาว ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ ข้าพเจ้าสำนึกในบุญคุณและขอขอบคุณอาจารย์ประจำหลักสูตรทุก ๆ ท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาในด้านรัฐศาสตร์ และการดำเนินชีวิตมาโดยตลอดระยะเวลาที่ข้าพเจ้ารับการศึกษา ณ มหาวิทยาลัยรังสิต แห่งนี้ ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การศึกษา เรื่อง ทัศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565: กรณีศึกษาเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจและมาศึกษาต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- กตัญญู แก้วหานาม และดร.พิมพ์ลิขิต แก้วหานาม(2562). รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการวิจัย เรื่องการศึกษาความเคลื่อนไหวทางการเมืองและพฤติกรรมทางการเมืองเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร 2562 กรณีศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์. กรวีกา สารคณา. (2552). **ปัจจัยที่มีผลต่อการตั้งผู้บริหารท้องถิ่นโดยตรงในจังหวัดลำพูนในปี 2551**. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เกரியงไกร เจริญธนาวัฒน์. (2557). **หลักพื้นฐานกฎหมายมหาชน ว่าด้วย รัฐ รัฐธรรมนูญและกฎหมาย**. ค้นจาก [https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/parliament\\_parcy](https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/parliament_parcy).
- ชัชฎา กำลั้งแพทย์. (2565). **ประวัติศาสตร์ผู้ว่าราชการไทย เมื่อกลไกส่วนภูมิภาคเป็นเครื่องมือของรัฐราชการ**. ค้นจาก <https://progressivemovement.in.th/article/common-school/6551>.
- ชำนาญ จันทร์เรือง. (2556). **เลือกตั้งผู้ว่าราชการจังหวัด แล้วไง (อีกที)**. ค้นจาก <https://prachai.com/journal/2013/12/50536>.
- ฐานิตา เฉลิมช่วง, อัมรินทร์ นาคณัฐเศรษฐ์. (2559). **ปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชนในระดับเทศบาล จังหวัดฉะเชิงเทรา**. วารสารชุมชนวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 10(1), 82-90.
- เนตรนภา เจตน์จันทร์, ลิขิตกุล กุลรัตน์รักษ์. (2564). **ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของสถานศึกษาของโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานคร**. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสยาม.

- บ้านจอมยุทธ์. (2543). รัฐสภา พรรคการเมืองและการเลือกตั้ง.  
คนจาก [https://www.baanjomuyut.com/library\\_4/politics](https://www.baanjomuyut.com/library_4/politics).
- ประภัศร์ ทองยินดี. (2558). ประชาธิปไตย: แนวคิดและหลักการเบื้องต้น Democracy: Concept and Basic Principle. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซียฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์, 5(3), 11.
- ปริญญา อังโชติพันธุ์,ชาญชัย จิตรเหล้าอาพร. (2564). ทศนคติของประชาชนต่อการทุจริตการเลือกตั้ง สมาชิกองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดสตูล. วารสารการบริหารและสังคมศาสตร์ปริทรรศน์. 4(4), 51-60.
- ปิยบุตร แสงกนกกุล. (2561). ยุติระบอบราชการรวมศูนย์. คนจาก <https://futureforwardparty.org>.
- พระครูปลัดสุพัฒน์ ผาสุกโก. (2559). การมีส่วนร่วมทางการเมืองในระบอบประชาธิปไตยของประชาชน อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์. วารสารธรรมทรรศน์มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย, 16(3), 177-189.
- ศูนย์สำรวจความคิดเห็น “นิด้าโพล” สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า) (2565). “สนามเลือกตั้ง ผู้ว่าฯ กทม. 65 รอบที่ 1” และ “สนามเลือกตั้ง ผู้ว่าฯ กทม. 65 รอบที่ 2” .คนจาก <http://www.nidapoll.nida.ac.th>
- อมรชัย ปิ่นเจริญ,อัมรินทร์ นาคณัฐเศรษฐ์. (2560). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชน ในองค์การบริหารส่วนตำบล อำเภอคลองเขื่อน จังหวัดฉะเชิงเทรา. วารสารชุมชนวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ฉะเชิงเทรา, 11(3), 138-154.
- อมรา พงศาพิชญ์, จรัส สุวรรณมาลา, เอก ตั้งทรัพย์วัฒนา, กุลลดา เกษบุญชู มีด, ปรีชา คุวินทร์พันธุ์, สุริชัย หวันแก้ว, ประภาส ปิ่นตบแต่ง, อรอร ภูเจริญ. (2550). การศึกษาถึงความสอดคล้องระหว่างหลักการกับผลการกับ ผลการปฏิบัติงาน ของผู้ว่าราชการจังหวัดแบบบูรณาการ. คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทัย บุญประเสริฐ. (2555). ภาวะผู้นำสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาในอนาคต.  
คนจาก <https://www.gotoknow.org/posts/377895>.



การมีส่วนร่วมทางการเมืองที่ส่งผลต่อประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ : กรณีศึกษาชุมชนฟ้าอัมพร  
ตำบลอรัญประเทศ อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว

Political Participation That Affects Expected Benefits : A Case Study of Fah Amporn  
Community Aranyaprathet Subdistrict Aranyaprathet District SaKaeo Province

สุทธิพงษ์ กองวงศ์<sup>1</sup>, จิรภัทร เย็นใจ<sup>2</sup>, พรพิพัฒน์ กงแก้ว<sup>3</sup>, พรหมมินทร์ สียะ<sup>4</sup>, เฉลิมพงษ์ จันท์สุชา<sup>5\*</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชารัฐศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

<sup>5</sup>อาจารย์ประจำหลักสูตรรัฐศาสตร์บัณฑิต คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

Sutthiphong Kongwong<sup>1</sup>, Jirapat Yenjai<sup>2</sup>, Pompipat Kongkaew<sup>3</sup>,  
Phrommin Seeya<sup>4</sup>, Chaloeiphong Jansukar<sup>5\*</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Bachelor of Political Science students Department of Political Science Faculty of  
Human and Social Sciences Valaya Alongkorn Rajabhat University under the royal patronage

<sup>5</sup>Lecturer for the Bachelor of Political Science Program Faculty of Humanities and Social Sciences  
Valaya Alongkorn Rajabhat University under the royal patronage

\*Corresponding author e-mail: chaloemphong@vru.ac.th

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการมีส่วนร่วมทางการเมือง รวมถึงเพื่อศึกษาประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และเพื่อศึกษาอิทธิพลของการมีส่วนร่วมทางการเมืองที่ส่งผลต่อกับประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของชุมชนฟ้าอัมพร ตำบลอรัญประเทศ อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว สมมติฐานการวิจัย คือ “การมีส่วนร่วมทางการเมืองมีอิทธิพล ต่อประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ” การศึกษาครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม มีประชากร ทั้งหมด 1,845 คน โดยผู้วิจัยได้คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร Krejcie & Morgan ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 320 ราย และใช้สถิติเชิงพรรณนาวิเคราะห์ข้อมูลของตัวแปร การทดสอบสมมติฐานใช้สถิติการวิเคราะห์ถดถอยพหุ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 18 – 59 ปี นับถือศาสนาพุทธ สถานภาพสมรส และส่วนใหญ่มีระดับ การศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 4-6 และรายได้มากที่สุด 5,000 – 10,000 บาท ส่วนใหญ่จะมีอาชีพข้าราชการ และช่องทาง รับข่าวสารทางการเมืองส่วนใหญ่ทางโทรศัพท์มือถือ 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ ขณะที่ผลการศึกษการมีส่วนร่วมทางการเมือง และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของประชาชนชุมชนฟ้าอัมพร อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.14 (S.D. = 0.75) และ 3.86 (S.D. = 0.63) ตามลำดับ ส่วนผลการวิเคราะห์อิทธิพลของการมีส่วนร่วมทางการเมืองที่มีต่อประโยชน์ที่คาด ว่าจะได้รับ พบว่า มี 4 ตัวแปรที่สัมพันธ์กับประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติประกอบด้วย ระดับ การศึกษา, รายได้, ความถี่ของการรับข้อมูลข่าวสารทางการเมือง และการมีส่วนร่วมทางการเมือง ดังนั้นผลการวิจัยจึง ยอมรับสมมติฐานการวิจัย

**คำสำคัญ :** การมีส่วนร่วม, การมีส่วนร่วมทางการเมือง, ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

### ABSTRACT

This study has the objective To study political participation Including to study the expected benefits. and to study the influence of political participation on the expected benefits of the Fa Amphon community. Aranyaprathet Subdistrict Aranyaprathet District Sa Kaeo Province The research hypothesis is “Participation in politics influences the expected benefits.” This study is a quantitative research. Data was collected using a questionnaire. There is a total population of 1,845 people. The researcher calculated the sample size using the Krejcie & Morgan formula, resulting in a sample size

of 320 people, and used descriptive statistics to analyze the data of variables. Hypothesis testing used multiple regression analysis statistics. It was found that Most are male The average age is between 18 - 59 years. They are Buddhists, marital status, and most have a secondary education level of 4-6 and the highest income is 5,000 - 10,000 baht. Most have civil service careers. And the channel for receiving political news is mostly via mobile phone 3-4 times a week. While the results of the study of political participation and expected benefits of the people of the Fah Amphon community at a high level The average values were 3.14 (S.D. = 0.75) and 3.86 (S.D. = 0.63), respectively. As for the results of the analysis of the influence of political participation on the expected benefits, it was found that there were 4 variables that were related. with the expected benefits that are statistically significant, consisting of Education level, income, frequency of receiving political information and political participation Therefore, the results of the research accepted the research hypothesis.

**Keywords:** Participation, Political participation, Expected benefits

## บทนำ

ประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงการปกครองประเทศจากระบอบสมบูรณาญาสิทธิราชย์เป็นระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ประชาชนมีบทบาทในการกำหนดทิศทางของประเทศ ตัวเอง ทินพันธ์ นาคะตะ (2543) ซึ่งเป็นภาพสะท้อนของประชาธิปไตยที่ว่า รัฐบาลได้อำนาจมาจากประชาชน หรือโดยความยินยอมของประชาชน ดังนั้นประชาชนต้องมีส่วนร่วมในการปกครองประเทศผ่านกลไกต่างๆ ที่กำหนดไว้หรือให้สิทธิ์ที่จะแสดงบทบาทต่างๆ อมร รักษาสัตย์ และคณะ (2543) รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยพุทธศักราช 2560 ได้เปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วม ในทางการเมือง ซึ่งนับว่าเป็นการกระจายอำนาจจากส่วนกลางไปสู่ท้องถิ่น เพื่อร่วมกันคิดร่วมกันทำพัฒนาท้องถิ่นของตนเองภายใต้ 4 มิติ ประกอบด้วย เศรษฐกิจ, การเมือง, สังคมและวัฒนธรรม พระณัฐพงษ์ ญาณเมธี (2565) ดังนั้นการเมืองจะเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับชีวิตและการดำรงชีวิตทุกด้านทุกมิติ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในภาพรวม (สถาบันพระปกเกล้า, 2560)

การมีส่วนร่วมทางการเมือง เป็นการกระจายโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมทางการเมือง การบริหาร เกี่ยวกับการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ รวมทั้งการจัดสรรทรัพยากรของชุมชนและของชาติ ที่จะส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิต และความ เป็นอยู่ของประชาชน คินิงนิจ ศรีบัวเอี่ยม (2544) ซึ่งจะเป็กิจกรรมที่สำคัญในกระบวนการทางการเมืองที่จะสะท้อนให้เห็นถึงการดำรงอยู่ของระบบการเมืองหรือทำให้ระบบการเมืองอยู่ในสภาวะสมดุล สมบัติ ธารงธัญวงศ์ (2549) ตลอดจนจะมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ และกำหนดนโยบายที่สำคัญของรัฐบาลเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์แก่ประชาชนเป็นกลุ่มพลัง อำนาจกลุ่มหนึ่ง การที่คนในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมทางการเมืองจะทำให้ประชาชนมีความรู้ ทั้งในส่วนของการหา โครงการและกระบวนการตัดสินใจของรัฐ และทำให้ประชาชนได้เรียนรู้ทักษะการทำงานร่วมกันเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ อย่าง มีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาชุมชนฟ้าอัมพรในกิจกรรมการเลือกตั้งหัวหน้าชุมชน พบว่าครั้งที่ผ่านมามีประชาชนจำนวนไม่มากนักที่ให้ความสนใจในชุมชนฟ้าอัมพร จากจำนวนผู้ที่อาศัยอยู่ 1,845 คน แต่มีการใช้สิทธิการเลือกตั้งหัวหน้าชุมชน เพียง 463 คน ซึ่งคิดเป็นเพียงร้อยละ 25.09 ของผู้ที่อาศัยอยู่ในชุมชนฟ้าอัมพร เทศบาลอรัญประเทศ (2566) ซึ่งผลทำให้เกิดการตัดโอกาสในการที่จะได้รับการพัฒนาเป็นรูปธรรมและตรงตามความต้องการของประชาชน หากคนในชุมชน ไม่ไปใช้สิทธิต่างๆ และไม่มีส่วนร่วมทางการเมืองอาจเกิดอำนาจผูกขาดอำนาจแก่นักการเมืองกลุ่มเดิม หรือกลุ่มใดกลุ่ม หนึ่งทำให้ชุมชนไม่สามารถพัฒนาผลประโยชน์ของชุมชนและประชาชน หากชุมชนได้รับความเสียหายผลกระทบต่างๆ อาจส่งผลกระทบต่อระดับประเทศได้ ขณะเดียวกันจังหวัดสระแก้วได้มีการขับเคลื่อนแผนพัฒนาท้องถิ่นตาม ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี โดยมีการมุ่งเน้นและส่งเสริมการมีส่วนร่วมทางการเมือง เพื่อเสนอปัญหาและสะท้อนความต้องการของชุมชนในพื้นที่ผ่านการประชาคมในรูปแบบต่างๆ (วรรณวิไล สนิทผล 2564)

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาการมีส่วนร่วมทางการเมืองที่ส่งผลต่อประโยชน์ที่ คาดว่าจะได้รับ : กรณีศึกษาชุมชนฟ้าอัมพร ตำบลอรัญประเทศ อำเภอรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว โดยมีคำถาม

งานวิจัยที่ว่า “การมีส่วนร่วมทางการเมืองและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของชุมชนฟ้าอัมพรเป็นอยู่ในระดับใด และ ปัจจัยใดที่มีอิทธิพลต่อประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ”

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการมีส่วนร่วมทางการเมืองของชุมชนฟ้าอัมพร ตำบลอรุณประเทศ อำเภออรุณประเทศ จังหวัดสระแก้ว
2. เพื่อศึกษาประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของชุมชนฟ้าอัมพร ตำบลอรุณประเทศ อำเภออรุณประเทศ จังหวัดสระแก้ว
3. เพื่อศึกษาอิทธิพลของการมีส่วนร่วมทางการเมืองที่มีต่อประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของชุมชนฟ้าอัมพร ตำบลอรุณประเทศ อำเภออรุณประเทศ จังหวัดสระแก้ว

## วิธีดำเนินการวิจัย

1. การทบทวนวรรณกรรม การมีส่วนร่วมทางการเมืองเป็นกระบวนการในการให้ประชาชนเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อประชาชนเองที่เกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่และการใช้ชีวิตประจำวัน ซึ่งมีนักวิชาการหลายท่านที่ให้ความสนใจ และได้ทำการศึกษาให้ความหมายของการมีส่วนร่วมไว้ ดังนี้

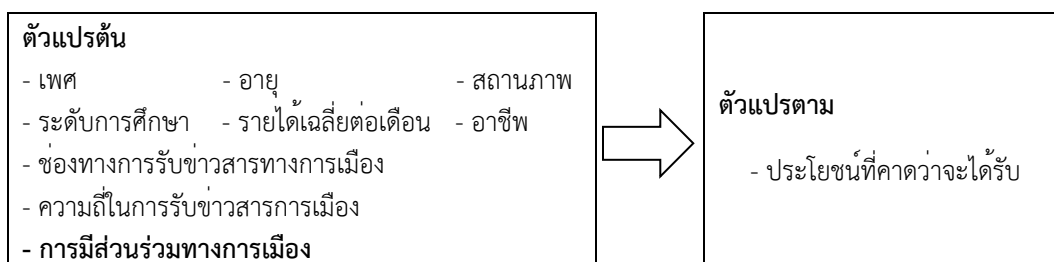
**ความหมายการมีส่วนร่วมทางการเมือง** สันธิ บางยี่ขัน (2537) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมทางการเมือง หมายถึง การพัฒนาระบบทางการเมืองภายใต้การปกครองตามระบอบประชาธิปไตย โดยมุ่งเน้นกระบวนการส่งเสริมให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมทางการเมืองในทุกด้าน ซึ่งมีความสอดคล้องกับ Samuel P. Huntington and Joan M. Nelson (1975) ที่ระบุว่า การมีส่วนร่วมทางการเมือง หมายถึง กิจกรรมที่ประชาชนมีส่วนร่วมที่บุคคลมุ่งจะมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจนโยบายของรัฐบาล ขณะเดียวกัน จักร พันธุ์เพชร (2537) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมทางการเมือง หมายถึง การที่ประชาชนเข้าไปมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ กำหนดนโยบาย และกิจกรรมทางการเมืองของรัฐบาล อีกทั้ง จรุง สุภาพ (2527) เห็นว่า การมีส่วนร่วมทางการเมือง จึงมีความสำคัญต่อการเมืองมากโดยเฉพาะการปกครองในระบอบประชาธิปไตยที่ถือว่าเป็นสิ่งที่ประชาชนทั่วไปสามารถกระทำได้อย่างเต็มที่อย่างกว้างขวาง รวมไปถึง รัตนา บัวนาถ (2562) ระบุว่า การมีส่วนร่วมทางการเมือง หมายถึง การที่ประชาชนได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมทางการเมืองท้องถิ่นทั่วไปในการแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านกิจกรรมเลือกตั้ง, ด้านการสนับสนุนกิจกรรม, ด้านการมีส่วนร่วมในการทำงาน และ วุฒิพร ลิ้มวราภส (2562) ระบุว่า การมีส่วนร่วมทางการเมือง หมายถึง กิจกรรมที่ประชาชนเข้าไปมีบทบาททางการเมือง อาทิ การไปใช้สิทธิเลือกตั้ง, การชุมนุมเรียกร้องโดยสงบ, การร่วมทำประชาพิจารณ์, การแสดงความคิดเห็นทางการเมือง เป็นต้น

**ลักษณะการมีส่วนร่วมทางการเมือง** Samuel P. Huntington and Joan M. Nelson (1975) ได้กล่าวว่า ลักษณะการมีส่วนร่วมของประชาชนจะพิจารณาจากกิจกรรม และการบริหาร ซึ่งจะต้องมีการศึกษาควบคู่กันไปในระดับกิจกรรมนั้นจะเป็นพื้นฐานเบื้องต้นของการทำให้ประชาชนได้มีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมมากที่สุด อีกทั้งยังมีความสอดคล้องกับ ประจितร มหาหิง (2529) กล่าวถึง รูปแบบการมีส่วนร่วมทางการเมืองตามความเห็นของ เวอร์บา ที่ได้เสนอไว้ว่ามี 4 รูปแบบ คือ 1. การใช้สิทธิเลือกตั้ง (Voting) 2. การรณรงค์หาเสียงเลือกตั้ง (Campaign activity) 3. กิจกรรมของชุมชน (Community activity) 4. การติดต่อเป็นการเฉพาะ (Particularized contacts) ซึ่ง สุจิต บุญบงการ (2542) กล่าวถึงรูปแบบการมีส่วนร่วมตามทัศนะของ Huntington and Nelson ว่าได้จำแนกรูปแบบการมีส่วนร่วมโดยจัดแบ่งออกเป็น 5 รูปแบบ ดังนี้ 1. กิจกรรมการเลือกตั้ง (Electoral Activity) 2. การลอบบี้ (Lobby) 3. กิจกรรมองค์กร (Organizational Activity) 4. การติดต่อเฉพาะเรื่อง (Contacting) 5. การใช้ความรุนแรง (Violence) ขณะเดียวกัน Singhal (2001 อ้างถึงในปาริชาติ สถาปิตานนท์ 2549) ได้พัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมโดยอิงกรอบความคิดจากมุมมองของ de Negri และคณะ (1998) ซึ่งให้ความสำคัญกับระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในท้องถิ่นเรียกว่า หลักการ "6 Cs" ซึ่งประกอบด้วย 1 การร่วมมือ (Co-operation) 2 การยินยอม (Compliance) 3 การให้คำปรึกษา (Consultation) 4 การให้ความร่วมมือ (Cooperation) 5 การเรียนรู้ร่วมกัน (Co-learning) 6 การลงมือกระทำร่วมกัน (Collective action) สรุปได้ว่า การมีส่วนร่วมทางการเมือง หมายถึง การดำเนินกิจกรรมทางการเมืองท้องถิ่นทั่วไปด้าน

กิจกรรมเลือกตั้ง ด้านการสนับสนุน และด้านการมีส่วนร่วมในการตรวจสอบการบริหารงาน โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นผ่านการร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมตัดสินใจ และมีผลต่อการตัดสินใจผลนโยบายของรัฐบาล ลักษณะของผู้มีอำนาจหน้าที่จะเปิดทางให้ประชาชนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นการลงประชามติ การประท้วง และมีความสำคัญต่อการเมืองในการปกครองในระบอบประชาธิปไตยที่ถือว่าเป็นสิ่งที่ประชาชนทั่วไปสามารถกระทำได้อย่างเต็มที่

**ประโยชน์ของการมีส่วนร่วมของประชาชน** ประโยชน์ของการมีส่วนร่วมเมืองของประชาชน ถือเป็นบริบทที่สำคัญยิ่งในการปกครองแบบประชาธิปไตย เป็นการสะท้อนอำนาจประชาธิปไตยที่เป็นของประชาชนอย่างแท้จริง ทำให้การตัดสินใจมีความรอบคอบและได้รับการยอมรับมากขึ้น ประชาชนมีความรู้ทั้งในส่วนของเนื้อหาโครงการและกระบวนการตัดสินใจของรัฐ และทำให้ประชาชนได้เรียนรู้ทักษะการทำงานร่วมกันเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต ดังที่ เจมส์ แอล. เครย์ตัน อ่างถึง วันชัย วัฒนศัพท์ (2551) กล่าวว่า ประโยชน์ของการมีส่วนร่วมของประชาชน คือ 1. คุณภาพของการตัดสินใจดีขึ้น 2. ใช้ต้นทุนน้อยและลดความล่าช้าลง 3. การสร้างฉันทามติ 4. การนำไปปฏิบัติง่ายขึ้น 5. การหลีกเลี่ยงการเผชิญหน้าที่เลวร้ายที่สุด 6. การคงไว้ซึ่งความน่าเชื่อถือและความชอบ 7. การคาดการณ์ความหวงก้างวลและทัศนคติของสาธารณชน และรวมไปถึง อรทัย ก๊กผล (2552) กล่าวถึง ประโยชน์ของการมีส่วนร่วมของประชาชนว่าก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการ คือ เป็นการเพิ่มคุณภาพการตัดสินใจของประชากร ทำให้การตัดสินใจมีความรอบคอบและได้รับการยอมรับมากขึ้น และ ดิน ปรีชญพฤทธิ (2530) ได้กล่าวว่า หากหน่วยงานธุรกิจพยายามใช้ระบบที่เปิดโอกาสให้คนงานได้เข้ามามีส่วนร่วมมากเพียงใด ก็ยิ่งทำให้ผลผลิตของคนงานดีขึ้นและคนงานมีทัศนคติที่ดีต่อองค์กรมากขึ้นเพียงนั้น อีกทั้ง ยูวัฒน์ วุฒิเมธี (2534) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนหมายถึง การเปิดโอกาสให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการคิดริเริ่ม การพิจารณาตัดสินใจการเข้าร่วม ปฏิบัติและการร่วมรับผิดชอบในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งจะนำไปสู่ความสามารถ และประสิทธิภาพในการปกครองตนเองในระบอบประชาธิปไตยของประชาชน ซึ่งมีความสอดคล้องกับ จำรัส นวลนิ่ม (2540) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมเป็นวิธีการที่จะได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับสภาพท้องถิ่นความต้องการและเจตคติของประชาชน ถือเป็น การสร้างประชาธิปไตยขั้นพื้นฐาน ตลอดจน ธงชัย สันติวงษ์ (2530) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนา และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของคนในชนบทนั้นทำให้ประชาชนได้ทำงานร่วมกันและเรียนรู้ถึงทักษะ หรือความคล่องแคล่วในการจัดการชุมชนในขณะที่ได้ร่วมงานการพัฒนาชุมชนของตน ขณะที่ อภิชาติ แสงอัมพร (2559) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมของประชาชน เป็นการช่วยให้เกิดการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม ที่ตอบสนองต่อความต้องการของรัฐในภาพรวม และส่งผลให้คุณภาพชีวิตของประชาชนดีขึ้น และเป็นการช่วยให้ประชาชนมีพลังในการต่อรองกับกลุ่มผลประโยชน์อื่น ๆ ในสังคม ซึ่งจะก่อให้เกิดการพัฒนาประเทศและสังคมที่เหมาะสมยิ่งขึ้น อีกทั้ง ประเดิม แพทย์รังสี (2556) กล่าวว่า ประโยชน์ของการมีส่วนร่วม หมายถึง ประชาชนเห็นความสำคัญของการพัฒนาและได้ประโยชน์จากการดำเนินงาน ซึ่งเทศบาลตำบลท่าหลวงแก้ไขปัญหาได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ และทำให้เกิดผู้นำระดับท้องถิ่นขึ้นประชาชนสามัคคีกันมากขึ้น ขณะเดียวกัน สำนักงานคณะกรรมการการเลือกตั้ง (2554) กล่าวว่า ประโยชน์ของการมีส่วนร่วม 1. เพิ่มคุณภาพในการตัดสินใจ (ตรงตามความต้องการ) 2. สร้างฉันทามติ (ลดความขัดแย้ง) 3. เพิ่มความง่ายต่อการนำไปปฏิบัติ (ความเป็นเจ้าของร่วม) 4. ดำรงไว้ซึ่งความน่าเชื่อถือ/ชอบธรรม และเจษฎา ณ ระนอง (2552) ความสนใจข้อมูลข่าวสารการเมืองของบุคคลเพื่อจะทำให้ทราบถึงการเคลื่อนไหวทางการเมืองและรอบรู้และเท่าทันต่อเหตุการณ์บ้านเมืองนำไปสนทนากับผู้อื่นได้ รวมถึง วัชรินทร์ ทรัพย์มี (2523), วิไลพร ดำสะอาด (2542) และอดิสร เหลาแก้ว (2547) ที่ให้ความหมายไว้ว่า การมีส่วนร่วมทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน หรือการทำงาน และเป็นความรู้สึกที่ใฝ่เยี่ยงในการที่จะเลือกทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดเกี่ยวข้อง พร้อมทั้งจะเสาะหาสิ่งสนใจด้วยความตั้งใจและยอมรับในคุณค่าของสิ่งนั้นๆ ซึ่งสอดคล้องกับ อัลวิน ทอฟเฟอร์ (Atvin Toffter) (2539) อารยธรรมคลื่นลูกที่ 3 หรือ โลกาภิวัตน์ ซึ่งเป็นสังคมแห่งเทคโนโลยีและมีการพัฒนาข้อมูลข่าวสารอย่างรวดเร็วยอมรับส่งผลต่อความคิดและวัฒนธรรมของประชาชนในสังคมอย่างยิ่งโดยเฉพาะวัฒนธรรมทางการเมืองที่เปลี่ยนมาเป็น “วัฒนธรรมทางการเมืองแบบมีส่วนร่วม” สรุปได้ว่า ประโยชน์ของการมีส่วนร่วมทางการเมือง หมายถึง ประชาชนจะได้ทราบถึงความเคลื่อนไหวทางการเมืองรู้เท่าทันเหตุการณ์ที่นำไปสนทนากับผู้อื่นได้เข้าถึงข้อมูลข่าวสารอย่างรวดเร็วมากขึ้นเกิดการตื่นตัวในการเมืองแบบระบบเปิด ประชาชนได้ทำงานร่วมกัน เรียนรู้ทักษะในการจัดการชุมชนในขณะที่ได้ร่วมงานพัฒนาชุมชนของตนเป็นการช่วยให้เกิดการพัฒนาทางเศรษฐกิจสังคมช่วยให้ประชาชนมีพลังต่อรองกับกลุ่มผลประโยชน์มีการแสดงถึงความช่วยเหลือตัวเองเป็นเครื่องมือเสริมการยอมรับความคิดใหม่ ๆ

## 2. กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวางแผนในการเก็บข้อมูล และได้ดำเนินการประสานกับผู้นำชุมชนในการลงพื้นที่เก็บแบบสอบถามด้วยตนเอง รวมทั้งเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมในการตอบแบบสอบถาม คือช่วงเวลา 17.00 น. เป็นต้นไป ขณะเดียวกันผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามคืนทันทีหลังจากกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามเสร็จสมบูรณ์ และผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้องของแบบสอบถาม

4. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ประชาชนที่อาศัยในชุมชนฟ้าอัมพร ตำบลรัฐประเท อําเภอรุณประเทศ จังหวัดสระแก้ว จำนวนทั้งหมด 1,845 คน โดยผู้วิจัยทำการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร Krejacie & Morgan อ้างถึง วิลลิก รัฐฉัตรานนท์ (2562) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 320 ราย เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดกับการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 330 ราย เพื่อให้ประชากรมีโอกาสถูกเลือกเท่ากัน จึงใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการสุ่มจากอายุ เพศ ภูมิลำเนา

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม ที่ผู้วิจัยสร้างจากการทบทวนวรรณกรรม ประกอบไปด้วยข้อคำถาม 3 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 ข้อ ส่วนที่ 2 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมทางการเมืองจำนวน 15 ข้อ ส่วนที่ 3 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ จำนวน 15 ข้อ โดยที่ในแต่ละข้อมีตัวเลือกตอบที่แสดงถึงระดับของการเกิดเหตุการณ์ ข้อคำถามในส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3 มีตัวเลือกอยู่ 5 ระดับตั้งแต่ต่ำสุดถึงมากที่สุด เครื่องมือดังกล่าว มีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบเครื่องมือ โดยมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเรื่องการมีส่วนร่วมทางการเมืองอยู่ที่ 0.720 และแบบสอบถามเรื่องประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับอยู่ที่ 0.830

6. การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรมสถิติวิเคราะห์ข้อมูลทางสังคมศาสตร์ (SPSS : Statistical Package for Social Sciences) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) ประกอบด้วย ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) การแปรระดับของการเกิดเหตุการณ์ ใช้ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (weight mean score) มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ย ดังนี้คือ 1.00-1.80 น้อยที่สุด 1.81-2.60 น้อย 2.61-3.40 ปานกลาง 3.41-4.20 มาก 4.21-5.00 มากที่สุด เพื่อทดสอบสมมติฐานตามกรอบแนวคิดใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple regression) เพื่อหาความสัมพันธ์เชิงการทำนายระหว่างตัวแปรต้น และตัวแปรตามตามกรอบแนวคิด เพื่อพิสูจน์สมมติฐาน

## ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลสามารถอธิบายได้ดังนี้ เพศ จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 268 คน คิดเป็นร้อยละ 81.20 และเพศหญิงมีจำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 18.80 มีอายุ อยู่ระหว่าง 18 - 59 ปี โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 36.39 ปี ศาสนา ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ จำนวน 320 คน คิดเป็นร้อยละ 97.00 โดยสถานภาพ ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส จำนวน 175 คน คิดเป็นร้อยละ 53.00 และระดับการศึกษา ส่วนใหญ่ มีระดับการศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 4-6 และ ปวช. จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 30.60 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ส่วนใหญ่ มีรายได้มากที่สุด 5,000 - 10,000 บาท มีจำนวน 115 คน คิดเป็นร้อยละ 34.80 รวมถึงอาชีพ ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพ ข้าราชการ มีจำนวน 179 คน คิดเป็นร้อยละ 54.20 โดยใช้ช่องทางการรับข่าวสารทางการเมือง ทางโทรศัพท์มือถือ มี จำนวน 238 คน คิดเป็นร้อยละ 72.10 และความถี่ในการรับข่าวสารทางการเมือง ส่วนใหญ่อยู่ที่ 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ มี จำนวน 162 คน คิดเป็นร้อยละ 49.10

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมทางการเมืองของผู้ตอบแบบสอบถามมีผลสรุปดังนี้ จากการศึกษา พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่เคยแสดงความคิดเห็นการมีส่วนทางการเมือง ผ่านสื่อสังคมออนไลน์อยู่ในระดับปานกลาง มี ค่าเฉลี่ย 3.43 (S.D.=1.19) ส่วนผู้ที่เคยวิพากษ์วิจารณ์นโยบายของนักการเมืองอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 3.08 (S.D.=1.16) ขณะที่ผู้ที่มีอิสระในการเลือกตั้งพรรคการเมืองอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.70 (S.D.=1.23) ส่วนผู้ที่มีส่วน ร่วมในการตรวจสอบการทำงานของภาครัฐในระดับท้องถิ่น (อบต. เทศบาล จังหวัด) อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 2.97 (S.D.=1.21) ขณะที่ผู้ที่ชื่นชอบติดตามข่าวสารทางการเมืองอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 3.33 (S.D.=1.17) และ ผู้ที่ขอยุติการสนับสนุนการเคลื่อนไหวทางการเมืองอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 2.87 (S.D.=1.32) ขณะเดียวกันผู้ที่ให้ ความร่วมมือในการขับเคลื่อนนโยบายของนักการเมืองที่ชื่นชอบอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 3.28 (S.D.=1.17) และ ผู้ที่เคยร่วมเข้าชุมนุมทางการเมืองอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ย 2.12 (S.D.=1.18) อีกทั้งยังมีผู้ที่เคยเสนอปัญหาต่อ นักการเมืองท้องถิ่นเพื่อเข้ามาแก้ไขปัญหาในเชิงนโยบายอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 2.97 (S.D.=1.13) รวมถึงผู้ที่ สนับสนุนพรรคการเมืองที่ท่านชื่นชอบตามโอกาสที่เหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 3.32 (S.D.=1.05) อีกทั้งยังมี ผู้ที่ให้ความสำคัญกับการเรียกร้องสิทธิการชุมนุมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 3.09 (S.D.=1.18) และผู้ที่เคย แสดงออกทางสัญลักษณ์ทางการเมืองอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 2.86 (S.D.=1.30) ตลอดจนผู้ที่เลือกพรรค การเมือง โดยพิจารณาจากนโยบายของแต่ละพรรคอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.80 (S.D.=1.10) และผู้ที่เคยชื่นชม นักการเมืองที่ท่านชื่นชอบให้ผู้อื่นฟังอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 3.25 (S.D.=0.98) และสุดท้ายผู้ที่เคยร้องเรียน ปัญหาของท่านต่อภาครัฐเพื่อให้เข้ามาแก้ปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 3.08 (S.D.=1.19)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของผู้ตอบแบบสอบถามมีผลสรุปดังนี้ จากการศึกษา พบว่าการมีส่วนร่วมทางการเมืองจะสามารถสร้างความชัดเจน และเกิดเป็นนโยบายที่เป็นประโยชน์ต่อประชาชน อยู่ใน ระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.87 (S.D.=0.92) และการมีส่วนร่วมทางการเมืองจะทำให้เกิดความเข้าใจ ข้อตกลงที่เป็นธรรมใน สังคม อยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 3.83 (S.D.=1.01) อีกทั้งการมีส่วนร่วมทางการเมืองจะทำให้อำนาจตัดสินใจของ ประชาชน เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.89 (S.D.= 0.95) และการมีส่วนร่วมทางการเมืองจะ สามารถสร้างความสามัคคีและลดความขัดแย้งในสังคม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.77 (S.D.=1.00) รวมทั้งการมีส่วน ร่วมทางการเมืองจะก่อให้เกิดความชอบธรรมและเท่าเทียมในสังคม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.85 (S.D.=0.97)และ การมีส่วนร่วมทางการเมืองจะทำให้ประชาธิปไตยของประเทศมีความสมบูรณ์ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.83 (S.D. =1.03) ตลอดจนการมีส่วนร่วมทางการเมืองจะนำไปสู่ความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างรัฐบาล และประชาชนอยู่ในระดับมาก มี ค่าเฉลี่ย 3.81 (S.D.=1.02) รวมถึงการมีส่วนร่วมทางการเมืองจะทำให้ประชาชนเห็นคุณค่าและให้ความสำคัญกับ กิจกรรมสาธารณประโยชน์ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.02 (S.D.=0.90)และการมีส่วนร่วมทางการเมืองจะ ก่อให้เกิดภาคีเครือข่ายและความร่วมมือเพื่อพัฒนาประเทศ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.81 (S.D.=0.94) ตลอดจนการมี ส่วนร่วมทางการเมืองจะทำให้ประชาชนเข้าใจกระบวนการทำงานของภาครัฐ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.83 (S.D.= 0.96) และการมีส่วนร่วมทางการเมืองจะทำให้กระบวนการทำงานของภาครัฐมีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.84 (S.D.=1.01) ขณะที่การมีส่วนร่วมทางการเมืองส่งผลทำให้ปัญหาของประชาชนได้รับการแก้ไขอย่างถูกต้อง อยู่ใน ระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.90 (S.D.=1.00) ขณะเดียวกันการมีส่วนร่วมทางการเมืองจะสามารถแก้ไขปัญหาของประชาชน ได้อย่างตรงจุดและรวดเร็ว อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.89 (S.D.=1.03) ตลอดจนการมีส่วนร่วมทางการเมืองเป็นการ เสริมสร้างทักษะความคิดสร้างสรรค์ให้กับประชาชน อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.85 (S.D.=0.95) และสุดท้ายคิดว่าการมี

ส่วนร่วมทางการเมืองสามารถสร้างความตระหนักรู้และทำให้ประชาชนตื่นตัวเกี่ยวกับสถานะการเมืองในปัจจุบัน อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.90 (S.D.=1.00)

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์การมีส่วนร่วมทางการเมืองและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

**ตารางที่ 1** ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์การมีส่วนร่วมทางการเมืองและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ตัวแปร	Sig	ตัวแปรประสิทธิผลถดถอย (b)
เพศ	.957	.003
อายุ	.137	.082
ศาสนา	.148	-.080
สถานภาพ	.072	.099
ระดับการศึกษา	.000	.358
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	.003	.163
อาชีพ	.299	.057
ช่องทางการรับข่าวสารทางการเมือง	.131	-.083
ความถี่ในการรับข่าวสารทางการเมือง	.016	.132*
การมีส่วนร่วมทางการเมือง	.000	.253**

เพื่อทดสอบสมมติฐาน “การมีส่วนร่วมทางการเมืองมีอิทธิพลต่อประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ” ได้ทำการวิเคราะห์ถดถอยพหุ พบว่าในตัวแปรอิสระ 10 ตัวแปรที่อยู่ในสมการสามารถอธิบาย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .05 (Sig=0.000) หมายความว่า มีตัวแปรอิสระในสมการอย่างน้อย 1 ตัวแปร มีความสัมพันธ์กับประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ในรูปเชิงเส้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตัวแปรตามแต่ละตัว พบว่ามีตัวแปร 4 ตัวแปรที่มีผลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังนี้ ตัวแปรระดับการศึกษา, ตัวแปรของรายได้, ตัวแปรความถี่ของการรับข้อมูลข่าวสารทางการเมือง, การมีส่วนร่วมทางการเมือง

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่าระดับการมีส่วนร่วมทางการเมืองของชุมชนฟ้าอัมพรอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.14 (S.D.=0.75) เนื่องจากประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ร่วมคิด ร่วมทำ โดยผู้นำชุมชนเป็นคนขับเคลื่อนที่มีความรับผิดชอบต่อชุมชนให้ศักยภาพในการจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ในการเข้ามามีส่วนรวมในชุมชน ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการวิจัย นิเทศ สนั่นนารี (2564) พบว่า ผู้นำท้องถิ่นที่รับฟังนโยบายการพัฒนาแก้ปัญหาของชุมชนและมีความรักพอใจในสิ่งที่ทำมีความขยันหมั่นเพียรในการทำงานมีความเอาใจใส่ในสิ่งที่ใช้ปัญญาคิดไตร่ตรองและตรวจสอบส่งผลทำให้การมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชนอยู่ในระดับมาก ขณะเดียวกันพบว่าประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของชุมชนฟ้าอัมพรอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.86 (S.D.=0.63) เนื่องจากคนในชุมชนมีการปรึกษาหารือกันและสร้างความกระจำให้กับความทรงจำของประชาชน เพื่อนำมาสู่พิจารณาทางเลือกใหม่ๆ ที่จะเป็นทางออกที่มีประสิทธิภาพที่ดีที่สุด ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัฐกุล เสนารา (2563) พบว่า ประชาชนมีระดับการมีส่วนร่วมทางการเมืองต่อมาตรการควบคุมโรคโควิด-19 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่เป็นเช่นนี้อภิปรายได้ว่า ประชาชนในอำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น มีการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องจากหน่วยงานภาครัฐ เพื่อป้องกันตนเองไม่ให้เข้าไปในพื้นที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ ผ่านทางการประชาสัมพันธ์และแอปพลิเคชันหมอชนะและแอปพลิเคชันไทยชนะ ในระดับมาก

จากการศึกษา พบว่าอิทธิพลของการมีส่วนร่วมทางการเมืองที่มีต่อประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของชุมชนฟ้าอัมพรประกอบด้วย ตัวแปรระดับการศึกษา พบว่ายิ่งระดับการศึกษาที่สูงขึ้นมากเท่าใด จะส่งผลทำให้ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .000 ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ พระจักรพงษ์ อนุตตรโ

(2563) พบว่า ประชาชนที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความคิดเห็นต่อจริยธรรมของผู้ที่ดำรงตำแหน่งทางการเมืองแตกต่างกัน ขณะที่ตัวแปรของรายได้ พบว่า ยังมีรายได้ที่สูงขึ้นมากเท่าใด ส่งผลทำให้ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .003 และตัวแปรความถี่ของการรับข้อมูลข่าวสารทางการเมืองพบว่า ยิ่งสูงขึ้นมากเท่าใด จะส่งผลทำให้ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .016 ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยพร ติดยัประเสริฐ (2548) พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชน คือ ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ และสังคม ซึ่งประชาชนส่วนใหญ่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม โดยส่งผลต่อความสนใจในการติดตามข่าวสารทางการเมืองเลือกตั้ง และที่สำคัญคือต้องมีแรงจูงใจ จึงจะเข้ามามีส่วนร่วมทางการเมือง ท้ายที่สุดการมีส่วนร่วมทางการเมือง พบว่ายิ่งสูงขึ้นมากเท่าใด จะส่งผลทำให้ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .000 เนื่องจากคนในชุมชนมีส่วนร่วมเฉพาะบางกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับบทความวิชาการ พระครูปลัด เกษญา, ผาทอง ธีรภัทร์, เสรีรังสรรค์ บุญทัน, ดอกโธสง และอิสระ สุวรรณกุล อ้างถึง อัล มอนด์และเวอร์บา (Gabriel A. Almond & Sidney Verba, 1965) กล่าวว่า วัฒนธรรมทางการเมืองที่ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจต่อระบบการเมืองโดยทั่วๆ ไประดับหนึ่ง แต่ขับเคลื่อนกิจกรรมทางการเมืองเฉพาะบางกลุ่ม ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานการวิจัย

## ข้อเสนอแนะ

1. สถาบันการศึกษาในจังหวัดสระแก้ว ควรมีการส่งเสริมความรู้ในระบอบประชาธิปไตยเข้าสู่ระบบการศึกษา ผ่านการจัดกิจกรรมร่วมกับผู้นำในชุมชน และองค์กรส่วนปกครองท้องถิ่น ควรมีการสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมให้กับประชาชนในพื้นที่ผ่านการประชุมแลกเปลี่ยนประชุมชนเสวนา
2. เทศบาลอรัญประเทศ ควรกำหนดกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมระหว่างผู้นำชุมชนกับประชาชนในพื้นที่ในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับผ่านการมีส่วนร่วมทางการเมืองของทุกฝ่าย
3. ครั้งต่อไป ควรศึกษางานวิจัยในเชิงคุณภาพในเรื่องเชิงลึก โดยอาศัยการสัมภาษณ์ให้ได้รายละเอียดของผู้ตอบแบบสอบถาม หรือควรศึกษาเฉพาะเรื่องที่มีต่อประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับทางการเมือง

## เอกสารอ้างอิง

- คณินิจ ศรีบัวเอี่ยม. (2545). รายงานวิจัยเรื่อง แนวทางการเสริมสร้างประชาธิปไตยแบบมีส่วนร่วมตามรัฐธรรมนูญ แห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 : ปัญหาอุปสรรคและทางออก. กรุงเทพฯ: สถาบันพระปกเกล้า.
- จรรยา สุภาพ. (2527). รัฐศาสตร์ฉบับพื้นฐาน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.
- จักร พันธุ์เพชร. (2537). รัฐศาสตร์. ปทุมธานี : มายด์ พับลิชชิ่ง.
- วันชัย วัฒนศัพท์, ถวิลวดี บุรีกุล, เมธิศา พงษ์ศักดิ์ศรี. (2551). คู่มือการมีส่วนร่วมของประชาชน การตัดสินใจที่ดีกว่า โดยให้ชุมชนมีส่วนร่วม เจมส์ แอล. เครย์ตัน. หนังสือแปล : โรงพิมพ์ศิริภักดิ์ ออฟเซ็ท, 2551. หน้า 21 – 25
- เกษญา ณ ระนอง. (2552) ความสนใจทางการเมืองของบุคลากรในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. (ทุนสนับสนุนการวิจัย, คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2552
- จำรัส นวลนิม. (2540). การศึกษากับการพัฒนาประเทศ : แนวความคิดและวิธีปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : โอ เอสพริ้นติ้ง เฮาส์.
- ติน ปรัชญพฤทธิ์. (2530). สภาพแวดล้อมของการบริหารกับการพัฒนาองคการ เอกสารประกอบการสอน. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ทินพันธ์ นาคะตะ. (2543). ประชาธิปไตยไทย. พิมพ์ ครั้งที่2. กรุงเทพมหานคร : คณะรัฐประศาสนศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- เทศบาลเมืองอรัญประเทศ. (อินเทอร์เน็ต). ข้อมูลและรายละเอียดชุมชน. สืบค้น 9 กรกฎาคม 2566. จาก. อ้างอิง ข้อมูลประชากรชุมชนฟ้าอัมพร



- จงชัย สันติวงษ์. (2530). **องค์การและการบริหาร**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- นิเทศ สนั่นนารี. (2564). **การมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชนในการปกครองส่วนท้องถิ่นในอำเภอจัตุรัส จังหวัดชัยภูมิ**. วารสารสถาบันวิจัยพินิจธรรม ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 ประจำเดือน กรกฎาคม-ธันวาคม 2564.
- ประจิตร มหาหิง. (2529). **สังคมวิทยาการเมือง แนวคิดทฤษฎีและแนวทางการศึกษา**. ศึกษานิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- ประเดิม แพทย์รังษี. (2556). **การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น : ศึกษากรณี เทศบาลตำบลท่าหลวง อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี**. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- ปาริชาติ สถาปิตานนท์. (2549). **การสื่อสารแบบมีส่วนร่วมและการพัฒนาชุมชน : จากแนวคิดสู่ปฏิบัติการวิจัยในสังคมไทย**. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย : กรุงเทพฯ.
- ปิยพร ฤทัยประเสริฐ. (2548). **การศึกษาการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชน : กรณีศึกษาเฉพาะชุมชนในเขตเทศบาลเมืองกาฬสินธุ์**. การศึกษาค้นคว้าอิสระ รัฐประศาสนศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. รัฐประศาสนศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พระณัฐพงษ์ ญาณเมธี. (2565). **มนุษย์กับศาสตร์แห่งการปกครอง**. มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช.
- พระครูปลัด เกษญา ผาทอง อธิวัตร เสรีรังสรรค์ บุญทัน ดอกโธสง และ อิศระ สุวรรณพล. (2562). **วัฒนธรรมทางการเมือง : แนวคิดสู่การพัฒนาสังคมไทย**. วารสารบัณฑิตศึกษามหาจุฬาลงกรณแก่น ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 ประจำเดือนเมษายน – มิถุนายน 2562.
- พระจักรพงษ์ อนุตตโร. (2563) **ความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อจริยธรรมของผู้ที่ดำรงตำแหน่งทางการเมือง อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์**. สารนิพนธ์รัฐศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย, 2563.
- ยุวัฒน์ วุฒิเมธี. (2534). **การพัฒนาชุมชน : จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ หจก.บางกอกบล็อก.
- รัตนา บัวนาถ. (2562). **การมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชนในการบริหารงานขององค์กร บริหารส่วนตำบล พลงตาเอี่ยม อำเภอวังจันทร์ จังหวัดระยอง**. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- รัฐกุล เสนาราร. (2563). **การมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชนต่อมาตรการควบคุมโรคโควิด-19 ในอำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น**. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.
- วัชรีย์ ทรัพย์มี. (2523) **การแนะแนวในโรงเรียน**. พิมพ์ครั้งที่ ๒, (กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2523), หน้า 8
- วิไลพร คำสะอาด. (2542). **การศึกษาความสามารถในการใช้ภาษาไทยและความสนใจในวิธีการสอน ภาษาไทย ท 404 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหนองชุมแสงวิทยาที่ได้รับการสอนโดยใช้เพลงและเกมประกอบการสอน (เพชรบุรี : โรงเรียนหนองชุมแสงวิทยา, 2542), หน้า 25.**
- วัลลภ รัฐฉัตรานนท์. (2562). **การหาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย : มายาคติในการใช้สูตรของ ทาโร ยามาเน่ และเครทซี-มอร์แกน**. วารสารสหวิทยาการวิจัย : ฉบับบัณฑิตศึกษา ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน 2562)
- วุฒิพร ลิ้มวราภส. (2562). **กระบวนการมีส่วนร่วมทางการเมืองผ่านสื่อออนไลน์ กรณีศึกษา โฟสต์ทูเดย์และแนวหน้า**. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- สถาบันพระปกเกล้า. (2560). **รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยพุทธศักราช 2560**. สืบค้นเมื่อ 1 กรกฎาคม 2566. จาก [http://wiki.kpi.ac.th/index.php?title= การมีส่วนร่วมของประชาชน](http://wiki.kpi.ac.th/index.php?title=การมีส่วนร่วมของประชาชน)
- สนธิ์ บางยี่ขัน. (2537). **การปกครองท้องถิ่น**. กรุงเทพฯ : ดอกหญ้า. สิทธิพันธุ์พุทธสุน. (2543). **แนวทางการศึกษารัฐศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร : คณะเศรษฐศาสตร์
- สมบัติ อารังธัญญวงศ์. (2549). **การเมืองไทย**. กรุงเทพมหานคร : เสมาธรรม.
- สุจิต บุญบงการ. (2542). **การพัฒนาทางการเมืองไทย : ปฏิสัมพันธ์ระหว่างทหาร สถาบันการเมือง และ การมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชน**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรรณวิไล สนิทผล. (2564) **สำนักข่าวกรมประชาสัมพันธ์ นายก อบจ.สระแก้ว ขับเคลื่อนแผนพัฒนาท้องถิ่น ตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และยุทธศาสตร์จังหวัด**. สืบค้นเมื่อ 26 สิงหาคม 2566. จาก <https://thainews.prd.go.th/th/news/detail/TCATG21111162303597>.

- สำนักงานคณะกรรมการการเลือกตั้ง. (2554). คู่มือการฝึกอบรมผู้บังคับบัญชาลูกเสือ ระดับผู้นำชั้นความรู้ชั้นสูง โครงการลูกเสืออาสา กทต. เพื่อพัฒนาประชาธิปไตย. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการเลือกตั้ง.
- อดิสร เหลาแตว. (2547). ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสนใจทางการเมือง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธาดุนารายณ์วิทยา และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร จังหวัดสกลนคร. (กรุงเทพมหานคร :มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547), หน้า 27
- อภิชาติ แสงอัมพร. (2559). รูปแบบการบริหารจัดการเมืองสะอาดอย่างยั่งยืน ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดลพบุรี. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม – ธันวาคม 2559)
- อมร รักษาสัตย์ และคณะ. (2543). ประชาธิปไตย อุดมการณ์ หลักการและแบบอย่างการ ปกครองหลายประเทศ. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรัญญ์ กักพล. (2552). การมีส่วนร่วมของประชาชนสำหรับผู้บริหารท้องถิ่น. กรุงเทพฯ : สเจริญการพิมพ์.
- อัลวิน ทอฟฟเลอร์. (2539). คลื่นลูกที่สาม.[Thied wave]. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊ค จำกัด.
- Samuel P. Huntington and Joan M. Nelson. (1975). **No easy choice: political participation in developing countries.** New York: Harvard University Press.

ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล  
ของบุคลากรทางการแพทย์ โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ กรุงเทพมหานคร  
Prevalence and Factors Associated with Burnout (Depersonalization Dimension)  
among Healthcare Workers in Tertiary Hospital, Bangkok

เพชรรัตน์ พวงลำไย<sup>1\*</sup>, สุคนธา ศิริ<sup>2</sup>, ณัฐนารี เอมยงค์<sup>3</sup>, นพพร โทวธีระกุล<sup>4</sup>

<sup>1</sup>หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโรคติดเชื้อและวิทยาการระบาดทางการแพทย์ สาธารณสุข  
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

<sup>2,3,4</sup>ภาควิชาระบาดวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Peacharat Puanglamyai<sup>1\*</sup>, Sukhontha Siri<sup>2</sup>, Natnaree Aimyong<sup>3</sup>, Nopporn Howteerakul<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Master of Science Program in Infectious Disease and Epidemiology, Mahidol University

<sup>2,3,4</sup>Department of Epidemiology, Faculty of Public Health, Mahidol University

\*Corresponding author e-mail: peacharat.pua@gmail.com

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคลของบุคลากรทางการแพทย์โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ กรุงเทพมหานคร ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ที่ศึกษาตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป ด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยแบ่งจำนวนบุคลากรตามกลุ่มภารกิจ ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 401 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและแบบวัดภาวะหมดไฟจากการทำงานของแมสลาช (Maslach Burnout Inventory) ฉบับภาษาไทย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา อธิบายข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและความชุกของภาวะหมดไฟจากการทำงาน และสถิติเชิงอนุมานด้วย Multiple Logistic Regression เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล ผลการศึกษาพบว่าบุคลากรทางการแพทย์โรงพยาบาลระดับตติยภูมิมีภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล ร้อยละ 26.7 และผลการวิเคราะห์ Multiple Logistic Regression พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล ได้แก่ อายุ ( $OR_{adj} = 1.77$ , 95% CI = 1.08-2.92), ระดับความเครียด ( $OR_{adj} = 3.09$ , 95% CI = 1.73-5.53) และสัมพันธ์สภาพครอบครัว ( $OR_{adj} = 2.72$ , 95% CI = 1.50-4.94) ดังนั้นผู้บริหารในหน่วยงานควรกำหนดนโยบายให้มีการจัดกิจกรรมนันทนาการที่ส่งเสริมสุขภาพจิตที่ดี และจัดคลินิกที่ปรึกษาด้านสุขภาพจิต โดยมีการให้คำปรึกษา หรือขอแนะนำ ในด้านการดำเนินชีวิตครอบครัวให้บุคลากรทางการแพทย์ในหน่วยงาน เพื่อผ่อนคลายความเครียด ส่งเสริมการมีสัมพันธ์ภาพครอบครัวที่ดี และเพื่อลดภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคลของบุคลากรทางการแพทย์ ซึ่งจะนำไปสู่ระบบการบริการสาธารณสุขที่มีประสิทธิภาพต่อไป

**คำสำคัญ:** ภาวะหมดไฟจากการทำงาน, บุคลากรทางการแพทย์, โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ, กรุงเทพมหานคร

### ABSTRACT

This cross-sectional study was conducted to determine the prevalence and factors associated with burnout of depersonalization dimension among health care workers in Tertiary Hospital, Bangkok. The subjects who work in a tertiary hospital at least 6 months. Simple random sampling by department of work was used to include 401 subjects. Data were collected by questionnaire and Maslach Burnout Inventory Thai version-22 items. Descriptive were used to describe the prevalence, Multiple Logistic Regression were used to assess the association between factors and outcomes. Results showed that the prevalence of burnout (depersonalization dimension) was 26.7%. It was found the factors associated to burnout of depersonalization consisted of age ( $OR_{adj} = 1.77$ , 95% CI = 1.08-2.92), level of stress ( $OR_{adj}$

= 3.09, 95% CI = 1.73-5.53) and family relationship ( $OR_{adj} = 2.72$ , 95% CI = 1.50-4.94). Therefore, the executives in the organization should formulate policies for recreational activities that promote good mental health and organize a mental health counseling clinic about work and family life among healthcare workers in the organization to relieve stress, promote good family relationships and to reduce burnout (depersonalization dimension). This will lead to an efficient public health service system.

**Keywords:** Burnout of depersonalization, Health care worker, Tertiary hospital, Bangkok

## บทนำ

ปัจจุบันสถานการณ์ของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) นับว่าเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญถึงแม้ว่าประเทศไทยจำนวนผู้ป่วยโรคดังกล่าวมีแนวโน้มลดลง และกระทรวงสาธารณสุขได้ประกาศว่าโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เข้าสู่ระยะหลังการระบาดใหญ่ (Post-Pandemic) แต่โรคดังกล่าวเป็นโรคติดเชื้อไวรัสซึ่งอาจกลายพันธุ์ต่อไปได้อีกโดยไม่สามารถคาดการณ์ความรุนแรงได้ และอาจทำให้มีจำนวนผู้ติดเชื้อเพิ่มขึ้น (ชนาธิป ไชยเหล็ก, 2565) บุคลากรทางการแพทย์นับเป็นบุคคลซึ่ง มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการรับมือกับภาวะการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยจัดเป็นกลุ่มบุคคลด่านหน้าที่ต้องตอบโต้การระบาดและต้องเผชิญกับสิ่งคุกคามทางสุขภาพ (hazards) โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิซึ่งเป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และต้องรับผู้ป่วยจำนวนมากจึงมีความเสี่ยงสูงที่จะสัมผัสเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) และจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อ COVID-19 ในปัจจุบันส่งผลให้บุคลากรทางการแพทย์ต้องทำงานในภาวะเร่งด่วนภายใต้แรงกดดันที่มากขึ้น มีภาระงานที่รับผิดชอบมากขึ้น ทำให้เกิดความอ่อนล้าทางร่างกายและจิตใจ เกิดความเครียดจากการทำงานภายใต้แรงกดดันที่เพิ่มขึ้น จนอาจนำไปสู่การเกิดภาวะหมดไฟในการทำงาน (Burnout)

ภาวะหมดไฟในการทำงาน (Burnout) คือ ผลกระทบหรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากความเครียดอย่างมากจากการสภาพแวดล้อมในการประกอบอาชีพ ซึ่งภาวะดังกล่าวพบได้มากในบุคลากรที่มีอาชีพในการบริการ โดยพบได้ประมาณร้อยละ 15 - 50 ของคนทำงานอาชีพที่ต้องทำงานเกี่ยวข้องกับการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นและบุคลากรทางการแพทย์มักเป็นกลุ่มเสี่ยงที่ประสบภาวะหมดไฟจากการทำงานได้มากที่สุด เนื่องจากเป็นอาชีพที่ต้องติดต่อสัมพันธ์กับผู้ที่มีความทุกข์ทางร่างกาย จิตใจ และมีความเกี่ยวข้องกับความตายและการดำรงอยู่ของชีวิต ซึ่งต้องปฏิบัติงานท่ามกลางสภาพแวดล้อมที่กดดัน และมีความเครียดอยู่เสมอ (ศรีสกุล เฉียบแหลม และเพ็ญภา แดงต่อมยุทธ์, 2562)

องค์การอนามัยโลก (2562) ได้ระบุว่าภาวะหมดไฟในการทำงาน (Burnout) เป็นเรื่องสำคัญและเป็นโรคทางสุขภาพจิตที่ต้องได้รับการรักษาโดยได้จัดกลุ่มอาการของภาวะดังกล่าวได้ 3 กลุ่ม ได้แก่ ความอ่อนล้าทางอารมณ์ (emotional exhaustion) การลดความเป็นบุคคล (depersonalization) และความสำเร็จส่วนบุคคล (personal accomplishment) โดยภาวะหมดไฟจากการทำงาน จะส่งผลกระทบต่อตนเองและต่อสังคม หากบุคลากรทางการแพทย์เกิดภาวะหมดไฟจากการทำงานจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของการให้บริการทางการแพทย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล ซึ่งผลกระทบต่อบุคคลคือทำให้บุคคลนั้นมีทัศนคติเชิงลบกับเพื่อนร่วมงานและผู้รับบริการ ผลกระทบต่อสังคม คือ ไม่เต็มใจในการให้บริการ ขาดความเมตตา ไม่สามารถสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีกับผู้รับบริการได้ และดูแลบุคคลอื่นเหมือนไม่มีชีวิตจิตใจ คุณภาพในการทำงานบริการลดลง

จากการทบทวนวรรณกรรมการศึกษาเรื่องภาวะหมดไฟจากการทำงาน (Burnout) ของบุคลากรทางการแพทย์ในประเทศโปรตุเกส (Antao, Sacadura-Leite, Correia & Figueira, 2022) อิหร่าน (Jalili, Niroomand, Hadavand, Zeinali & Fotouhi, 2021) ไทย (รุจิรา ตวงเพิ่มทรัพย์, วินิทราน นวลละออง และธรรมนถล จริญญาบุญ, 2564) พบว่าบุคลากรทางการแพทย์มีภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล ร้อยละ 18.4, 13.2 และ 38.8 ตามลำดับ

จากสถานการณ์ที่กล่าวมาข้างต้น หากพบว่าบุคลากรทางการแพทย์เกิดภาวะหมดไฟจากการทำงาน (Burnout) ด้านการลดความเป็นบุคคล จะเกิดผลกระทบต่อตนเอง ครอบครัว บุคคลรอบข้าง รวมทั้งผู้รับบริการด้วย

เนื่องจากภาวะดังกล่าวส่งผลต่อสภาวะจิตใจซึ่งอาจกระทบต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและส่งผลกระทบต่อผู้รับบริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากภาวะดังกล่าวเกิดในบุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ซึ่งดูแลผู้รับบริการจำนวนมาก ยิ่งทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบสาธารณสุขเป็นวงกว้าง อีกทั้งจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการศึกษาที่มีก่อนหน้านั้นในประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาที่เฉพาะเจาะจงในกลุ่มอาชีพใดอาชีพหนึ่ง และมีส่วนน้อยที่ศึกษาในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคลของบุคลากรทางการแพทย์ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการบริหารจัดการเฝ้าระวังหรือป้องกันการเกิดภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล และนำไปสู่การวางแผนในการดูแลด้านจิตใจของบุคลากรทางการแพทย์ในโรงพยาบาล ให้มีสุขภาพจิตที่ดีและปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความชุกของภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคลของบุคลากรทางการแพทย์โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ กรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคลของบุคลากรทางการแพทย์โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ กรุงเทพมหานคร

## วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) โดย N แทนกลุ่มตัวอย่างของบุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิแห่งหนึ่ง ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 4,183 คน, p แทนค่าสัดส่วนความชุกของภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล เท่ากับ 0.388, d แทนค่า maximum allowable error เท่ากับ 0.05 จะได้กลุ่มตัวอย่าง 350 คน และเพื่อป้องกันการไม่ตอบกลับแบบสอบถามจึงเพิ่มกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 20 เท่ากับ 70 คน รวมเป็น 420 คน ซึ่งใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็น (Probability Sampling) คือการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยแบ่งจำนวนบุคลากรตามกลุ่มภารกิจ ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มภารกิจด้านการพยาบาล กลุ่มภารกิจด้านวิชาการและการแพทย์ และกลุ่มด้านการพัฒนาระบบสุขภาพ โดยจะคำนวณหาตัวอย่างตามสัดส่วน (Probability Proportional to size) ของแต่ละกลุ่มภารกิจ สุ่มตัวอย่างผู้ที่ตอบแบบสอบถามในแต่ละกลุ่มภารกิจ ด้วยการสุ่มแบบเป็นระบบ (systematic Random Sampling) โดยจัดเรียงรายชื่อบุคลากรทางการแพทย์ในแต่ละกลุ่มงานแล้วหาอัตราส่วน (k) ระหว่างขนาดตัวอย่างที่ต้องการแต่ละกลุ่มภารกิจ ( $n_1$ ) กับจำนวนประชากรทั้งหมดในแต่ละกลุ่มภารกิจ ( $N_1$ ) จากนั้นสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อกำหนดสมาชิกคนแรก หมายเลขของสมาชิกคนถัดไปที่ถูกสุ่มจะถูกกำหนดอย่างเป็นระบบโดยการรวมอัตราส่วน (k) กับหมายเลขสมาชิกคนแรก แล้วนับวนต่อไปเรื่อย ๆ เช่นนี้อาจเป็นระบบ ซึ่งมีเกณฑ์การคัดเข้า คือ บุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิแห่งหนึ่ง ในกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิงที่ยินดีเข้าร่วมการวิจัยโดยสมัครใจ ภายหลังได้ข้อมูลอย่างครบถ้วน และมีเกณฑ์การคัดออก คือ บุคลากรทางการแพทย์ที่อยู่ระหว่างลาปฏิบัติงาน ได้แก่ ลาอบรม ลาศึกษาต่อ ลาพักผ่อน ลาป่วย ลาคลอด ลาบวช ลากิจในช่วงการเก็บข้อมูล และเกณฑ์การให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยเลิกจากการศึกษา คือ บุคลากรที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยและตอบแบบสอบถามในตอนแรกแต่ต่อมาขอเลิกหรือถอนตัว โดยเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2566 – 15 มีนาคม 2566 ซึ่งจะเก็บข้อมูลภายหลังผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์ จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลเป็นภาพรวมไม่มีการระบุตัวผู้ตอบเป็นรายบุคคล ทั้งนี้ จากการทบทวนวรรณกรรมความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาแบบสอบถามโดยแบ่งเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 คุณลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส และความเพียงพอของรายได้

ส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านสุขภาพ ได้แก่ ประวัติการเจ็บป่วยด้านสุขภาพจิต ความเพียงพอในการนอนหลับ และความเครียดโดยแบบสอบถามความเครียดมีจำนวน 5 ข้อ พัฒนาจากแบบประเมินความเครียดของโรงพยาบาลสวนปรุง

(SPST-20) ซึ่งอ้างอิงจาก อรวรรณ ศิลปะกิจ (2551) ค่าความเชื่อมั่น 0.738 มี 4 ระดับ คือ น้อย ปานกลาง มาก และรุนแรง ซึ่งเกณฑ์การให้คะแนนคือ 0 = แทบไม่มี 1 = เป็นบางครั้ง 2 = บ่อยครั้ง 3 = เป็นประจำ โดยมีการแปลผลคือ 0-4 คะแนน เครียดน้อย 5-7 คะแนน เครียดปานกลาง 8-9 คะแนน เครียดมาก 10-15 คะแนน เครียดรุนแรง

ส่วนที่ 3 ปัจจัยด้านการทำงาน ได้แก่ อายุงาน และชั่วโมงการทำงานต่อสัปดาห์

ส่วนที่ 4 สัมพันธภาพครอบครัว จำนวน 15 ข้อ อ้างอิงจาก อรอนงค์ กุลณรงค์ (2555) แต่ละคำถามมีคะแนนตั้งแต่ 1 – 3 คะแนนมาตรฐานคำตอบของแบบสอบถาม เป็นมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ต (Likert scale) 3 ระดับ มีทั้งคำถามเชิงบวกและลบ จัดกลุ่มระดับสัมพันธภาพครอบครัวเป็น 3 ระดับ ตามกลุ่มคะแนน ได้ดังนี้ น้อยกว่า 26 คะแนน สัมพันธภาพครอบครัวระดับดี 26-35 คะแนน สัมพันธภาพครอบครัวระดับปานกลาง ตั้งแต่ 36 คะแนนขึ้นไป สัมพันธภาพครอบครัวระดับต่ำ

และส่วนที่ 5 แบบประเมินภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล โดยอ้างอิงจากแบบประเมินภาวะหมดไฟจากการทำงานของแมสลาซ (Maslach Burnout Inventory) (Maslach & Jackson, 1981) และแปลเป็นภาษาไทยโดยสิระยา สัมมาวาจ (2532) ประกอบด้วยคำถามเชิงลบ จำนวน 9 ข้อ แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับต่ำ (0-6 คะแนน) ปานกลาง (7-12 คะแนน) และสูง (13 คะแนนขึ้นไป)

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ปัจจัยต่าง ๆ และความชุกของภาวะหมดไฟจากการทำงาน และใช้สถิติ Binary Logistic Regression เพื่อคำนวณค่า Crude และ Adjusted Odds Ratio หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ศึกษากับภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล และหาปัจจัยที่มีอิทธิพลกับภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล โดยทำการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การศึกษานี้ผ่านการพิจารณาด้านจริยธรรมจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (MUPH 2022-158) และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของโรงพยาบาลที่เก็บข้อมูล (008/2566) โดยผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกคนรับทราบวัตถุประสงค์ของการวิจัย ประโยชน์ของการศึกษาโดยลงนามในเอกสารยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ก่อนทำการเก็บข้อมูล และสามารถถอนตัวได้ทุกเมื่อโดยไม่ต้องชี้แจงเหตุผลต่อผู้วิจัย

## ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล (n = 401)

ภาวะหมดไฟจากการทำงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การลดความเป็นบุคคล (n = 401)		
ระดับต่ำ	294	73.3
ระดับปานกลาง	80	20.0
ระดับสูง	27	6.7

จากตารางที่ 1 พบว่าบุคลากรทางการแพทย์โรงพยาบาลระดับตติยภูมิในการศึกษานี้ ส่วนใหญ่มีความชุกของภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคลระดับต่ำ ร้อยละ 73.3

ในการศึกษานี้มีบุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ กรุงเทพมหานคร ในการศึกษานี้ตอบแบบสอบถามกลับจำนวน 401 คน คิดเป็นร้อยละ 95.48 ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 86.5 มีอายุเฉลี่ย 38.8 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12.2 ปี อายุเฉลี่ยที่น้อยที่สุด 20 ปี มากที่สุด 71 ปี โดยมากกว่าครึ่งหนึ่งมีสถานภาพสมรส ร้อยละ 62.1 ส่วนใหญ่มีรายได้เพียงพอ ร้อยละ 70.3 โดยมีผู้ที่มีประวัติการเจ็บป่วยด้านสุขภาพจิตร้อยละ 5.5 และมีเพียงส่วนน้อยที่มีระดับความเครียดมากถึงรุนแรง ร้อยละ 15.5 โดยกว่าครึ่งหนึ่งนอนหลับไม่เพียงพอ ร้อยละ 52.6 มีอายุงานเฉลี่ย 13.4 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12.5 ปี อายุงานน้อยที่สุดคือต่ำกว่า 1 ปี (ตั้งแต่ 6 เดือน แต่น้อยกว่า 12 เดือน) อายุงานมากที่สุด 43 ปี ชั่วโมงการทำงานเฉลี่ยต่อสัปดาห์ 54.9 ชั่วโมง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 14.2 ชั่วโมง ชั่วโมงการทำงาน

ต่อสัปดาห์ที่น้อยที่สุด 25 ชั่วโมง ชั่วโมงการทำงานต่อสัปดาห์ที่มากที่สุด 116 ชั่วโมง ส่วนใหญ่มีสัมพันธภาพครอบครัวระดับสูง ร้อยละ 85.3

ตารางที่ 2 จำนวน ร้อยละ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคลกับปัจจัยที่ศึกษา

(n = 401)

ตัวแปร	ภาวะหมดไฟจากการทำงาน ด้านการลดความเป็นบุคคล		OR	95%CI	p-value
	มี n (%)	ไม่มี n (%)			
<b>เพศ</b>					
ชาย	13 (24.1)	41 (75.9)	1.00	1.24-3.22	0.641
หญิง	94 (27.1)	253 (72.9)	1.17		
<b>อายุ (ปี)</b>					
≤ 40	76 (31.9)	162 (68.1)	2.00	1.42-3.40	0.004*
> 40	31 (19.0)	132 (81.0)	1.00		
<b>สถานภาพสมรส</b>					
โสด	68 (27.3)	181 (72.7)	1.28	0.45-3.60	0.643
แต่งงาน	34 (26.2)	96 (73.8)	1.20	0.41-3.51	0.734
หม้าย/หย่า/แยก	5 (22.7)	17 (77.3)	1.00		
<b>ความเพียงพอของรายได้</b>					
เพียงพอ	64 (22.7)	218 (77.3)	1.00		
ไม่เพียงพอ	43 (36.1)	76 (63.9)	1.93	1.21-3.07	0.006*
<b>ประวัติการเจ็บป่วยด้านสุขภาพจิต</b>					
ไม่มี	97 (25.6)	282 (74.4)	1.00		
มี	10 (45.5)	12 (54.5)	2.42	1.02-5.79	0.046*
<b>ความเพียงพอในการนอนหลับ</b>					
เพียงพอ	39 (20.5)	151 (79.5)	1.00		
ไม่เพียงพอ	68 (32.2)	143 (67.8)	1.84	1.17-2.90	0.009*
<b>ระดับความเครียด</b>					
เล็กน้อยถึงปานกลาง	75 (22.1)	264 (77.9)	1.00		
มากถึงรุนแรง	32 (51.6)	30 (48.4)	3.76	2.14-6.58	<0.001*
<b>อายุงาน (ปี)</b>					
0 - 10	74 (31.2)	163 (68.8)	1.80	1.13-2.88	0.014
≥ 11	33 (20.1)	131 (79.9)	1.00		
<b>ชั่วโมงการทำงานต่อสัปดาห์</b>					
0 - 40	12 (15.0)	68 (85.0)	1.00		
≥ 41	95 (29.6)	226 (70.4)	2.38	1.23-4.60	0.010*
<b>สัมพันธภาพครอบครัว</b>					
ระดับต่ำถึงปานกลาง	28 (47.5)	31 (52.5)	3.01	1.70-5.31	<0.001*
ระดับดี	79 (23.1)	263 (76.9)	1.00		

\* Significant level, p-value < 0.05

จากตารางที่ 2 เมื่อวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคลโดยการวิเคราะห์อย่างหยาบ (Univariate analysis) พบ อายุ ความเพียงพอของรายได้ ประวัติการเจ็บป่วยด้านสุขภาพจิต ความเพียงพอในการนอนหลับ ระดับความเครียด ชั่วโมงการทำงานต่อสัปดาห์ และสัมพันธ์ภาวะครอบครัว มีความสัมพันธ์กับภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคลของบุคลากรทางการแพทย์โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ กรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ Odds ratio ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล (n = 401)

Variables	Crude		Adjusted		P-value
	OR	95% CI	OR	95% CI	
<b>อายุ (ปี)</b>					
≤ 40	2.00	1.42-3.40	1.77	1.08-2.92	0.024*
> 40	1.00				
<b>ระดับความเครียด</b>					
เล็กน้อยถึงปานกลาง	1.00				
มากถึงรุนแรง	3.76	2.14-6.58	3.09	1.73-5.53	<0.001*
<b>สัมพันธ์ครอบครัว</b>					
ระดับต่ำถึงปานกลาง	3.01	1.70-5.31	2.72	1.50-4.94	0.001*
ระดับดี	1.00				

\* Significant level, p-value < 0.05

จากตารางที่ 3 เมื่อวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคลโดยการวิเคราะห์ควบคุมตัวแปรที่มีอิทธิพล (Multivariate analysis) พบ อายุ ( $OR_{adj} = 1.77$ , 95% CI = 1.08-2.92), ระดับความเครียด ( $OR_{adj} = 3.09$ , 95% CI = 1.73-5.53) และสัมพันธ์ภาวะครอบครัว ( $OR_{adj} = 2.72$ , 95% CI = 1.50-4.94) มีความสัมพันธ์กับภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล เมื่อควบคุมตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่าบุคลากรทางการแพทย์มีภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล ระดับสูง ร้อยละ 6.7 ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาในต่างประเทศ ที่ศึกษาในประเทศจีน อิตาลี, อิหร่าน โปรตุเกส โดยมีความชุกของภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคลระดับสูง ร้อยละ 40.1 (Zhang et al, 2021), 26.5 (Lasalvia et al, 2021), 18.4 (Jalili et al, 2021), 13.2 (Antao et al, 2022) ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในประเทศไทยพบว่ามีความแตกต่างกับการศึกษาในแพทย์ประจำบ้าน โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติฯ ที่มีความชุกของภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล ระดับสูง ร้อยละ 38.8 (รุจิรา ตวงเพิ่มทรัพย์ และคณะ, 2564) แต่ในการศึกษานี้มีความชุกใกล้เคียงกับการศึกษาในบุคลากรทางการแพทย์ สถาบันประสาทวิทยา ที่มีความชุกของภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล ระดับสูง ร้อยละ 9.6 (พิไลภัสสรณ์ ฉัตรชัยกุลศิริ, 2564) อย่างไรก็ตามความชุกของภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคลนั้นอาจมีความแตกต่างกันตามความจำเพาะของพื้นที่ หน่วยงาน และบริบทในการทำงาน โดยจากการศึกษาของ Salfina Sibanda (2017) พบว่าบุคลากรที่ทำงานในหน่วยงานที่มีข้อจำกัดในการทำงาน จะมีภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคลเพิ่มขึ้น และถึงแม้ว่าลักษณะของโรงพยาบาลจะเป็นโรงพยาบาลระดับเดียวกัน อยู่ภาคเดียวกัน แต่อาจมีความแตกต่างในด้านของลักษณะสังคม เช่น สังคมเมืองและชนบท รวมทั้งอาจมีความแตกต่างกันในด้านของลักษณะประชากร เช่น



ความแตกต่างของอาชีพเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ซึ่งความแตกต่างดังกล่าวอาจส่งผลให้เกิดภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคลที่แตกต่างกันไปในแต่ละการศึกษา

จากการศึกษาพบว่าบุคลากรทางการแพทย์ที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 ปี มีโอกาสเกิดภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล 1.77 เท่า (95% CI = 1.08-2.92) เมื่อเทียบกับบุคลากรทางการแพทย์ที่อายุมากกว่า 40 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของจันเพ็ญ อินทศรี (2561) พบว่าบุคลากรทางการแพทย์อายุน้อยมีความสัมพันธ์กับภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคลมากกว่าบุคลากรทางการแพทย์ที่มีอายุมาก โดยบุคลากรทางการแพทย์ที่อายุน้อยส่วนใหญ่มีชั่วโมงการทำงานต่อสัปดาห์มากกว่าบุคลากรทางการแพทย์ที่มีอายุมาก จึงอาจส่งผลให้ร่างกายเหนื่อยล้า จิตใจอ่อนล้า ให้การดูแลผู้รับบริการได้ไม่เต็มที่อีกทั้งบุคลากรทางการแพทย์ที่มีอายุน้อยจะมีวุฒิภาวะและประสบการณ์ในการทำงานน้อย จึงมีโอกาสที่จะมีทัศนคติ มุมมอง ด้านการลดความเป็นบุคคลของผู้ป่วยและผู้มารับบริการได้มากกว่าพยาบาลที่มีอายุมาก

จากการศึกษาพบว่าบุคลากรทางการแพทย์ที่มีระดับความเครียดมากถึงรุนแรง มีโอกาสเกิดภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล 3.09 เท่า (95% CI = 1.73-5.53) เมื่อเทียบกับบุคลากรทางการแพทย์ที่มีระดับความเครียดเล็กน้อยถึงปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นิชชุนันท์ ประสารพันธ์, เพ็ญพิศ บุญมาลิก และอรรรรณ แก้วบุณชู (2564) พบว่าบุคลากรในโรงพยาบาลเอกชน ที่มีระดับความเครียดสูง มีโอกาสเกิดภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล 4.23 เท่า (95% CI = 2.17-8.25) เมื่อเทียบกับบุคลากรที่มีระดับความเครียดเล็กน้อย ทั้งนี้จากผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับการแนวคิดของ Selye H (1974) ที่ระบุว่าความเครียดเป็นการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นทางกายซึ่งไม่เฉพาะเจาะจง ที่เกิดขึ้นแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง ทำให้เกิดการตอบสนองทางกาย ต่อระบบประสาทและฮอร์โมนต่อมไร้ท่อ ซึ่งเรียกว่าการตอบสนองต่อความเครียด หากความเครียดสะสมมาเป็นเวลานานและไม่มีการจัดการกับความเครียด จะส่งผลกระทบต่อร่างกายใน 3 ด้าน 1) ด้านร่างกาย ทำให้เกิดความดันโลหิตสูงและแผลในกระเพาะอาหารเนื่องจากการสร้างกรดไฮโดรคลอริกมากเกินไป 2) ด้านจิตใจและอารมณ์ มันทำให้เกิดขาดสมาธิ สมองง่าย ซึ่งส่งผลให้เกิดภาวะซึมเศร้าและวิตกกังวลมากกว่าปกติ 3) ด้านพฤติกรรม ทำให้รู้สึกหิวตลอดเวลา มีปัญหาเรื่องการนอนหลับ ความรุนแรง ทำให้ตนเองและผู้อื่นเสี่ยงต่ออันตราย และส่งผลให้เกิดภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล

จากการศึกษาพบว่าบุคลากรทางการแพทย์ที่มีสัมพันธ์ภาพครอบครัวระดับระดับต่ำถึงปานกลาง มีโอกาสเกิดภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล 3.72 เท่า (95% CI = 1.50-4.94) เมื่อเทียบกับบุคลากรทางการแพทย์ที่มีสัมพันธ์ภาพครอบครัวระดับดี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แตกต่างจากการศึกษาของ Charoentanyarak, Anothaisintawee, Kanhasing & Poonpetcharat (2020) ที่ทำการศึกษากลุ่มแพทย์ประจำบ้านในประเทศไทย พบว่าสัมพันธ์ภาพครอบครัวไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล ซึ่งอาจเกิดจากในการศึกษาดังกล่าวผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นแพทย์ประจำบ้านปีที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความเครียด และภาระงานมาก ตอบแบบสอบถามน้อย อาจส่งผลให้ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ไม่ใช่ผู้ที่มีภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความหลากหลายมีทั้งกลุ่มที่ให้และไม่ได้ให้บริการกับผู้ป่วยโดยตรง ทำให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายผลของการศึกษาจึงอาจมีความแตกต่างกัน

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากการศึกษาพบว่า อายุ ระดับความเครียด และสัมพันธ์ภาพครอบครัว มีผลต่อภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล ผู้บริหารสามารถนำผลการวิจัยที่ได้ไปใช้วางแผนทางป้องกันการเกิดภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคล ให้สอดคล้องกับผลการวิจัย โดยอาจจะมุ่งเน้นในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 ปีก่อน เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคลมากกว่ากลุ่มที่มีอายุมากกว่า 40 ปี และควรกำหนดนโยบายให้ภายในหน่วยงานจัดกิจกรรมนันทนาการที่ส่งเสริมสุขภาพจิตที่ดี เช่น การจัดทำคาลินิกที่ปรึกษาด้านสุขภาพจิตให้บุคลากรในหน่วยงานได้พูดคุยแลกเปลี่ยนเรื่องราว ปัญหา หรือประสบการณ์ต่างๆ ทั้งในเรื่องการทำงาน และเรื่องครอบครัว เพื่อเป็นการลดความเครียดให้กับบุคลากรซึ่งอาจส่งผลให้มีสัมพันธ์ภาพครอบครัวที่ดีขึ้น และนำไปสู่การลดภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคลได้

## 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

อย่างไรก็ตามควรทำการศึกษาเพิ่มเติมในโรงพยาบาลระดับต่าง ๆ เช่น ระดับปฐมภูมิ และระดับทุติยภูมิ เนื่องจากในการศึกษานี้ศึกษาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ซึ่งโรงพยาบาลแต่ละระดับมีบริบทการทำงาน ภารกิจที่แตกต่างกันไป ผลการวิจัยจึงอาจมีความแตกต่างกัน อีกทั้งในการศึกษานี้มีการศึกษาเฉพาะภาวะหมดไฟจากการทำงาน ด้านการลดความเป็นบุคคลเพียงด้านเดียว จึงควรศึกษาภาวะหมดไฟจากการทำงานให้ครอบคลุมทุกด้าน ทั้งด้านความอ่อนล้าทางอารมณ์ และความสำเร็จส่วนบุคคลในการศึกษาครั้งถัดไป

## เอกสารอ้างอิง

- จันเพ็ญ อินทศรี. (2561). ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเหนื่อยหน่ายในงานของพยาบาลโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ชนาธิป ไชยเหล็ก. (2565). ไทยเข้าสู่ระยะหลังการระบาดใหญ่ (Post-Pandemic) จริงหรือไม่ ประชาชนต้องระวังอะไรบ้าง. ค้นจาก <https://thestandard.co/covid-post-pandemic-in-thailand/>
- ณัฐธิดา สุพรรณภพ. (2559). ความสัมพันธ์ระหว่างความเครียดในการทำงาน คุณภาพชีวิตในการทำงาน การรับรู้คุณค่าของงานและความเหนื่อยหน่ายในการทำงานของบุคลากรสายวิชาการ: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐแห่งหนึ่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ทมาภรณ์ สุขสุวรรณ, กิ่งแก้ว แสงสว่าง, และพิมพ์พิมล เรืองฤทธิ์. (2554). ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการปฏิบัติงาน ปัจจัยด้านครอบครัวและสังคมกับภาวะเบื่อหน่ายของ อาจารย์พยาบาลวิทยาลัยพยาบาลเครือข่ายภาคเหนือ สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก. JOURNAL OF HEALTH SCIENCE RESEARCH, 5(1), 40-47.
- บุญเอื้อ โจว. (2553). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเหนื่อยหน่ายในการทำงานของพยาบาลวิชาชีพ: กรณีศึกษาวิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (พัฒนาสังคม) คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- พิไลภัสสร ฉัตรชัยกุลศิริ. (2564). ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะเหนื่อยล้าในการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์ สถาบันประสาทวิทยา ในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019. วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย, 66, 439-454.
- โยทะกา ภคพงศ์. (2554). ความเหนื่อยหน่าย: ประเด็นปัญหาวิชาชีพ. วารสารพยาบาลศาสตร์, 128, 1-10.
- รุจิรา ดวงเพิ่มทรัพย์, วินิทร นวลละออง และธรรมนาถ เจริญบุญ. (2564). ภาวะเหนื่อยล้าในการทำงานและปัจจัยที่เกี่ยวข้องของแพทย์ประจำบ้านโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ในสถานการณ์ที่มีการแพร่ระบาดของ COVID-19. วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย, 66(2), 189-202.
- ศรีสกุล ฉียบแหลม, และเพ็ญภา แดงด้อมยุทธ์. (2562). ภาวะหมดไฟในการทำงาน. แพทย์สารทหารอากาศ, 65(2), 44-52.
- สิระยา สัมมาวาจ. (2532). ความเหนื่อยหน่ายของพยาบาล ประจำการในโรงพยาบาลรามาริบัติ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- องค์การอนามัยโลก. (2564). สิทธิ หน้าที่ และความรับผิดชอบของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข และสิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน ในช่วงที่มีการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). ค้นจาก [https://www.who.int/docs/default-source/searo/thailand/who-rights-roles-respon-hw-covid-19-th.pdf?sfvrsn=679763f6\\_0](https://www.who.int/docs/default-source/searo/thailand/who-rights-roles-respon-hw-covid-19-th.pdf?sfvrsn=679763f6_0)
- อรอนงค์ กุลณรงค์, เพลินพิศ ฐานิพัฒนานนท์, และลัทธินา กิจรุ่งโรจน์. (2555). ความพร้อมในการดูแล สัมพันธภาพในครอบครัว และความเครียดในบทบาทผู้ดูแล ผู้ป่วยมุสลิมโรคหลอดเลือดสมอง. Princess of Naradhiwas University Journal, 4(1), 14-27.

- Antao, HS., & Sacadura-Leite, E., & Correia, Al., & Figueira, ML. (2022). Burnout in hospital healthcare workers after the second COVID-19 wave: Job tenure as a potential protective factor. **Frontiers in Psychology, 13**, 1-10.
- Charoentanyarak, A., Anothaisintawee, T., Kanhasing, R., & Poonpetcharat, P. (2020). Prevalence of Burnout and Associated Factors Among Family Medicine Residency in Thailand. **Journal of medical education and curricular development, 7**, 1-8.
- Gomez-Urquiza, JL., Vargas, C., Fuente, EIDI., Fernandez-Castillo, R., & Fuente GAC-DI. (2016). Age as a Risk Factor for Burnout Syndrome in Nursing Professionals: A Meta-Analytic Study. **Research in nursing & health, 40(2)**, 99-110.
- Jalili, M., Niroomand, M., Hadavand, F., Zeinali, K., & Fotouhi, A. (2021). A. Burnout among healthcare professionals during COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. **International archives of occupational and environmental health, 94(6)**, 1345-1352.
- Lasalvia, A., Amaddeo, F., Porru, S., Carta, A., Tardivo, S., Bovo, C., & et al. (2021). Levels of burn-out among healthcare workers during the COVID-19 pandemic and their associated factors: a cross-sectional study in a tertiary hospital of a highly burdened area of north-east Italy. **BMJ open, 11(1)**, 1-12.
- Maslach C. (1986). **Burnout: The cost of caring.** (2nd ed.). New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Maslach, C., & Jackson, SE. (1981). **The measurement of experienced burnout.** **Journal of Occupation Behaviour, 2**, 99-113.
- Selye H. (1974). **Stress without Distress.** Psychology of Human Adaptation. Boston: Springer.
- Sibanda, S., Mambende, B., & Maunganidze, L. (2017). Examining the psychological and social predictors of burnout among nurses employed by the government: A study of nurses at Gweru Provincial Hospital. **International Journal of Law, Humanities & Social Science, 1(4)**, 41 – 54.
- Silpakit O. (2008). Srithanya stress scale. **Journal of Mental Health of Thailand, 16(3)**, 177-185.
- World Health Organization. (2019). **Burn-out an "occupational phenomenon": International Classification of Diseases.** Retrieved from <https://www.who.int/news/item/28-05-2019-burn-out-an-occupational-phenomenon-international-classification-of-diseases>
- Zhang, X., Wang, J., Hao, Y., Wu, K., Jiao, M., Liang, L., & et al. (2021). Prevalence and Factors Associated With Burnout of Frontline Healthcare Workers in Fighting Against the COVID-19 Pandemic: Evidence From China. **Frontiers in psychology, 12**, 1-12.

# การมีส่วนร่วมทางการเมืองของทหารกับพฤติกรรมความเป็นด้อมทางการเมืองของประเทศไทย

: กรณีศึกษาค่ายทหารแห่งหนึ่งของจังหวัดสระแก้ว

## Military Political Participation and Thailand's Political Addictive Behavior : A Case Study of Barracks in Sakaeo Province.

วุฒิชัย แสงอาทิตย์<sup>1</sup>, ชาตรี ศรีจันตา<sup>2</sup>, ฤทธิญา กะจันเทศ<sup>3</sup>, กระมล นาคเจริญ<sup>4</sup>, วงศกร เหนี่ยวองอาจ<sup>5</sup>,  
จักรพันธ์ จันทรวง<sup>6</sup>, พันธสิงห์ กิจสคม<sup>7</sup>, เฉลิมพงษ์ จันทรสุขา<sup>8\*</sup>

<sup>1-7</sup> นักศึกษาหลักสูตรรัฐศาสตรบัณฑิต สาขาวิชารัฐศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

<sup>8</sup> อาจารย์ประจำหลักสูตรรัฐศาสตรบัณฑิต คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

Wutthichai Seangarthit<sup>1</sup>, Chatri Srijunta<sup>2</sup>, Gridsada Kathinthe<sup>3</sup>, Kamon Nakchroey<sup>4</sup>,

Wongsakon neawongard<sup>5</sup>, Chakkaphan Chanphuang<sup>6</sup>, Phansing kitsakhom<sup>7</sup>, Chaloepong Jansukar<sup>8\*</sup>

<sup>1-7</sup> Bachelor of Political Science students Department of Political Science Faculty of Human and Social Sciences Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal patronage of SaKaeo

<sup>8</sup> Lecturer for the Bachelor Political Science Program Faculty of Humanities and Social Sciences

Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal patronage of SaKaeo

\*Corresponding author e-mail: chaloemphong@vru.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการมีส่วนร่วมทางการเมือง รวมถึงเพื่อศึกษาพฤติกรรมความเป็นด้อม และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเมืองและพฤติกรรมความเป็นด้อมในค่ายทหารแห่งหนึ่งในจังหวัดสระแก้ว การศึกษานี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามการวิจัยครั้งนี้ มีประชากรทั้งหมดจำนวนทั้งหมด 800 คน โดยผู้วิจัยทำการคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร Krejacie & Morgan ได้จำนวนกลุ่ม ตัวอย่างจำนวน 265 ราย เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดกับการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 280 ราย และใช้สถิติเชิงพรรณนาวิเคราะห์ข้อมูลของตัวแปรการทดสอบข้อมูลสมมุติฐานใช้สถิติการวิเคราะห์ถดถอยพหุ ผลการวิจัยพบว่าจากการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เป็น เพศชาย มีอายุน้อยที่สุด 18 ปี มากที่สุด 59 ปี โดยนับถือ ศาสนา พุทธ ส่วนใหญ่มีชั้นยศ พลทหารกองประจำการ และมีรายได้ มากที่สุดเฉลี่ยต่อเดือน 5,001-15,000 บาท โดยส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 และ อาศัยอยู่กับครอบครัว โดยมี พี่น้องรวมกันมากที่สุด 5 คนขณะที่เพื่อนมากที่สุด จำนวน 6 คน ส่วนใหญ่มีสถานะภาพ โสด และมีภูมิลำเนาอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่การวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่าตัวแปร 5 ตัวแปรที่มีผลต่อพฤติกรรมความเป็นด้อมอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ประกอบด้วย ตัวแปรด้านชั้นยศ ณ ระดับ .028 /ตัวแปรด้านลักษณะครอบครัว ณ ระดับ .019 /ตัวแปรด้านเพื่อนสนิท ณ ระดับ .001 /ตัวแปรด้านทหารภูมิลำเนา ณ ระดับ .012 รวมถึงตัวแปรด้านการมีส่วนร่วมทางการเมือง ณ ระดับ .000 ดังนั้นผลการวิจัยจึงยอมรับสมมุติฐานการวิจัย

**ความสำคัญ :** การมีส่วนร่วมทางการเมืองของทหาร, พฤติกรรมความเป็นด้อมทางการเมือง

### ABSTRACT

This research is intended to study political participation. Including to study sneaking behavior And to study the relationship between political participation and sneaking behavior in a military camp in the province of Sa Kaew. This study is research. Quantitative data collection using this research questionnaire With a total population of 800 people, with the researcher calculating the sample using the Krejacie & formula & Morgan has 265 sample groups to prevent errors that may occur with data

collection. The researchers collected data from 280 samples and used descriptive statistics to analyze the data of the test variables. The hypothesis uses statistics to analyze the multiple regression. The research results showed that from The study found that most respondents were male, the youngest 18 years, the most 59 years, with religious religion. Most Buddhists have rank rank. Military stationed and with the highest monthly income 5,001-15,000 baht, most of which are successful Secondary education at 4-6 and living with family, with a maximum of 5 siblings, while most of the 6 friends, most of whom have a single image status and are domiciled in the eastern region, while relationship analysis Found that there are 5 variables Variables that have significant effect on sneaking behavior. Statistical significance consists of rank variables at level .028 / family characteristics variables at level .019 / close friend variables at level .001 / military variables domiciled at level .012 includes variables for political participation at the level of .000. Therefore, the research results accept research assumptions.

**Keywords :** Military political participation, political proclivities

## บทนำ

นับตั้งแต่ปี พ.ศ.2475 มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการปกครองจากสมบูรณาญาสิทธิราชย์มาสู่รูปแบบการปกครองแบบประชาธิปไตยอันมีองค์พระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขโดยกำหนดให้ประชาชนสามารถเข้าไปมีส่วนร่วมในการเมืองการปกครองในทุกขั้นตอน รวมถึง เน้นการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อการแก้ไขปัญหา และสร้างสรรค์ประโยชน์แก่สังคมของตน การเข้าไปมีส่วนร่วมในทางการเมืองของประชาชนจะมากหรือน้อยนั้นย่อมสะท้อนถึงผู้นำประเทศ ผู้นำท้องถิ่น ผู้นำชุมชน รวมถึงสถานศึกษาด้วยว่ายังขาดการให้ความรู้ทางการเมืองที่ถูกต้องให้กับประชาชน ส่วนผู้ที่เข้าไปเป็นตัวแทนประชาชนยังดำเนินแนวคิดในการผูกการเมืองติดกับทุนนิยม เอาวัตถุประสงค์ของเพียงเล็กน้อยเพื่อแลกผลประโยชน์ของประชาชนทั้งชาติอยู่เช่นเดิม จะเห็นได้อย่างชัดเจนก่อนการเลือกตั้งแทบทุกครั้ง นั่นก็คือ การซื้อเสียงจนกลายเป็นค่านิยมที่ผิดๆ ของประชาชนไปโดยปริยาย ซึ่งก่อนการเลือกตั้งมักจะได้ยินคำพูดที่ว่า “เงินไม่มากก็ไม่เป็น” ซึ่งโดยทั่วไปไม่ว่าในเมืองหรือต่างจังหวัด สิ่งเหล่านี้จะเป็นบทสรุปของประชาธิปไตยแบบไทยๆ หรือไม่มีใครคาดการณได้ ถึงอย่างไรทั้งปัจจัยด้านการศึกษา ด้านบทบาทของผู้นำ ทั้งปัจจัยด้านเงิน ย่อมไม่ใช่สิ่งชี้ขาดถึงการมีส่วนร่วมของประชาชนน้อยหรือมากได้ แต่ยังคงพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชน ยังมีประเด็นด้านความรู้ความเข้าใจทางการเมือง ข่าวสารและความสนใจทางการเมือง ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม การอาศัยอยู่ในเขตเมือง-ชนบท และความพอใจต่อการทำงานของรัฐบาลของประชาชนด้วย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การมีส่วนร่วมทางการเมืองของทหารกับพฤติกรรมความเป็นด้อม กรณีศึกษาในค่ายทหารแห่งหนึ่ง โดยประกอบไปด้วยกำลังพลที่มีความแตกต่างด้านความคิด ความรู้ความเข้าใจทางการเมืองมีบุคคลที่เกี่ยวข้องหลายส่วน เช่น แม่บ้าน บุตรหลาน กำลังพล การมีส่วนร่วมและสร้างความสัมพันธ์ของกลุ่มคนที่มีความชื่นชอบสนใจในเรื่องเดียวกัน หนึ่งในความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ คือการรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของสังคม (Belongingness) และการได้อยู่ในกลุ่มทางสังคมที่สามารถทำให้เราได้แชร์ความชื่นชอบเดียวกันกับสมาชิกคนอื่นอย่างกลุ่มแฟนด้อม การสะสมของที่เกี่ยวกับคนที่เราชื่นชอบสามารถสร้างความสุขได้เพราะของสะสมเหล่านี้เป็นสัญลักษณ์สะท้อนความทุ่มเทและความหลงใหลที่คนคนนั้นมีให้ต่อคนหรือเรื่องที่เขาชื่นชอบได้อย่างไรก็ตาม งานวิจัยต่างๆ แสดงให้เห็นถึงข้อดีของการเป็นแฟนคลับ หรืออยู่ในแฟนด้อมอย่างชัดเจน ไม่ว่าจะช่วยทำให้คนคนนั้นมีสุขภาพจิตที่ดีขึ้น เช่น พึงพอใจในชีวิตของตัวเอง มีความสุข หรือเห็นคุณค่าในตนเอง รวมทั้งยังช่วยกระตุ้นให้เกิดจินตนาการและความคิด

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการมีส่วนร่วมทางการเมืองของทหารในค่ายทหารแห่งหนึ่ง ในจังหวัดสระแก้ว
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมความเป็นด้อมของทหารในค่ายทหารแห่งหนึ่ง ในจังหวัดสระแก้ว
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการมีส่วนร่วมทางการเมืองและพฤติกรรมความเป็นด้อมของทหารในค่ายทหารแห่งหนึ่ง ในจังหวัดสระแก้ว

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. การทบทวนวรรณกรรม

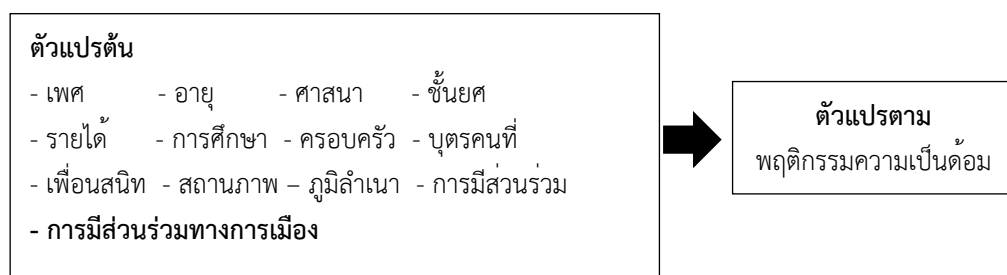
พฤติกรรม : นิยามความหมาย การมีส่วนร่วมทางการเมืองถือเป็นกลไกที่สำคัญในการพัฒนาประเทศดั่งที่ ภู สิทธิ์ ชันติกุล (2553) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมทางการเมือง หมายถึง กิจกรรมที่ประชาชนเข้าไปมีบทบาท ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับชาติ ขณะเดียวกัน โกมินทร์ กุลเวชกิจ (2549) กล่าวว่า พฤติกรรมการมีส่วนร่วมทางการเมืองจะเพิ่มจากความสนใจทางการเมืองไปสู่กิจกรรมทางการเมืองที่ต้องการความสนใจและแรงจูงใจมากขึ้นเป็นลำดับ อีกทั้ง เกรียงศักดิ์ เรืองสังข์ (2544) ที่กล่าวว่า การมีส่วนร่วมทางการเมืองเป็นกิจกรรมหรือการกระทำของประชาชนที่ต้องการมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของรัฐบาล ซึ่งมีความสอดคล้องกับ จักร พันธุ์ชูเพชร (2537) กล่าวว่า การที่ประชาชนเข้าไปมีส่วนร่วมในการเมืองสามารถสร้างอิทธิพลการเดินทางกิจกรรมของรัฐบาลและการแสดงออกความคิดเห็นทางการเมืองเป็นไปในทิศทางเดียวกับ สิทธิพันธ์ พุทธหุณ (2541) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมทางการเมืองเป็นเรื่องกิจกรรมทั้งหลายของประชาชน ที่ต้องการมีอิทธิพลผลักดันหรือยอมรับสนับสนุนต่อรัฐบาล สามารถเป็นได้ทั้งการต่อต้าน และการให้ความร่วมมือ ขณะเดียวกัน สิทธิพันธ์ พุทธหุณ (2541) กล่าวว่า เป็นกิจกรรมของประชาชนที่มุ่งจะเข้าไปมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจนโยบายของรัฐบาลในระดับต่าง ๆ อีกทั้ง สุจิต บุญบงการ (2537) กล่าวว่า เป็นกิจกรรมที่บุคคลมีจุดประสงค์เพื่อมีอิทธิพลในกระบวนการตัดสินใจของรัฐบาล ขณะเดียวกัน โกวิท วงศ์สุรวัฒน์ (2546) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชนที่จะแสดงออกซึ่งอำนาจสูงสุดคือการออกเสียงเลือกตั้ง รวมถึงการออกเสียงประชามติและประชาชนมีสิทธิเสนอร่างกฎหมาย รวมถึงประชาชนสามารถตัดสินใจสำคัญเกี่ยวกับนโยบายรัฐ และประชาชนสามารถเปลี่ยนผู้ดำรงตำแหน่งหน้าที่สำคัญของรัฐบาลได้ซึ่งมีความสอดคล้องกับ นรนิติ เศรษฐบุตร (2537) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมในการกระทำ (Activity) ของแต่ละคน ซึ่งมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจนโยบายของรัฐบาล การมีส่วนร่วมโดยตนเอง (Autonomous Participation) อีกทั้ง พรศักดิ์ ผ่องแผ้ว (2526) ได้อธิบาย ถึงการมีส่วนร่วมทางการเมืองไว้ว่า การมีส่วนร่วมทางการเมืองเป็นกิจกรรมต่าง ๆ ตามความสมัครใจของสมาชิกในสังคม ขณะเดียวกัน ปัทมา สุภก่าบัง (2558) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมทางการเมือง คือการให้สิทธิ์ประชาชนได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการพิจารณา ร่างกฎหมายในสภาผู้แทนราษฎรและวุฒิสภาอีกทั้งยังสามารถตัดสินใจร่างกฎหมายหรือร่างรัฐธรรมนูญ รวมถึง สุเทพ พุทธจรรยา (2563) กล่าวว่า การเมืองระบอบประชาธิปไตยแบบมีส่วนร่วม ได้กำหนดกรอบและทิศทางของการปฏิรูปการเมืองไว้แล้ว เพื่อให้เกิดสภาพชีวิต มีระบบเศรษฐกิจที่มั่นคง สังคมที่สันติสุข ยุติธรรม อันเป็นจุดหมายสูงสุดของการเมืองการปกครองในทุกประเทศ

พฤติกรรมความเป็นด้อมด้อมเป็นปรากฏการณ์หนึ่งในสังคมที่กำลังแพร่หลายอยู่ในสังคม คือที่ พัน ฉัตรไชย ยันต์ (2563) กล่าวว่า ด้อมคือการที่แฟนคลับใช้สื่อออนไลน์ในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันรวมทั้งผลิตและเผยแพร่เนื้อหาที่ตนเองสนใจอย่างเป็นสาธารณะ จนทำให้เกิดคลับที่มีสถานะเป็นกลุ่มสาธารณะ และกลายเป็นกลุ่มบุคคลที่มีอำนาจในการต่อรองเพิ่มมากขึ้นขณะเดียวกัน ศิริริณา วอนเกาน้อย (2565) กล่าวว่า ด้อมคือพฤติกรรมการรวมกลุ่มของผู้รับสารจากสื่อหรือกลุ่มคนที่แสดงออกถึงความสนใจ ความชื่นชอบอย่างเป็นพิเศษต่อสิ่งที่สื่อนำเสนอสะท้อนให้เห็นว่าเป็นกลุ่มที่มีลักษณะเฉพาะและมีทัศนคติไปในทิศทางเดียวกัน อีกทั้ง สุธิมา เหล่าพิทักษ์ธรรม (2562) กล่าวว่า ด้อมเป็นรูปแบบการสนทนาและการรับข่าวสารกิจกรรมในสิ่งที่ตัวเองชื่นชอบและความนิยมเฉพาะกลุ่ม โดยมีรูปแบบและแฮชแท็กที่กล่าวถึงเรื่องนั้นๆ เสมือนเป็นพื้นที่ในการแสดงความคิดเห็นของกลุ่มแฟนด้อมหรือบุคคลที่มีความสนใจในสิ่งเดียวกัน พร้อมพูดคุยกับกลุ่มของตนเองเสมือนเป็นชุมชน ชุมชนหนึ่ง ซึ่งมีความสอดคล้องกับ ชนกานต์ รักชาติ (2559) กล่าวว่า ด้อมคือการส่งสารไปยังกลุ่มแฟนคลับที่เป็นผู้ติดตาม มีการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันมีกลุ่มผู้นำเปรียบเสมือนเป็นศูนย์กลางทั้งยังรวมตัวกันจัดกิจกรรมทำให้เกิดเป็นพื้นที่ชุมชน เสมือนว่าถูกเชื่อมความสัมพันธ์ด้วยข่าวสารและมีการ

ปฏิสัมพันธ์กัน อันส่งผลทำให้ความสัมพันธ์ของผู้นำและผู้ติดตามยังคงดำรงอยู่ขณะที่ สันตสุทธี บรวิงศ์ตระกูล (2559) กล่าวว่า ด้อมคือการที่กลุ่มแฟนคลับเกิดการรวมตัวกันแบ่งปันข่าวสารและร่วมแสดงความคิดเห็น ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับ ญัฐพล ม่วงท่า (2559) กล่าวว่า แฟนด้อมหมายถึง อาณาจักรหรือกลุ่มของผู้มีความรู้สึกรัก ชื่นชอบ หลงใหล คลั่งไคล้ จงรักภักดีในตัวของผู้มีชื่อเสียง และยังสะท้อนถึงรูปแบบของวัฒนธรรมย่อยภายในอาณาจักรนั้นที่เห็นถึง อารมณ์ร่วม กิจกรรมร่วม และมีตรรกะระหว่างกันของคนภายในกลุ่ม อีกทั้ง พันธ์อร์ เกาเจริญ (2565) กล่าวว่าด้อม คือกลุ่มคนที่นิยมและชื่นชอบในวัฒนธรรมที่คล้ายกันต้องการสร้างพื้นที่เพื่อพูดคุยและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวทางการเมือง พร้อมทั้งใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นเครื่องมือเชื่อมโยงเครือข่ายเข้าด้วยกัน ซึ่งมีความหมายสอดคล้องกับ กาญจนา แก้วเทพ (2555) กล่าวว่า ด้อมคือชุมชนหรือการรวมตัวของผู้ที่เป็แฟนที่มีความสนใจร่วมกัน มีความกระตือรือร้นร่วมกัน รวมไปถึง วิรภรณ์ สำราญกิจ (2563) กล่าวว่าด้อม หมายถึง กลุ่มคนที่มีความชื่นชอบหรือคลั่งไคล้ในตัวบุคคลหรือกลุ่มบุคคล ซึ่งในทุกๆวันจะมีการแบ่งเวลาให้กับการติดตามข่าวสารจากช่องทางต่างๆ อีกทั้ง กนกวรรณ ปิ่นสีรานนท์ (2564) กล่าวว่า ด้อมคือกลุ่มแฟนคลับที่มีการสื่อสารและเชื่อมต่อกันภายในกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มนั้นจะมีเอกลักษณ์เป็นของตนเองมีพฤติกรรมเพื่อการนำเสนอในสิ่งที่ตนชื่นชอบ

สรุปความเป็นด้อม หมายถึง พฤติกรรมการรวมกลุ่มของผู้รับสารหรือกลุ่มแฟนคลับ มีการติดต่อสื่อสารระหว่างกันอย่างเป็นสาธารณะเพื่อแสดงออกถึงสิ่งที่ตนเองชื่นชอบหรือบุคคลที่ตนเองชื่นชอบ มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน จนนำไปสู่การสร้างปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่ม โดยมีบุคคลหรือกลุ่มบุคคลเป็นศูนย์กลางเป็นศูนย์กลางในการสื่อสาร จนเกิดเป็นพื้นที่ชุมชน มีการแสดงออกและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นพร้อมทั้งการจัดกิจกรรมสำหรับกลุ่มแฟนคลับนั้นๆ

## 2. กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดวิจัย

**3. การเก็บรวบรวมข้อมูล** ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวางแผนในการเก็บข้อมูล และได้ดำเนินการลงพื้นที่เก็บแบบสอบถามด้วยตนเอง รวมทั้งเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมในการตอบแบบสอบถาม คือ ช่วงเวลา 17.00 น. เป็นต้นไป ขณะเดียวกันผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามคืนทันทีหลังจากกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามเสร็จสมบูรณ์ และผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้องของแบบสอบถาม

**4. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง** ประชากร คือทหารที่อาศัยในค่ายทหารแห่งหนึ่งในจังหวัดสระแก้ว จำนวนทั้งหมด 800 คน ข้อมูล ณ วันที่ 18 ธันวาคม 2565 โดยผู้วิจัยทำการคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร Krejacie & Morgan ได้จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง จำนวน 265 รายเพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดกับการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 280 ราย โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย simple random sampling ในการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

**5. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล** คือแบบสอบถาม ที่ผู้วิจัยสร้างจากการทบทวนวรรณกรรมประกอบไปด้วยข้อคำถาม 3 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 ข้อ ส่วนที่ 2 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมทางการเมืองจำนวน 14 ข้อ ส่วนที่ 3 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมความเป็นด้อม จำนวน 14 ข้อโดยที่ในแต่ละข้อมีตัวเลือกตอบที่แสดงถึงระดับของการเกิดเหตุการณ์ ข้อคำถามในส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3 มีตัวเลือกอยู่ 5 ระดับตั้งแต่น้อยที่สุด ถึงมากที่สุด เครื่องมือดังกล่าว มีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบเครื่องมือ โดยมีค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรการสื่อสารทางการเมืองอยู่ที่ 0.810 และมีค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรการมีส่วนร่วมทางการเมืองอยู่ที่ 0.805

6. การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสถิติวิเคราะห์ข้อมูลทางสังคมศาสตร์ (SPSS: Statistical Package for Social Sciences) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) ประกอบด้วย ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) การแปรระดับของการเกิดเหตุการณ์ ใช้ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (weight mean score) มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ย ดังนี้คือ 1.00-1.80 น้อยที่สุด 1.81-2.60 น้อย 2.61-3.40 ปานกลาง 3.41-4.20 มาก 4.21-5.00 มากที่สุด เพื่อทดสอบสมมติฐานตามกรอบแนวคิดใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอย พหุคูณ (Multiple regression) เพื่อหาความสัมพันธ์เชิงการทำนายระหว่างตัวแปรต้น และตัวแปรตามตามกรอบแนวคิด เพื่อพิสูจน์สมมติฐาน

## ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปจากการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เป็นเพศชาย จำนวน 271 คน คิดเป็นร้อยละ 96.80 ขณะที่เพศทางเลือกจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 3.20 และมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 27.67 ปี โดยมีอายุน้อยที่สุด 18 ปี มากที่สุด 59 ปี โดยนับถือศาสนาพุทธ จำนวน 268 คน คิดเป็นร้อยละ 95.70 นับถือศาสนาคริสต์ จำนวน 10 คนคิดเป็นร้อยละ 3.60 และสุดท้ายนับถือศาสนาอิสลาม จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.70 โดยมีชั้นยศพลทหารกองประจำการ จำนวน 160 คนคิดเป็นร้อยละ 57.1 นายทหารประทวน จำนวน 117 คน คิดเป็นร้อยละ 41.70 และนายทหารสัญญาบัตรจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.10 โดยส่วนใหญ่มีรายได้มากที่สุดเฉลี่ยต่อเดือน 5,001-15,000 บาท จำนวน 171 คน คิดเป็นร้อยละ 61.1 อีกทั้งผู้ที่มีรายได้ 15,001-25,000 มีจำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 18.60 ผู้ที่มีรายได้ 25,001-35,000 มีจำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 14.30 และผู้ที่มีรายได้ 35,001-45,000 มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 2.10 ซึ่งผู้ที่มีรายได้ 45,001-55,000 มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.40 และสุดท้ายผู้ที่มีรายได้มากกว่า 55,001 มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.40 ขณะเดียวกันระดับของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่าสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 26.80 อีกทั้งมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 21.40 ส่วน ปวช.จำนวน 55 คนคิดเป็นร้อยละ 19.60 ซึ่งปวส.มีจำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 1.11 สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 10.70 และปริญญาตรี จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 7.10 ซึ่งชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 2.90 และสุดท้ายปริญญาเอกจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.40 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อาศัยอยู่กับครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 58.60 โดยมีจำนวนพี่น้องรวมกันมากที่สุด จำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 41.40 และจำนวนพี่น้องรวมกันเฉลี่ย 2.60 โดยมีจำนวนพี่น้องน้อยที่สุด จำนวน 1 คน มากที่สุดจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 1.80 ส่วนมากเป็นบุตรคนที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 1.68 มีเพื่อนสนิทเฉลี่ย 3.23 คน โดยมีเพื่อนมากที่สุด จำนวน 6 คน และน้อยที่สุด จำนวน 1 คน สถานะภาพ จากการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีสถานะภาพ โสด จำนวน 152 คน คิดเป็นร้อยละ 54.30 ขณะที่แต่งงานแล้ว มีจำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 26.40 และอยู่ด้วยกันแต่ไม่ได้แต่งงานจำนวน 41 คนคิดเป็นร้อยละ 14.60 สุดท้ายแต่งงานแล้วแยกกันอยู่ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 4.30 สถานะภาพอื่นๆ มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.40 ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 148 คน คิดเป็นร้อยละ 49.30 อีกทั้งภาคกลาง จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 21.10 ส่วนภาคตะวันออก จำนวน 43 คนคิดเป็นร้อยละ 15.40 ในขณะที่ภาคใต้มีจำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 7.90 ส่วนน้อยที่สุดคือภาคเหนือ จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 6.40

ผลการวิเคราะห์การมีส่วนร่วมทางการเมืองความเป็นด้อมในค่ายทหารแห่งหนึ่ง (เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1) จากการศึกษาพบว่ามี การติดตามข่าวสารของนักรบเมืองที่ชื่นชอบ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.88 (S.D.=1.07) ส่วนผู้พบปะ พูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น การเมืองกับเพื่อนและคนรู้จักอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.55 (S.D.=1.05) ขณะที่การติดตามการประชุมสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรผ่านสื่อออนไลน์ พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.54 (S.D.=1.03) และการติดตามข่าวสารการเมือง ผ่านสื่อออนไลน์ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.53 (S.D.=1.01) ส่วนการเข้าร่วมใช้สิทธิ์เลือกตั้งสมาชิกผู้แทนราษฎรปี 2566 ครั้งที่ผ่านมาอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.32 (S.D.=0.75) ขณะที่ความสามารถอธิบายถึงการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชน ให้กับผู้อื่นได้ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.42 (S.D.= 0.99) และความสามารถให้ข้อเสนอแนะ



กระบวนการทำงานต่อพรรคการเมืองที่ชื่นชอบ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.28 (SD 1.14) ส่วนการศึกษาการสนับสนุนการชุมนุมเคลื่อนไหวกองการเมืองของกลุ่มที่ชื่นชอบในทุกรูปแบบ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.31 (S.D.=1.11) ส่วนผู้ศึกษาการประชาสัมพันธ์หรือเผยแพร่ข่าวสารของพรรคการเมืองที่ชื่นชอบผ่านสื่อออนไลน์ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.27 (S.D.= 1.09) ขณะที่ผู้เคยเข้าร่วมลงลายมือชื่อ ขับไล่ ถอดถอน การทำงานของนักการเมืองอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.97(S.D.=1.21) และเคยเขียนเรื่องร้องทุกข์เสนอปัญหา หรือร้องทุกข์ในการแก้ไขปัญหา และขอความช่วยเหลือจากนักการเมือง อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.07 (S.D.=1.15) ส่วนการเข้าร่วมชุมนุมทางการเมือง ของพรรคการเมืองหรือกลุ่มการเมือง อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.05 (S.D.=1.15) ส่วนผู้ที่เคยร่วมหาเสียงให้กับนักการเมือง หรือพรรคการเมืองที่ชื่นชอบ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.23 (S.D.=1.21) และสุดท้ายการให้ความร่วมมือกับนโยบายของพรรคการเมืองที่ชื่นชอบ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.32 (S.D.=1.14)

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมความเป็นด้อมในค่ายทหารแห่งหนึ่ง (เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2) จากการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเป็นสมาชิกกลุ่มสังคมออนไลน์ที่ให้ความสนใจต่อพรรคการเมืองที่ชื่นชอบ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.72 (S.D.=1.11) ส่วนการมักกดโลค กดแชร์ ให้กับพรรคการเมืองที่ชื่นชอบ อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.48 (S.D.=1.07) ขณะที่นักการเมืองในดวงใจที่รักและศรัทธา (ระดับตัวบุคคล) อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.41 (S.D.=1.12) ซึ่งมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น กับสมาชิกกลุ่มสังคมออนไลน์เกี่ยวกับพรรคการเมืองที่ชื่นชอบ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.30 (S.D.=1.13) และผู้ที่มีความรู้สึกไม่พึงพอใจเมื่อมีผู้อื่นมาวิจารณ์นักการเมืองที่ชื่นชอบ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.28 (S.D.=1.14) ส่วนผู้ที่แสดงความคิดเห็นเชิงบวกต่อนักการเมืองที่ชื่นชอบผ่านสื่อออนไลน์ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.26 (S.D.=1.17) ในขณะเดียวกันมีการใช้แอปพลิเคชัน Facebook, LINE, Instagram ติดตามนักการเมืองที่ชื่นชอบ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.33 (S.D.=1.22) ส่วนการใช้แอปพลิเคชัน TikTok, Twitter, Youtube ติดตามนักการเมือง อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.38 (S.D.=1.18) อีกทั้งยังมีความเชื่อถือนักการเมืองที่ชื่นชอบ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.30 (S.D.=1.11) ซึ่งหากมีนักการเมืองที่ชื่นชอบมาในพื้นที่และจะไปให้กำลังใจ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.28 (S.D.=1.05) อีกทั้งชอบเลียนแบบการพูด และการแต่งกายตามนักการเมืองที่ชื่นชอบ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.02 (S.D.=1.21) ตลอดจนเคยสนับสนุนเงินให้แก่พรรคการเมืองในการจัดกิจกรรม อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.72 (S.D.=1.19) และมีการแสดงออกเชิงสัญลักษณ์ต่อนักการเมือง (เช่น การทำท่า หรือการเลือกสีส้นของเสื้อผ้า) อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.03 (S.D.=1.19) และสุดท้ายมักเชิญชวนให้คนอื่น เข้าร่วมกิจกรรมของพรรคการเมืองที่ชื่นชอบ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.03 (S.D.=1.22)

**ตารางที่ 1** ผลการวิเคราะห์การมีส่วนร่วมทางการเมืองของทหารกับพฤติกรรมความเป็นด้อมทางการเมือง

ตัวแปร	Sig	ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย ( b )
เพศ	.153	.086
อายุ	.101	-.098
ศาสนา	.974	.002
ชั้นยศ	.028	-.131*
รายได้	.370	-.054
การศึกษา	.302	-.062
ครอบครัว	.019	.140*
บุตรคนที่	.329	-.059
เพื่อนสนิท	.001	-.201**
สถานภาพ	.811	.014
ภูมิลำเนา	.012	-.150*
การมีส่วนร่วมทางการเมือง	.000	.765**

ผลการวิเคราะห์การมีส่วนร่วมทางการเมืองของทหารกับพฤติกรรมความเป็นด้อมทางการเมืองของประเทศไทย (เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 3) เพื่อทดสอบสมมติฐาน การมีส่วนร่วมทางการเมืองของทหารมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมความเป็นด้อมทางการเมือง ได้ทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย พบว่าในตัวแปรอิสระ 12 ตัวแปร ที่อยู่ในสมการสามารถอธิบายพฤติกรรมความเป็นด้อม อย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .050 ( sig = 000 ) หมายความว่า มีตัวแปรอิสระในสมการอย่างน้อย 1 ตัวแปรที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมทางการเมืองของทหาร ในรูปเชิงเส้นอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตัวแปรตามแต่ละตัวพบว่า มีตัวแปร 5 ตัวแปรที่มีผลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ดังนี้ ตัวแปรด้านชั้นยศ/ตัวแปรด้านลักษณะครอบครัว/ตัวแปรด้านเพื่อนสนิท/ตัวแปรด้านทหารภูมิลำเนา ถึงตัวแปรด้านการมีส่วนร่วมทางการเมือง

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่า การมีส่วนร่วมทางการเมืองอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.41 (S.D.=.728) เนื่องจากเนื่องจากทหารจะต้องมีการรวมกลุ่มหรือรวมพลในทุกๆวันเพื่อตรวจสอบยอดกำลังพลตรวจสอบเครื่องแต่งกายทำให้มีช่วงเวลาพบปะพูดคุยและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันและกันเพราะสถานการณ์ทางการเมืองในปัจจุบันอยู่ในระหว่างการเปลี่ยนผ่านระหว่างรัฐบาลทำให้ทหารทุกคนต้องตระหนักถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อตนเองและประเทศชาติต่อไป ซึ่งมีความสอดคล้องกับ สุเทพ พุทธจรรยา (2563) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมทางการเมืองภาคพลเมืองเป็นเพียงการแสดงบทบาทที่เล็กน้อย เช่น การพูดคุยและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันทางการเมือง ร่วมฟังการอภิปรายและการหาเสียงทางการเมือง ร่วมการณรงค์ทางการเมือง ออกมารวมกันลงคะแนนเสียงเลือกตั้ง พวกเขามาร่วมสมัครเป็นสมาชิกพรรคการเมือง ให้การสนับสนุนพรรคการเมือง หรือลงสมัครรับเลือกตั้งเป็นผู้แทนราษฎรไม่ว่าจะเป็นประชาชนหรือตำรวจทหารก็ตาม

ขณะเดียวกัน พฤติกรรมความเป็นด้อมอยู่ในระดับ ปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.25 (S.D.=.839) เนื่องจากสถาบันทหารเป็นสถาบันหลัก มีการปลูกฝัง อุดมการณ์ ในเรื่อง การรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และประชาชน ต้องมีการเป็นกลางทางการเมือง โดยไม่ยึดติดกับการเมือง เพื่อสามารถป้องกันประเทศได้อย่างมั่นคง และถูกต้อง ซึ่งมีความสอดคล้องกับ สุทธิพันธ์ สุวรรณวิจิตร และรววิทย์ กลิ่นสุข (2564) กล่าวว่า สถาบันทหารในรัฐสมัยใหม่ส่วนใหญ่เป็นทหารมืออาชีพ ไม่ใช่ทหารรับจ้างอย่างเช่นในอดีต จึงทำให้ทหารที่มีความเป็นทหารอาชีพมีความรับผิดชอบกับภาระงาน และไม่เข้าไปยุ่งเกี่ยวกับการเมือง แต่จากที่ปรากฏให้เห็นในสังคมไทยนั้น กลับกลายเป็นว่าความเป็นมืออาชีพของทหารทำให้ทหารพร้อมทำการแทรกแซงทางการเมือง

โดยที่ตัวแปรที่ส่งผลต่อ ตัวแปรระดับด้านชั้นยศ พบว่ายิ่งมียศที่สูงขึ้นจะส่งผลให้พฤติกรรมความเป็นด้อมลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .028 ซึ่งจะสอดคล้องกับงานวิจัยของธัญญา มาส โลจนานนท์ (2557) กล่าวว่า ภาวะผู้นำแรงจูงใจมีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ของพนักงาน ขณะที่ด้านตัวแปรของ ครอบครัว พบว่า ยังมีสมาชิกที่มากขึ้นจะส่งผลให้พฤติกรรมความเป็นด้อมลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .019 ซึ่งจะสอดคล้องกับงานวิจัยของ วณัญญา แก้วแก้วปาน (2560) กล่าวว่า ครอบครัวเป็นสถาบันพื้นฐานที่สำคัญที่สุดของสังคม และเป็นสถาบันที่มีอิทธิพลต่อชีวิตของวัยรุ่น ทำหน้าที่หล่อหลอมและขัดเกลาความเป็นมนุษย์ให้แก่สมาชิกในครอบครัวด้านตัวแปรสมาชิกเพื่อนสนิทพบว่า ยังมีเพื่อนสนิทที่มากขึ้นจะส่งผลให้พฤติกรรมความเป็นด้อมลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ.001 019 ซึ่งจะสอดคล้องกับงานวิจัยของสุวรรณ ลัดคนวนิช (2014) พบว่า ความสัมพันธ์แบบเพื่อนเป็นเรื่องของการสร้างมิตรภาพ ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างความสนิทสนม การยอมรับ การได้รับความไว้วางใจขณะที่ภูมิลำเนาของทหารที่หลากหลายจะส่งผลทำให้พฤติกรรมความเป็นด้อมลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ณ ระดับ .012 ซึ่งจะสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุจริตลักษณ์ ดีผดุง (2543) กล่าวว่า การมีภูมิลำเนาที่อยู่อาศัยในสถานที่เดียวกัน หรือในท้องถิ่นเดียวกันในแนวคิดของทางการเมืองจะทำให้เกิดการรวมกลุ่ม ทั้งด้านความคิด และเกิดพฤติกรรมความสนใจต่อการเมืองตามภูมิลำเนาถิ่นฐานที่อยู่ของตนเอง รวมไปถึงตัวแปรด้านการมีส่วนร่วมทางการเมืองยังมีการเข้าร่วมทางการเมืองที่มากขึ้นจะส่งผลให้พฤติกรรมความเป็นด้อมลดลงอย่างมีนัยยะ สำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .000 ซึ่งจะสอดคล้องกับงานวิจัยของ (สุเทพ พุทธจรรยา) (2020) , มหาวิทยาลัยมหามงกุฎราชวิทยาลัย พบว่า การมีส่วนร่วมทางการเมืองเป็นการทำกิจกรรมของประชาชนในสังคมซึ่งเป็นกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเมืองทำกิจกรรมนี้เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกโดยสมัครใจ

และถูกต้องตามกฎหมาย กิจกรรมนี้ถึงถือเป็นกิจกรรมที่แสดงถึงการให้ความสนใจและการแสดงบทบาททางการเมืองของประชาชนในฐานะที่เป็นกลไกทางการเมืองโดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้มีอิทธิพลหรือผลต่อการกำหนดนโยบายของรัฐบาล

## ข้อเสนอแนะ

1. ค่ายทหารควรมีการจัดกิจกรรมในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์ เพื่อให้ความรู้และแลกเปลี่ยนทัศนคติในประเด็นการมีส่วนร่วมทางการเมืองที่เหมาะสมของพลทหาร อันจะนำไปสู่สร้างความเข้าใจที่สอดคล้องกันในทุกภาคส่วน
2. ข้อเสนอแนะงานวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาวิจัยคุณภาพในเรื่องเชิงลึก โดยอาศัยการสัมภาษณ์พลทหารในการลงพื้นที่ ให้ได้รายละเอียดทัศนคติ ความคิดและความเชื่อของผู้กลุ่มตัวอย่าง

## เอกสารอ้างอิง

- ภักดิ์ นามบุญเรือง. (2559). การมีส่วนร่วมทางการเมืองของสตรีในเขตเทศบาลเมืองนครพนมอำเภอเมืองจังหวัดนครพนม. (วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- กาญจนา แก้วเทพ. (2555). สื่อที่ใช้ ของใครที่ชอบ : การ์ตูน โทรทัศน์ท้องถิ่น แพนคลับกรุงเทพมหานคร. ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์
- กนกวรรณ ปิ่นสิรานนท์. (2564). มอง “แพนคลับ” ผ่านงานวิจัยในประเทศไทย สาขาการจัดการมรดกวัฒนธรรมและอุตสาหกรรมสร้างสรรค์วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- โกมินทร์ กุลเวชกิจ. (2549). การมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชนในเขตเทศบาลตำบลจตุรพักตรพิมาน อำเภอจตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- โกวิท วงศ์สุรวัฒน์. (2546). พื้นฐานรัฐศาสตร์กับการเมืองในศตวรรษที่ 21. นครปฐม: โรงพิมพ์สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน
- เกรียงศักดิ์ เรื่องสังข์. (2544). การมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชน : ศึกษาเฉพาะกรณีการเลือกตั้งสมาชิกสภาเทศบาลตำบล จังหวัดพัทลุง. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต(รัฐศาสตร์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- จันทนา สุทธิจारी. (2544). การเมืองการปกครองไทยตามรัฐธรรมนูญฉบับประชาชน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ วี.เจ.พรินติ้ง.
- จักษ์ พันธุ์เพชร. (2549). การเมืองการปกครองไทย "จากยุคสุโขทัยสู่สมัยทักษิณ". (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพมหานคร : พันธ์ กรุ๊ป (Punch Group).
- ชนกานต์ รักชาติ. (2559). วิธีการสื่อสารการดำรงอยู่ของกลุ่มแพนคลับศิลปินนักร้องกลุ่มประเทศเกาหลีใต้ในประเทศไทย วารสารนิเทศศาสตร์และนวัตกรรมการนิเทศ, 163-180
- ณัฐพล ม่วงท่า. (2559). FANDOM MARKETING & MONETIZING เจาะลึกการตลาดแพนด้อม เปิดโลกแพนคลับ คัมภีร์ลับนักการตลาด จากการสำรวจเก็บข้อมูลโดย FarEast FameLine DDB
- ธัญญา มาส โลจนานนท์. (2557). ภาวะผู้นำและแรงจูงใจในการทำงานที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของพนักงานกรณีศึกษา บริษัท ซิลลิค ฟาร์ม จำกัด ผลเปรียบเทียบ
- นรนิติ เศรษฐบุตร. (2537). การมีส่วนร่วมทางการเมือง. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- ปัทมา สุภักดิ์. (2558). องค์การตามรัฐธรรมนูญ ฐานความรู้และบทเรียนเพื่อการปฏิรูป กรุงเทพฯ: สถาบันพระปกเกล้า.
- พรศักดิ์ ผ่องแผ้ว. (2526). ข่าวสารการเมืองของคนไทย. กรุงเทพฯ: เจ้าพระยาการพิมพ์
- พัน ฉัตรไชยยันต์. (2563). วัฒนธรรมแพน: กรณีศึกษาเชิงชาติพันธุ์วรรณา เป็ก ผลิตโชค แพนคลับ” ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยรามคำแหงศิริรินนา วอนแก่น้อย

- พัฒนาธร เกาเจริญ. (2565). **เคป็อบ แพนด้อม และการเคลื่อนไหวทางการเมือง** ภาควิชารัฐศาสตร์ คณะรัฐศาสตร์และ  
นิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
- ภูสิทธิ์ ชันติกุล. (2553). **รูปแบบการมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชน เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร** ได้รับ  
ทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ปีงบประมาณ 2553
- วันัญญา แก้วแก้วปาน. (2560). **สัมพันธภาพครอบครัวกับปัญหาการกระทำความผิดในวัยรุ่น** อาจารย์ภาควิชา  
จิตวิทยา และการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปกร
- วีรภรณ์ สำราญกิจ. (2563). **ปัจจัยที่ทำให้เกิดความจงรักภักดีของกลุ่มแฟนคลับชาวไทยที่มีผลต่อศิลปินกลุ่มเคป็อบ  
ใน เขตจังหวัดกรุงเทพมหานคร** สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการจัดการ  
มหาบัณฑิตวิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2563 ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล
- สิทธิพันธ์ พุทธหุน. (2541). **ทฤษฎีพัฒนาการเมือง** .(พิมพ์ครั้งที่ 7)., กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- สุจิต บุญบงการ. (2537). **การพัฒนาทางการเมืองของไทย: ปฏิสัมพันธ์ระหว่างทหารสถาบันทางการเมืองและการมี  
ส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชน** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สุเทพ พุทธจรณา. (2563). **การเมืองภาคพลเมือง: การมีส่วนร่วมทางการเมืองในระบบประชาธิปไตย**. มหาวิทยาลัย  
มหามงกุฎราชวิทยาลัย
- สุธิดา เหล่าพิทักษ์ธรรม. (2562). **การวิเคราะห์เนื้อหาผ่านสื่อทวิตเตอร์ และผลตอบรับ สำหรับกลุ่มแฟนคลับ ศิลปิน  
เกาหลี: กรณีศึกษาทวิตเตอร์. Masitaseaweed**
- สันดุสิตธี บรรวิงศ์ตระกูล. (2559). **การสื่อสารของกลุ่มแฟนคลับหมอลำเรื่องต่อกลอนผ่านสื่อสังคมออนไลน์.  
มหาวิทยาลัยหาดใหญ่**
- สุวรรณ ลัคนวณิช. (2014). **ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล พฤติกรรมการใช้ชีวิต และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ  
นักศึกษาที่ใช้ชีวิตในที่พักเอกชน ย่านรังสิต จังหวัดปทุมธานี**
- สุจริตลักษณ์ ดีผดุง (2543) : **ทฤษฎีวากยสัมพันธ์** กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรมเพื่อพัฒนาชนบท  
มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543
- สุเทพ พุทธจรณา. (2020). **การเมืองภาคพลเมือง: การมีส่วนร่วมทางการเมือง ในระบบประชาธิปไตย.  
มหาวิทยาลัยมหามงกุฎราชวิทยาลัย**
- สุทธินันท์ สุวรรณวิจิตร และวรวีทย์ กลิ่นสุข. (2564). **ทหารกับการเมืองไทย**. วารสาร Jonal of Modern Learning  
Development. ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 มกราคม - เมษายน 2564

บทบาพผู้นำชุมชนกับการมีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมชุมชน  
: กรณีศึกษาชุมชนกระแวง อำเภอสสามโคก จังหวัดปทุมธานี  
Community Leadership and Participation in Innovation Development  
Krachaeng Community, Sam Khok District, Pathum Thani Province

ปิยะ สงวนสิน\*

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

Piya Sangsuansin\*

Faculty of Humanities and Social Sciences Valaya Alongkorn Rajabhat University

\*Corresponding author e-mail: piya.sa@vru.ac.th

### บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องบทบาทผู้นำชุมชนกับการมีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมชุมชนกระแวง อำเภอสสามโคก จังหวัดปทุมธานี มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษานวัตกรรมชุมชน ตำบลกระแวง อำเภอสสามโคก จังหวัดปทุมธานี 2) เพื่อศึกษาบทบาทผู้นำชุมชนกับการมีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมชุมชน ตำบลกระแวง อำเภอสสามโคก จังหวัดปทุมธานี เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย (1) การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ คือ ตัวแทนผู้ใหญ่บ้าน ตัวแทนคณะกรรมการหมู่บ้าน (2) การสนทนากลุ่ม (Focus Group) ประกอบด้วย ตัวแทนหน่วยงานภาครัฐ เช่น นายกองค์การบริหารส่วนตำบลกระแวง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกระแวง และผู้บริหารโรงเรียนชุมชนในตำบลกระแวง ตัวแทนจากหน่วยงานภาคเอกชน ได้แก่ G farm แหล่งเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง Pumpkin Art Town แหล่งเรียนรู้ของคนในครอบครัว, ครัวบ้านตานิด และตัวแทนจากภาคประชาสังคม ได้แก่ กลุ่มผู้สูงอายุ กลุ่มวิสาหกิจชุมชน รวมจำนวน 15 คน และ (3) การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม

ผลการวิจัยพบว่า 1) นวัตกรรมชุมชนที่ตำบลกระแวง อำเภอสสามโคก จังหวัดปทุมธานี คือ 1.1 การเลี้ยงไก่ไข่สมุนไพร 1.2 ผ้าฝ้ายเส้นใยกล้วย 1.3 G farm แหล่งเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง 1.4 Pumpkin Art Town แหล่งเรียนรู้ของคนในครอบครัว 1.5 ครัวบ้านตานิด 2) บทบาทผู้นำชุมชนกับการมีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมชุมชน ผู้นำชุมชนมีบทบาทในการร่วมวางแผน บทบาทผู้นำที่มีความเชื่อมั่นในตัวประชาชนและสามารถปรับปรุงตนเองอยู่เสมอ บทบาทผู้นำในฐานะผู้แก้ไขปัญหา บทบาทผู้นำในการเชื่อมประสาน บทบาทผู้นำในฐานะผู้สื่อสารในชุมชน

**คำสำคัญ:** บทบาทผู้นำชุมชน, การมีส่วนร่วม, นวัตกรรมชุมชน

### ABSTRACT

A Study of Community Leadership and Participation in Innovation Development of Krachaeng Community, Sam Khok District, Pathum Thani Province The objectives were 1) to study community innovation in Krachaeng Sub-district, Sam Khok District, Pathum Thani Province 2) to study community leadership roles and participation in community innovation development in Krachaeng Sub-district, Sam Khok District, Pathum Thani Province. It is qualitative research. The research tools consisted of (1) In-depth interviews. Representatives from village committees (2) focus group consisting of representatives from government agencies such as the president of Krachaeng Subdistrict Administrative Organization. Director of Krachaeng Subdistrict Health Promoting Hospital and administrators of community schools in Krachaeng Subdistrict Representatives from private sectors include G farm, a learning center for sufficiency economy, Pumpkin Art Town, a family learning center, Ban Ta Nid kitchen. and representatives from civil society, including the elderly group community enterprise group totaling 15 people and (3) non-participant observation.

The results of the analysis found that 1) Community innovation at Krachaeng Subdistrict, Sam Khok District, Pathum Thani Province is 1.1 Raising chickens and laying eggs with herbs 1.2 Banana fiber cotton 1.3 G farm, a source of learning about the sufficiency economy, 1.4 Pumpkin Art Town, a source of learning for family members 1.5 Ban Tanid Kitchen 2) The role of community leaders and participation in community innovation development Community leaders play a role in planning. The role of a leader who has confidence in the people and can always improve himself. Leader's role as a problem solver Leadership role in connecting Leadership role as a communicator in the community.

**Keywords:** Community Leadership, Participation, Community Innovation

## บทนำ

การพัฒนาการมีส่วนร่วมในชุมชนสื่อกลางสำคัญในการประสานกับคนในชุมชน คือ ผู้นำชุมชน ซึ่งถือว่าเป็นบุคคลที่มีความรู้ความสามารถที่จะระดมทรัพยากรในด้านต่าง ๆ เพื่อใช้ในกิจกรรมการพัฒนาให้ไปสู่จุดหมายและพาชุมชนท้องถิ่นไปสู่การพัฒนาที่มีความเหมาะสมกับท้องถิ่นของตนเชื่อมโยงไปสู่การพัฒนาในระดับชุมชน สังคม และประเทศ และนำพาสมาชิกในชุมชนดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ไปสู่เป้าหมาย เพราะผู้นำ คือ กุญแจหลักที่สำคัญในการขับเคลื่อนงานพัฒนาชุมชน การดำเนินงานพัฒนาชุมชนจะบรรลุเป้าหมายเป็นไปตามความต้องการของสมาชิกในชุมชนหรือการก่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน หรือไม่ “ผู้นำ” มีส่วนสำคัญให้เกิดการบรรลุผลและการพัฒนาที่ยั่งยืน สามารถชี้นำหนทางให้ผู้อื่นปฏิบัติตามความเชื่อมั่น ผู้นำจะเป็นผู้ที่อยู่ในอำนาจหรือตำแหน่งที่กำหนดให้เป็นผู้ดำเนินสิ่งที่มีความสำคัญมากกว่าบุคคลอื่นในชุมชนนั้นเพื่อให้เกิดผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ปรารถนาทั้งของคนและสมาชิกในชุมชน (สมพงษ์ เกษานุช, ธนู ทดแทนคุณ, เบญจรงค์ พื้นสะอาด, 2562: 295)

นวัตกรรมทางสังคม (Social Innovation) เป็นแนวคิด วิธีการใหม่ทางความคิดที่จะนำมาสู่การเปลี่ยนแปลงทางสถาบัน โครงสร้างสังคม โครงสร้างองค์กร เพื่อการแก้ปัญหา หรือการพัฒนาสังคมให้มีทิศทางที่ดีขึ้นเนื่องจากรูปแบบและวิธีการแก้ปัญหา การพัฒนาแบบเดิมไม่สามารถป้องกัน แก้ไขปัญหาดังกล่าวได้จากสถานการณ์ทางสังคมที่มีความสลับซับซ้อนมากขึ้น นวัตกรรมสังคมมีความแตกต่างจากนวัตกรรมเทคโนโลยี ใน 3 ลักษณะได้แก่ (1) นวัตกรรมสังคมเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากการผสมผสานพื้นฐานเดิม ๆ มากกว่าการเกิดขึ้นใหม่แท้ ๆ ด้วยตัวของมันเอง (2) การนำนวัตกรรมทางสังคมไปใช้ให้เกิดผลในการปฏิบัติควรเป็นการดำเนินการข้ามขอบเขตของสาขา องค์กร และ (3) จากเดิมที่แต่ละปัจเจกบุคคล หรือกลุ่มบุคคลต่างเคยแยกจากกันต่างคนต่างอยู่จะเกิดการรวมตัวเป็นความสัมพันธ์ในรูปแบบใหม่จากการใช้นวัตกรรมทางสังคม (Mulgan, Tucker, Ali and Sanders, 2007) นวัตกรรมชุมชน ถูกนำมาใช้ในมิติของศาสตร์การวางแผนและจัดการองค์การเกี่ยวข้องกับการจัดการทุนและกิจกรรมสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับชุมชนสังคมหรือการพัฒนาเศรษฐกิจรวมถึงเทคโนโลยีที่สามารถเข้าถึงได้ (Kendra and Wachtendorf, 2007: 316-334) แนวทางการพัฒนาประเทศได้มุ่งส่งเสริมการสร้างชุมชนนวัตกรรม (Community Innovation) เป็นหนึ่งในแผนยุทธศาสตร์ชาติ และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ.2566-2570) เพื่อการเสริมสร้างเศรษฐกิจฐานราก เปิดโอกาสให้คนในชุมชนได้เรียนรู้ และมีส่วนร่วมในการพัฒนาพื้นที่ นวัตกรรมมีความสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศไปสู่การเติบโตทั้งในเรื่องของเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรมของมนุษย์ ซึ่งการพัฒนาการมีส่วนร่วมเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการพัฒนานวัตกรรมชุมชน โดยนวัตกรรมการมีส่วนร่วมเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาอย่างยั่งยืน เพราะเป็นการให้โอกาสคนในชุมชนได้มีโอกาสร่วมกำหนดทิศทางการพัฒนาของชุมชนตามสภาพปัญหา ความต้องการที่แท้จริงของชุมชนรวมทั้งสอดคล้องกับบริบทของชุมชนที่มีลักษณะเฉพาะ ยังเป็นการใช้ศักยภาพของชุมชนในการเกื้อหนุนให้เกิดการบูรณาการการมีส่วนร่วมในหลาย ๆ ด้าน อาทิ ด้านสิ่งแวดล้อม การพัฒนาอาชีพ อาจเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชน ช่วยลดช่องว่างของการพัฒนาสร้างสมดุลของการพัฒนาอันเป็นรากฐานของการพัฒนาสังคมให้มีความยั่งยืนการพัฒนาต่อไป (รัชมงคล ทองหล่อ, ภัทรารินทร์ จุฬ กระจ่าง, วรวรรณ แสงอมร, ศิริพงษ์ พจนารถ, หทัยชนก บัวงาม, 2562: 159)

ตำบลกระแซง อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี ตั้งอยู่ริมแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นชุมชนที่มีลักษณะเป็นสังคมกึ่งเมืองกึ่งชนบท ชุมชนที่อาศัยอยู่ปัจจุบันมีลักษณะผสมผสานทั้งชุมชนดั้งเดิม ชุมชนใหม่ หมู่บ้านจัดสรรและหอพัก สมาชิกในชุมชนประกอบด้วยผู้ที่เกิดในพื้นที่ และผู้ย้ายถิ่นฐานมาอยู่ใหม่เพื่อทำงานที่เรียกว่าประชากรแฝง ตำบลกระแซง มี

หมู่บ้านจำนวน 3 หมู่บ้าน ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเป็นแรงงานในโรงงานอุตสาหกรรมและส่วนน้อยมีอาชีพเกษตรกร แต่มีพื้นที่ทำการเกษตรไม่มากโดยมีการปลูกข้าว ปลูกผัก เลี้ยงไก่ เป็นต้น เนื่องจากตำบลกระแซงเป็นพื้นที่ในเขตปริมณฑลทำให้มีโรงงานอุตสาหกรรมมาก ประชากรวัยหนุ่มสาวส่วนใหญ่เดินทางทำงานในเมือง ทำให้ชุมชนกระแซงมีกลุ่มผู้สูงอายุมากกว่าคนกลุ่มหนุ่มสาว (มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2564) ดังนั้นกิจกรรมต่างๆ ของชุมชนจึงเป็นการการพึ่งพาเศรษฐกิจจากเมือง และเน้นวิถีชีวิตแบบบริโภคนิยม มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นหน่วยงานภาควิชาการได้พบประเด็นการสร้างนวัตกรรมที่น่าสนใจจากการทำงานในพื้นที่ เช่น การเป็นแหล่งท่องเที่ยวและให้บริการโดยภาคเอกชนที่ลงทุนให้บริการด้านร้านอาหาร นวัตกรรมในชุมชนกระแซงที่เป็นที่รู้จักและเป็นที่ยอมรับในตำบล ได้แก่ นวัตกรรมเรื่องการเลี้ยงไก่ไข่สมุนไพรของกลุ่มกองทุนแม่ของแผ่นดิน หมู่ที่ 2 บ้านท่าลาน และนวัตกรรมชุมชนเรื่องผ้าทอใยกล้วยบัวหลวงของกลุ่มแม่บ้านแสงตะวัน เป็นสินค้าโอท็อป จังหวัดปทุมธานี และผู้นำชุมชนเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรม ซึ่งปัญหาที่สำคัญ คือ การให้ความร่วมมืออย่างจำกัดเฉพาะบางกลุ่ม ขาดการรับรู้ และขาดการสร้างและสืบทอดนวัตกรรมในชุมชน มีความแตกต่างระหว่างช่วงวัยทำให้ การเข้าใจ ยอมรับ รวมทั้งการเข้าถึงและใช้เทคโนโลยี กิจกรรมต่าง ๆ ในการพัฒนาเป็นกลุ่มบุคคลเดิม ผู้นำชุมชนจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาการมีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมชุมชน รวมไปถึงการสืบสานต่อยอดองค์ความรู้จำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาการมีส่วนร่วมให้เกิดในชุมชนตำบลกระแซง (มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2564) ดังนั้นด้วยเหตุปัจจัยข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเกี่ยวกับ บทบาทผู้นำชุมชนกับการมีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมชุมชนกระแซง อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษานวัตกรรมชุมชน ตำบลกระแซง อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี
2. เพื่อศึกษาบทบาทผู้นำชุมชนกับการมีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมชุมชน ตำบลกระแซง อำเภอสามโคก

จังหวัดปทุมธานี

## วิธีดำเนินการวิจัย

### ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ประกอบด้วยผู้นำจาก 3 กลุ่ม 1) ตัวแทนหน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ นายกองค้กรบริหารส่วนตำบลกระแซง ตัวแทนผู้ใหญ่บ้าน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกระแซง และผู้บริหารโรงเรียนชุมชนในตำบลกระแซง อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี 2) ตัวแทนหน่วยงานภาคเอกชน ได้แก่ ผู้ประกอบการธุรกิจชุมชน และ 3) ตัวแทนจากภาคประชาสังคม ได้แก่ กลุ่มผู้สูงอายุ กลุ่มวิสาหกิจชุมชน รวม 15 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์ ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ 1) ผู้ให้ข้อมูล 2) ข้อมูลนวัตกรรมสังคม 3) ข้อมูลบทบาทผู้นำในการสร้างการมีส่วนร่วม

2. การสนทนากลุ่ม (Focus Group) ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ 3 กลุ่มข้างต้น โดยการใช้แนวคำถาม ดังนี้ นวัตกรรมชุมชนที่มีในตำบลกระแซง ลักษณะของนวัตกรรมชุมชนกระแซง วิธีการให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมอย่างไร บทบาทผู้นำในการสร้างการมีส่วนร่วม รูปแบบและวิธีการสร้างการมีส่วนร่วม

3. การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ได้แก่ เพื่อสอบถามข้อมูลกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญในเชิงลึกมากขึ้น เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน กลุ่มวิสาหกิจชุมชน เจ้าอาวาส เป็นต้น โดยใช้แนวคำถาม ดังนี้ นวัตกรรมชุมชนในตำบลกระแซง บทบาทผู้นำในการสร้างการมีส่วนร่วม ความสำคัญของการพัฒนาการมีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรม นวัตกรรมชุมชน

4. การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-participation Observation) มีแนวทางในการสังเกตดังนี้

ด้านบริบททางสังคมและวัฒนธรรม เป็นการศึกษาและสังเกตเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางสังคม วัฒนธรรม ประเพณี ความเชื่อทัศนคติของคนในชุมชนกระแซง เพื่อให้มีความเข้าใจถึงทัศนคติและพฤติกรรมของ บุคคล/กลุ่มบุคคล ในการมีส่วนร่วมโดยเฉพาะในประเด็นการมีส่วนร่วมเพื่อสร้างนวัตกรรมของชุมชนกระแซง

ด้านความสัมพันธ์ โดยใช้แบบบันทึกความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ทั้งภายในชุมชน กลุ่ม หน่วยงาน องค์การและภายนอกกลุ่ม องค์การภายในพื้นที่ชุมชนกระแง อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี มุ่งสังเกตความเกี่ยวข้องระหว่าง บุคคล กลุ่ม หน่วยงาน องค์การภายในชุมชนว่ามีแบบแผนทางสังคมว่ามีรูปแบบอย่างไร

ด้านการมีส่วนร่วมในงาน หรือกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน เป็นการสังเกตการมีส่วนร่วมของ บุคคล กลุ่ม หน่วยงาน องค์การภายในพื้นที่ชุมชนที่เกี่ยวข้องทั้งงาน หรือกิจกรรมที่มีลักษณะเป็นประจำตามปกติ เช่น ประเพณี เทศกาลสำคัญ การประชุมกลุ่ม เป็นต้น หรือกิจกรรมที่เกิดขึ้นโดยมีเหตุปัจจัยอื่นเช่น การจัดกิจกรรมที่เกิดจากกลุ่ม/หน่วยงานจากภายนอก เป็นต้น

5. การตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (1) สามเส้าของแหล่งข้อมูล (Data Triangulation) ผู้ให้ข้อมูลโดยปกติจะประกอบด้วยผู้ให้ข้อมูลที่เป็นฝ่ายชั่วคราวข้าม 2 ฝ่าย และฝ่ายกลาง 1 ฝ่าย รวมเป็น 3 ฝ่าย แต่ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ปรับวิธีการโดยใช้การเลือกผู้ให้ข้อมูลประกอบด้วยตัวแทนจาก 3 แหล่งข้อมูลได้แก่ หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานภาคเอกชน และภาคประชาสังคม (2) สามเส้าของวิธีการ (Methodological Triangulation) เป็นการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการที่แตกต่างกันอย่างน้อย 3 วิธีการ ในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้วิธีการที่หลากหลายได้แก่ การรวบรวมจากเอกสาร การสนทนากลุ่ม การสัมภาษณ์เชิงลึก และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บข้อมูลปฐมภูมิ การได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้ มาจากแนวคำถามที่ได้ศึกษาและรวบรวมความเป็นมาตำบลกระแง แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมชุมชน แนวคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมทางสังคม และได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการเก็บข้อมูลวิธีสัมภาษณ์เชิงลึก กับผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 15 ท่าน

2. การเก็บข้อมูลทุติยภูมิ การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลการศึกษาในอดีตซึ่งได้รวบรวมจากการค้นคว้ารวบรวมข้อมูลเอกสาร หนังสือบทความผลงานวิจัยและรายงานวิชาการการห้องสมุด รวมทั้งค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมจากเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพนำข้อมูลที่ได้ เช่น การสนทนากลุ่ม การสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกตการณ์ และการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มาทำการวิเคราะห์หาข้อสรุป

### ผลการวิจัย

ตำบลกระแง อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี ตั้งอยู่ริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาทั้งฝั่งตะวันออกและตะวันตก แต่เดิมมีชื่อเต็มว่า ตำบลบ้านกระแงไทยคงจะเรียกชื่อนี้สมัยที่มอญอพยพเข้ามาอยู่โดยใส่คำว่า “ไทย” ต่อท้ายลงไปเพื่อให้รู้ชัดว่าตำบลนี้คนไทยอาศัยมีมอญ ต่อมาคำว่า “ไทย” หายไปคงเหลือแต่คำว่า “บ้านกระแง” เท่านั้น คำว่า “กระแง” คือ “แผงสำหรับคลุมเรือนและรถเย็บใบไม้, เครื่องบังแดดฝน เย็บด้วยใบเตยหรือใบจาก” ชาวบ้านส่วนใหญ่การประกอบอาชีพค้าขายกันทางเรือ ปัจจุบันตำบลกระแง เป็นชุมชนที่มีลักษณะเป็นสังคมกึ่งเมืองกึ่งชนบท ลักษณะผสมผสานระหว่างชุมชนเดิมและชุมชนใหม่ หมู่บ้านจัดสรรและหอพัก สมาชิกในชุมชนประกอบด้วยคนพื้นที่ และผู้ย้ายมาอยู่ใหม่เพื่อทำงานที่เรียกว่าประชากรแฝง มีหมู่บ้านจำนวน 3 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านลุ่ม หมู่ที่ 2 บ้านท่าลาน และหมู่ที่ 3 บ้านกระแง ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเป็นแรงงานในโรงงานอุตสาหกรรมถึงร้อยละ 72 ลำดับรองลงมาคือ การค้าขายร้อยละ 21 รับราชการและวิสาหกิจร้อยละ 5 และอาชีพเกษตรกรเป็นสัดส่วนที่น้อยที่สุด คือ ร้อยละ 2 การที่พื้นที่ตำบลกระแงเป็นชุมชนที่มีสภาพทางสังคมลักษณะกึ่งเมืองกึ่งชนบท และมีพื้นที่ภาคการเกษตรไม่มาก เช่น การปลูกข้าว ปลูกผัก เลี้ยงไก่ เป็นต้น เนื่องจากอยู่ใกล้เมืองใหญ่ อาทิ จังหวัดนนทบุรี กรุงเทพมหานคร จังหวัดปทุมธานี ทำให้มีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่เป็นจำนวนมาก คนวัยหนุ่มสาวส่วนใหญ่เดินทางทำงานในเมือง ทำให้ชุมชนกระแงนี้มีกลุ่มผู้สูงอายุมากกว่าคนกลุ่มหนุ่มสาว (มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2564) ดังนั้น กิจกรรมต่างๆ ของชุมชนจึงเป็นการการพึ่งพาเศรษฐกิจเมือง และเน้นวิถีชีวิตแบบบริโภคนิยม



## ส่วนที่ 1 นวัตกรรมชุมชนกระแซง ตำบลสามโคก จังหวัดปทุมธานี

### 1.1 ไร่ส้มไพรชุมชนบ้านท่าลาน

“ มีจุดเริ่มต้นจากกำนันสมาน สวัสดิ์เฉลิม ได้รวบรวมและสร้างการมีส่วนร่วมในชุมชนเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ในช่วงแรก ชุมชนบ้านท่าลานได้รับต้นทุนในการขับเคลื่อนการทำงานจากกองทุนแม่ของแผ่นดินเพื่อใช้ในการต่อต้านและแก้ไขปัญหาหายาเสพติดในชุมชน ซึ่งกิจกรรมในระยะแรกคือการเลี้ยงไก่ไข่และเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่สมาชิกประสบปัญหาสุขภาพ ทำให้เกิดความคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ทางกลุ่มได้เข้าอบรมกับวิทยากรจากมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่มาจัดการอบรมให้กับชาวบ้านในพื้นที่ให้ชาวบ้านมีความรู้เรื่องของ การเลี้ยงไก่ การดูแลไก่หรือผู้ที่อยากเริ่มเลี้ยงไก่ที่บ้านของตนเองโดย ที่มาให้ความรู้ในเรื่องการเลี้ยงไก่ การมาสอนวัคซีนให้ไก่ และยังมี การอบรมปฏิบัติการจัดการของเสียในโรงเรือนไก่และเพิ่มมูลค่าจากสัตว์ และช่วยฟื้นฟูตั้งแต่การพัฒนาปรับปรุงโรงเรือนเลี้ยงไก่ใหม่เป็นองค์ความรู้หรือแนวคิดใหม่ที่ชาวบ้านได้เรียนรู้และส่งเสริมอาชีพในชุมชน ” (ปาริสานามสมมติ)

### 1.2 ผ้าฝ้ายเส้นใยกล้วย

“ จากกล้วยที่เหลืออยู่จำนวนมากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เข้ามาพัฒนาและให้ความรู้กับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนแม่บ้านแสงตะวันของเรา โดยการนำกาบและก้านกล้วยมาปั่นเป็นเส้นด้าย เส้นใยกล้วยมีคุณสมบัติเด่นในด้านความแข็งแรงและ เงามัน สามารถขึ้นรูปเป็นเส้นด้าย นำมาต่อยอด ทอเป็นผืนผ้า ผลิตภัณฑ์เครื่องแต่งกาย ทางมหาวิทยาลัยได้ส่งวิทยากรมาให้ความรู้กับกลุ่ม ต่อมาพินิจ บุญเลิศ ผู้ว่าราชการจังหวัดปทุมธานีในช่วงเวลานั้นได้ตั้งชื่อให้กับผ้าเส้นใยกล้วยว่า “ใยกล้วยบัวหลวง” ซึ่งเป็นดอกไม้ประจำจังหวัด ปทุมธานี เป็นความภูมิใจของกลุ่ม ” (ป้าดาว นามสมมติ)

### 1.3 แหล่งเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง G-farm

“ G farm มุ่งเน้นการถ่ายทอดนวัตกรรมภูมิปัญญาด้านเศรษฐกิจพอเพียง โดยมีการแบ่งเป็นฐานการเรียนรู้ต่าง ๆ ประกอบด้วย ร้านอาหาร แพลงนาสาธิต บ่อเลี้ยงปลา กบ ปศุสัตว์ โรงเรือนและแปลงผัก เพื่อให้ผู้ที่สนใจได้มาร่วมเรียนรู้ และปลูกฝังแนวคิดด้านเศรษฐกิจพอเพียงให้กับกลุ่มเด็ก เยาวชน ซึ่งเด็กที่เข้ามาเรียนรู้สามารถมาเรียนรู้ได้ตั้งแต่ เริ่มเดินได้ก็มาทำกิจกรรมได้โดยผู้ปกครองร่วมกิจกรรมกับเด็กด้วย เช่น เก็บไข่ การทำนา การเก็บผัก เป็นต้น นอกจากนี้ G farm จะรับคนในท้องถิ่นเข้ามาร่วมทำงานเป็นการส่งเสริมอาชีพให้กับคนท้องถิ่นอีกด้วย” (ป้าจันดา นามสมมติ)

### 1.4 Pumpkin Art Town

“Pumpkin Art Town ต้องการส่งเสริมและพัฒนาชุมชนให้เป็นสถานที่ท่องเที่ยวใกล้เมืองหลวง เป็นพื้นที่ศิลปะธรรมชาติสำหรับทุกวัย โดยแรงจูงใจของ Pumpkin Art Town มาจากความต้องการสร้างพื้นที่กิจกรรมเพื่อให้ครอบครัวได้มาใช้เวลาอยู่ด้วยกัน นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับเด็กและเยาวชน โดยการใช้กิจกรรมศิลปะเป็นวิธีสร้างการมีส่วนร่วมซึ่งถือเป็นนวัตกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยวริมน้ำชุมชนกระแซง นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้คนในชุมชนมีอาชีพ เช่น จากการส่องเรือชมวิวกิจกรรมตลาดนัด Art & Craft การทำงานใน Pumpkin Art Town นั้นเอง” (ลุงมานะ นามสมมติ)

### 1.5 ครีwb้านตานิด

“ ครีwb้านตานิดเป็นนวัตกรรมชุมชนด้านอาหาร ตั้งอยู่ริมแม่น้ำเจ้าพระยาในบริเวณชุมชนตลาดน้ำ “บ้านกระแซง” โดยบ้านที่สร้างขึ้นใหม่เป็นที่อยู่อาศัยและดำเนินกิจการค้าส่งสินค้าอุปโภคบริโภคของครอบครัว “เจริญไทยทวี” จนกระทั่งมีถนนตัดผ่านส่งผลให้วิถีชีวิตชาวตลาดน้ำและการค้าขายเริ่มสูญหายไปพร้อมกับความเจริญที่เข้ามาแทนที่ หลังจากน้ำท่วมใหญ่พ.ศ.2554 มีการปรับปรุงบ้านครั้งใหญ่ “บ้านตานิด” จึงได้ถือกำเนิดซึ่งได้พัฒนาสูตรอาหารจนกลายเป็นนวัตกรรมด้านอาหาร อาทิ แกงส้มไหลบัวกุ้งใส่ชะอม แกงเขียวหวานลูกชิ้นปลากราย ผัดสามหมื่น ทางร้านเน้นการนำวัตถุดิบจากชุมชนมาประกอบอาหาร นอกจากนี้ยังได้สัมผัสวิถีชีวิตชุมชนริมน้ำอีกด้วย ยังมีการสวดแทรก art camp และกิจกรรมเวิร์คช็อป ทั้งการมัดย้อม งานแฟนเทซามิก และกิจกรรมอื่นๆ อีกด้วย ชุมชนกระแซง ” (ลุงปิติ นามสมมติ)

**2. การสรุปประเด็นนวัตกรรมชุมชนตำบลกระแซง อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี จากการสนทนากลุ่ม (Focus Group)**

“ตำบลกระแซงเป็นชุมชนใกล้กรุงเทพฯ ที่สามารถเดินทางมาท่องเที่ยวหรือมาทานอาหารโดยใช้เวลาไม่นานมาก คริวบ้านตานิด เป็นสถานที่หนึ่งที่สามารถถ่ายทอดวิถีชีวิตริมน้ำ ผ่านทางสิ่งปลูกสร้างที่เป็นเอกลักษณ์ การตกแต่งร้านบรรยากาศริมแม่น้ำเจ้าพระยา ให้กับผู้ที่เดินทางมารับประทานอาหารที่ถือเป็นภูมิปัญญาของคนในชุมชนริมน้ำอีกด้วย คริวบ้านตานิดเป็นภาคเอกชนที่ทำธุรกิจที่ส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาชุมชนท้องถิ่นทั้งในแง่การสร้างรายได้ให้กับชุมชน และส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์วิถีชีวิตและภูมิปัญญา” (ครูเอ๋ นามสมมติ ตัวแทนภาครัฐ)

“แนวคิดของ Pumpkin Art Town เป็นนวัตกรรมการท่องเที่ยวริมน้ำชุมชนกระแซง มีจุดเด่นที่กิจกรรมน่าสนใจตอบโจทย์กลุ่มเป้าหมาย นอกจากนี้กิจกรรมด้านการท่องเที่ยวและศิลปะของ Pumpkin Art Town เป็นการสร้างการเรียนรู้วิถีชีวิตริมน้ำและวัฒนธรรมที่เป็นเอกลักษณ์ของชุมชนริมน้ำ ซึ่งเป็นอนุรักษ์และสืบสานภูมิปัญญาริมน้ำที่ไม่เป็นการยึดเยียดให้กับเด็ก ๆ ที่เข้ามาทำกิจกรรม แต่เป็นการซึมซับวิถีชีวิตริมน้ำและวัฒนธรรมผ่านกิจกรรมด้วยความสนุกสนาน ที่สำคัญคนในชุมชนยังมีรายได้จากกิจกรรมของ Pumpkin Art Town อีกด้วย” (นายไก่อ นามสมมติตัวแทนภาครัฐ)

“แหล่งเรียนรู้ด้านเศรษฐกิจพอเพียง G farm เป็นแหล่งเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากภาคเอกชน ที่มีจุดมุ่งหมายในการเผยแพร่ความรู้ด้านปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่มุ่งเน้นกลุ่มเด็กเยาวชนและครอบครัว นอกจากนี้ G farm ยังเป็นสถานที่และแหล่งท่องเที่ยวสำคัญของตำบลกระแซง เมื่อเดินทางมาที่ G farm จะได้เรียนรู้วิถีชีวิตริมน้ำของคนกระแซง เป็นการส่งเสริมนวัตกรรมการเรียนรู้วิถีชีวิตและภูมิปัญญาของคนริมน้ำอีกด้วย เช่นเดียวกับคริวบ้านตานิด” (ป้าณีนามสมมติตัวแทนภาคเอกชน)

“การจัดอบรมเลี้ยงไก่สมุนไพรให้กับชาวบ้านและผู้ดูแลศูนย์เรียนรู้กองทุนแม่ของแผ่นดินบ้านท่าลาน และการออกแบบผลิตภัณฑ์ถุงสำหรับใส่ไข่ไก่ ช่วยฟื้นฟูและเป็นการประชาสัมพันธ์ให้คนที่สนใจรับรู้ว่ามีศูนย์เรียนรู้กองทุนแม่ของแผ่นดินบ้านท่าลานไข่ไก่คุณภาพ (ไข่สมุนไพร) ศูนย์ยังเปิดให้นักเรียน นักศึกษาหรือผู้ที่สนใจต้องการมาศึกษาหาความรู้ในเรื่องของการเลี้ยงไก่ โดยมีผู้ใหญ่บ้านและผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านเป็นผู้ให้ความรู้และยังมีการจำหน่ายไข่ไก่สมุนไพรที่หน้าศูนย์การเรียนรู้กองทุนแม่ของแผ่นดินบ้านท่าลานด้วยเช่นกัน จากการประชาสัมพันธ์ลงใน cloud กระแซงที่ทางอาจารย์จากมหาวิทยาลัยสร้างขึ้นมาให้สำหรับชาวตำบลกระแซง” (แดงนามสมมติตัวแทนประชาสังคม)

**ตารางที่ 1 สรุปประเด็นลักษณะนวัตกรรมที่ได้จากการสนทนากลุ่ม (Focus Group)**

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ	ลักษณะนวัตกรรมชุมชน
กลุ่มตัวแทนภาครัฐ	นวัตกรรมชุมชนในตำบลกระแซง มีลักษณะเป็นองค์ความรู้ใหม่ผสมผสานกับวิถีชีวิตภูมิปัญญาโดยนำรูปแบบการทำงานที่ทันสมัยมาประยุกต์ อาทิ แหล่งเรียนรู้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์
กลุ่มภาคเอกชน	เป็นการนำความรู้ด้านศิลปะมาประยุกต์กับภูมิปัญญา มาใช้ในการดำเนินธุรกิจ ทำให้เป็นเกิดเป็นกิจกรรมใหม่ ๆ ในชุมชน
กลุ่มภาคประชาสังคม	ภูมิปัญญาดั้งเดิมได้รับการพัฒนาต่อยอดจากหน่วยงานภาครัฐ เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีเอกลักษณ์ของชุมชนท้องถิ่น

**ส่วนที่ 2 บทบาทผู้นำกับการมีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมชุมชน**

1. บทบาทผู้นำในฐานะผู้วางแผน ร่วมศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนตำบลกระแซง ตลอดจนความต้องการของชุมชน การมีส่วนร่วมในขั้นตอนนี้เป็นการมีส่วนร่วมที่สำคัญที่สุดเพราะถ้าชาวบ้านภายในชุมชนไม่สามารถเข้าใจปัญหาและค้นหาปัญหาได้ด้วยตนเอง การดำเนินกิจกรรมหรือโครงการต่าง ๆ ก็จะไม่มีความหมาย เนื่องจากชาวบ้านไม่ได้เห็นถึงความสำคัญของการเข้าร่วมโครงการ บทบาทดังกล่าวนี้ นายกองการบริหารส่วนตำบลกระแซง ผู้ใหญ่บ้าน และผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านได้ให้ความสำคัญในการร่วมค้นหาปัญหากับชุมชน เป็นแสดงออกให้ชาวบ้านเห็นถึงความสำคัญของการรวมแก้ปัญหา

2. บทบาทผู้นำที่มีความเชื่อมั่นในตัวประชาชนและสามารถปรับปรุงตนเองอยู่เสมอ เป็นผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตนเองว่าสามารถเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับผู้อื่นได้ โดยจะต้องปรับปรุงตนเองอยู่เสมอ นอกจากนั้นยังจะต้องเชื่อมั่นในตัวของคุณคณในชุมชนที่จะเข้าร่วมกิจกรรม เพราะทุกคนมีความสามารถเพียงแต่โอกาสในการแสดงออกเท่านั้น

3. บทบาทผู้นำในฐานะผู้แก้ไขปัญหา การทำงานเพื่อส่วนรวมนั้นไม่มีสิ่งตอบแทนผู้ที่ทำงานเพื่อส่วนรวมได้จะต้องมีความเสียสละและมีความต้องการที่จะพัฒนาชุมชนของตนเองอย่างแท้จริง กำนันสมาน สวัสดิ์เฉลิมเป็นผู้ที่มีความเสียสละและอดทนในการทำงาน กำนันเป็นผู้ก่อตั้งศูนย์เรียนรู้ชุมชน ซึ่งกำนันสมาน สวัสดิ์เฉลิม และชาวบ้านมีหน้าที่ช่วยกันดูแลรวมกัน การขับเคลื่อนการทำงานในระยะแรกศูนย์เรียนรู้ได้รับการสนับสนุนจากกองทุนแม่ของแผ่นดินเพื่อใช้ในการต่อต้านและแก้ไขปัญหาหายาเสพติดในชุมชน ต่อมาศูนย์นี้ได้ทำกิจกรรมสาธารณะต่าง ๆ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน อาทิ คลินิกคล้ายทุกข์ การจัดตั้งการศึกษาครอบครัวและการศึกษาตามอัธยาศัยประจำตำบลกระแซง รวมไปถึงการฟื้นฟูวิถีชุมชนริมแม่น้ำ

4. บทบาทผู้นำในการเชื่อมประสาน การดำเนินงานด้านการพัฒนาและสร้างการทำงานภาคีเครือข่ายกับภาครัฐ เอกชนและเครือข่ายอื่น ๆ ทำให้ชุมชนตำบลกระแซงได้รับรางวัลเป็นแหล่งท่องเที่ยว OTOP นวัตวิถี ซึ่งประกอบไปด้วยแหล่งท่องเที่ยว และสินค้าชุมชน ได้แก่ ศาลสมเด็จพระที่นั่งสุริยารินทร์ ที่พักรีสอร์ท (Homestay) คริวบ้านตาดานิต กว๊านเดียวเนื้อสุตรมอญลูกพอรวาย และศูนย์การเรียนรู้ใกล้สมุนไพร (สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดปทุมธานี, 2559)

5. บทบาทผู้นำในฐานะผู้สื่อสารในชุมชน เป็นบทบาทที่ผู้นำต้องทำการสื่อสารภายในชุมชนให้มีประสิทธิภาพและการสร้างความไว้วางใจระหว่างชาวบ้านกับผู้นำชุมชน เช่น นายกองค้การบริหารส่วนตำบลกระแซง กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน เป็นต้น ควรเปิดโอกาสให้ชาวบ้านได้แสดงความคิดเห็นตามข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นและยอมรับเหตุผลแม้ว่าเหตุผลของชาวบ้านจะแตกต่างกับความคิด ความเชื่อของผู้นำชุมชน ผู้นำชุมชนควรใช้ทักษะในการเจรจาสื่อสารเพื่ออธิบายหรือเพื่อโน้มน้าวให้ชาวบ้านเห็นชอบในสิ่งที่ถูกต้อง เมื่อชาวบ้านมีความไว้วางใจผู้นำชุมชนเพิ่มมากขึ้น ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมความร่วมมือร่วมใจของชาวบ้านที่เพิ่มขึ้น ทำให้การสร้างความร่วมมือร่วมใจของชาวบ้านทำได้ง่ายขึ้น เช่น นายภาณุวัฒน์ ทองสีสังข์ ผู้ใหญ่บ้านคนปัจจุบัน มีการประชุมเพื่อสื่อสารและปรึกษากับสมาชิกในชุมชนเรื่องกิจกรรมของศูนย์เรียนรู้ ทำให้ชาวบ้านมีมุมมองทัศนคติที่ดีต่อผู้นำตลอดจนมีความไว้วางใจตัวผู้นำชุมชน ได้ข้อตกลงที่เป็นความต้องการของชุมชน โดยการทำกิจกรรมชาวบ้านในชุมชนกระแซงมีลักษณะการทำงานเพื่อการพัฒนาพื้นที่

ตารางที่ 2 รูปแบบและวิธีการในการพัฒนานวัตกรรมชุมชนกระแซง ตำบลสามโคก จังหวัดปทุมธานี

รูปแบบและวิธีการ	กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ		
	ภาครัฐ	ภาคเอกชน	ภาคประชาสังคม
การแถลงข่าว แผ่นพับ จดหมายข่าว วีดิทัศน์ ยินจดหมาย บอร์ด การบรรยาย การอภิปราย หนังสือ พิมพ์วิทยุ โทรทัศน์ ทัศนศึกษา	/	/	/
การสัมมนา กลุ่มศึกษา การเสวนา การจัดประชุม การทำโพล เว็บไซต์ สายด่วน ไปรษณีย์รับฟังความคิดเห็น	/	/	/
การระดมแรงงาน การบริจาคเงิน และวัสดุ	/		
คณะกรรมการที่ปรึกษา การประชาพิจารณ์ การรับฟังความคิดเห็น	/		
ประชามติ การจัดการตนเอง			
การเจรจาต่อรองร่วมกับกรรมการภาคีที่มีอำนาจตัดสินใจ			

จากตารางที่ 2 พบว่า องค์การภาครัฐในตำบลกระแซงเป็นองค์การที่ใช้รูปแบบและวิธีการที่เปิดโอกาสให้ภาคส่วนอื่นๆ เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรม แต่รูปแบบและวิธีการยังไม่มีมีการดำเนินงานการเจรจาต่อรองร่วม กรรมการภาคีที่มีอำนาจตัดสินใจ และการทำประชามติหรือการจัดการตนเอง

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องบทบาทผู้นำชุมชนกับการมีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมชุมชนกระแซง อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี ผู้วิจัยได้นำผลการวิจัยมาสรุปและอภิปรายผล ดังนี้

### ส่วนที่ 1 นวัตกรรมชุมชน

นวัตกรรมชุมชนในตำบลกระแซง อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี 1) การเลี้ยงไก่ไข่สมุนไพรชุมชนบ้านท่าลาน 2) ผ้าฝ้ายเส้นใยกล้วย 3) แหล่งเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง G farm 4) Pumpkin Art Town 5) ครัวบ้านตานิด นวัตกรรมชุมชนที่กล่าวมามีองค์ประกอบพื้นฐานที่ผ่านกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์เพื่อสร้างประโยชน์ต่อส่วนรวมให้ได้มากที่สุด และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหาพบว่า นวัตกรรมชุมชนกระแซงมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ ไพศอล มาหะมะ, พงศ์เทพ สุธีรุทธิ และขอพิยะห์นิมะ (2562) ที่กล่าวถึงถึงการเกิดนวัตกรรมชุมชน 3 รูปแบบคือ 1) รูปแบบสิ่งประดิษฐ์ 2) รูปแบบกลไก 3) รูปแบบแหล่งเรียนรู้ ซึ่งทั้งสามรูปแบบมีระดับนวัตกรรมเป็นการประยุกต์จากพื้นที่อื่นมาใช้ในพื้นที่ของชุมชน เช่นเดียวกับนวัตกรรมชุมชนกระแซง โดยการประยุกต์ใช้กระบวนการใหม่ๆ อันเกิดจากองค์ความรู้ การต่อยอดและสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลิตภัณฑ์ หรือบริการของชุมชน เป็นการสร้างมูลค่าให้แก่ชุมชนในเชิงเศรษฐกิจได้สอดคล้องกับแนวคิดนวัตกรรมชุมชนของ ญาณิศา เพื่อนเพาะ และประสพชัย พสุนนท์ (2564) ที่กล่าวว่า นวัตกรรมชุมชนซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการคือ 1) นวัตกรรมเกิดขึ้นเพื่อแก้ปัญหาหรือส่งเสริมชุมชน 2) ความเกี่ยวข้องกับบริหารจัดการของคนในชุมชนโดยคนในชุมชน และ 3) ความสัมพันธ์ที่กับเครือข่ายภายในและภายนอกชุมชน ต้องตระหนักถึงความสอดคล้องกับพื้นฐานของแต่ละชุมชน ในเรื่องวิถีการดำเนินชีวิต องค์ความรู้หรือภูมิปัญญาชาวบ้าน เศรษฐกิจชุมชนสิ่งแวดล้อมมีลักษณะเฉพาะของชุมชน รวมถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนนั้น ๆ นวัตกรรมชุมชนจึงเป็นสิ่งที่แตกต่างจากนวัตกรรมเชิงพาณิชย์ทั่วไป เพราะการใช้นวัตกรรมชุมชนต้องคำนึงถึงความเป็นอัตลักษณ์ของชุมชน แต่อย่างไรก็ดีเครือข่ายภายนอกชุมชนก็สามารถเป็นแรงสนับสนุน ผลักดัน ด้านองค์ความรู้ เทคโนโลยีหรือวิธีการแบบบูรณาการด้วยการเข้ามาส่งเสริมพัฒนาความรู้ ร่วมแบ่งปันความรู้ การสื่อสารข้อมูลความรู้ที่เป็นประโยชน์ ถ่ายทอดนโยบาย เพื่อตั้งเป้าหมายร่วมกันเพื่อการบริหารจัดการชุมชนนี้เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับภาพรวมระดับประเทศ เพื่อทำให้เกิดการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจตั้งแต่ฐานรากจนถึงระดับประเทศเกิดขึ้นได้

### ส่วนที่ 2 บทบาทผู้นำกับการมีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมชุมชน

ผู้นำชุมชนมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการมีส่วนร่วมในการพัฒนา ต้องมีความรับผิดชอบเป็นผู้นำเชื่อถือ มีความเสียสละ มีความซื่อสัตย์สุจริต เป็นผู้ที่ไม่เห็นแก่ตัว มีความรู้ความสามารถ มีบทบาทผู้นำในฐานะผู้วางแผน บทบาทในการประสานงาน บทบาทในการสื่อสาร บทบาทผู้นำในฐานะผู้แก้ไขปัญหา ผู้นำชุมชนจะเป็นผู้ที่ริเริ่มและกระตุ้นให้เกิดการอยากทำ ผู้นำชุมชนจะทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา สร้างศรัทธาให้เป็นศูนย์รวมจิตใจของคนในชุมชน สอดคล้องกับการศึกษาของ สมบัติ วิวัฒน์พัฒนพงศ์ และกมลทิพย์ แจ่มกระจ่าง(2565) ที่พบว่า บทบาทของผู้นำในการพัฒนาชุมชนคือ 1. บทบาทในสนับสนุนการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน 2. บทบาทด้านการบริหารจัดการชุมชน 3. บทบาทด้านการกระตุ้น หรือปลุกเร้าให้สมาชิกในชุมชนสนใจ และกระทำการที่เป็นประโยชน์กับคนในชุมชน 4. บทบาทในด้านการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมสนับสนุนด้านการพัฒนาคุณภาพชีวิต และการพัฒนาด้านสังคม เพื่อให้ชีวิตความเป็นอยู่ของสมาชิกในหมู่บ้านได้มีอาชีพ มีรายได้ 5. บทบาทด้านการประสานงาน สร้างเครือข่ายการพัฒนาชุมชน ระหว่างผู้นำในอำเภอ คลองหลวง ผู้นำในจังหวัดปทุมธานี และประสานงานนำเครือข่ายการพัฒนาภายนอกเข้ามาในชุมชน 6. บทบาทการสร้างผู้นำรุ่นใหม่ให้ออกาสเยาวชนได้เรียนรู้การทำงานพัฒนาชุมชน ปลุกฝังค่านิยมความรับผิดชอบต่อชุมชนและท้องถิ่น และสอดคล้องกับการศึกษาของ ประยูร และคณะ (2561) พบว่า การสร้างนวัตกรรมมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ฝ่าย คือ ผู้นำชุมชน เจ้าหน้าที่ในพื้นที่ และประชาชนทั่วไป โดยมีบทบาทที่สำคัญคือ 1) การเสวนาระดมความคิด 2) การกำหนดวิธีการให้คนในชุมชนเกิดการเรียนรู้และต่อยอดความคิดร่วมกันได้ โดยมีเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นคอยให้คำแนะนำในเรื่องระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ 3) การหาข้อสรุปร่วมกันอย่างสันติวิธี ทำไปสู่การขับเคลื่อนงานพัฒนาด้วยวิถีของคนในชุมชนเอง

## ข้อเสนอแนะ

1. **ข้อเสนอจากผลการศึกษา** ควรมีการจัดตั้งคณะกรรมการชุมชนหรือคณะทำงาน เพื่อส่งเสริมการสร้างภาคีเครือข่ายกับหน่วยงานภาครัฐ เอกชน ในการพัฒนานวัตกรรมชุมชน โดยอาจเริ่มต้นกับมหาวิทยาลัยที่ทำงานในพื้นที่
2. **ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาชุมชน** ควรส่งเสริมการมีส่วนร่วมให้ครบทุกกระบวนการโดยเฉพาะด้านการมีส่วนร่วมในการวางแผน เช่น การส่งเสริมให้มีการประชาคมในพื้นที่ เพราะเมื่อชุมชนได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาพื้นที่ตั้งแต่จุดเริ่มต้นจะช่วยให้เค้าตระหนักถึงความเป็นเจ้าของพื้นที่สู่การมีส่วนร่วมในการะบวนการต่อไป
3. **ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป** ควรศึกษาภาวะการณ์เป็นผู้ตามที่ดีในการส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการมีส่วนร่วมในชุมชน

## เอกสารอ้างอิง

- ญาณิศา เผื่อนเพาะ และประสพชัย พสุนนท์. (2564). นวัตกรรมชุมชนเชื่อมโยงเศรษฐกิจชุมชนสู่ความยั่งยืน. **วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม**, 8(2), 33-41.
- ประยูร อิมิวัตร์, ปฐมทัศน์ บรรณเลิศ, ณิชพงศ์ รักษาม, ภูริพัฒน์ แก้วศรี, ทศพล พงษ์ตะ, ชูติมา ปัญญาหลง และเนรมิตร จิตรรักษา. (2561). ชุมชนอภิวัดน นวัตกรรมจัดการชุมชนตำบลห้วงม อำเภอบ้าน จังหวัด เชียงราย. **วารสารการบริหารปกครอง**, 7(2), 187-188.
- ไพศอล มาหะมะ, พงศ์เทพ สุธีรวิวัฒน์ และซอพิยะห์นิมะ. (2562). การสร้างรูปแบบนวัตกรรมชุมชนของโครงการร่วมสร้างชุมชนน่าอยู่ : กรณีศึกษา บ้านศรีท่าหน้า ตำบลธราโต อำเภอดงหลวง จังหวัดยะลา. **วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์**, 14(1), 39.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี. (2564). รายงานสถานภาพตำบล (Tambon Profile) โครงการยกระดับเศรษฐกิจและสังคมรายตำบลแบบบูรณาการ (1 ตำบล 1 มหาวิทยาลัย) ตำบลกระแจะ อำเภอสสามโคก จังหวัดปทุมธานี.
- รัชมงคล ทองหล่อ, ภัทราวรินทร์ จุยกะจาย, วรารวรรณ แสงอมร, ศิริพงษ์ พจนารถ และหทัยชนก บัวงาม. (2562). การใช้นวัตกรรมมีส่วนร่วมทางสังคมในการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนกรณีศึกษา : ชุมชนบ้านถ้ำเสือ อำเภอกงกระจัน จังหวัดเพชรบุรี. **วารสารอิเล็กทรอนิกส์ Veridian มหาวิทยาลัยศิลปากร (มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ)**, 12(3), 159.
- สมพงษ์ เกษานุช, ธนู ทดแทนคุณ, เบญจรงค์ พิณสะอาด, สัญญา เคณาภูมิ, ชื่นนภา หนันแดง และ เกษภา ผาทอง (2562). บทบาทผู้นำกับกระบวนการพัฒนาชุมชน. **วารสารศิลปศาสตร์ราชชมงคลสุวรรณภูมิ**, 1(3), 293-306.
- สมบัติ วิวัฒน์พัฒนาพงศ์ และกมลทิพย์ แจ่มกระจ่าง. (2565). บทบาทของผู้นำในการพัฒนาชุมชนบ้านคลองสาม หมู่ที่ 16 ตำบลคลองสาม อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี. **วารสารศิลปศาสตร์ (วังนางเลิ้ง) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร**, 2(1), 26-27.
- สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดปทุมธานี. (2559). **หมู่บ้านชุมชนท่องเที่ยว OTOP นวัตวิถี หมู่ที่ 2 บ้านท่าลาน ต.กระแจะ อ.สามโคก**. ค้นจาก <https://issuu.com/pathumthani2560/docs/r19>.
- Geoff Mulgan, Simon Tucker, Rushanara Ali and Ben Sanders. (2007). **Social Innovation: what it is, why it matters, how it can be accelerated**. London: The Basingstoke Press.
- Kendra, J. M., and Wachtendorf, T. (2007) Community Innovation and Disasters. In: Handbook of Disaster Research. **Handbooks of Sociology and Social research**. New York: Springer.
- Schilling, M.A. (2008). **Strategic Management of Technological Innovation**. 2nd ed. NY: McGraw-Hill Education.

# วรรณยุกต์ภาษาไทยถิ่นประจวบคีรีขันธ์: การแปรตามถิ่นที่อยู่

## Thai Tones of Prachuap Khiri Khan: Variation by Region

ตามใจ อวิรุทธิโยธิน\*, ชลภัสสรณ์ บินอิบรอฮีม, จิตกวี กระจ่างเมฆ, มณฑนา เทียมทัด, บวรรัตน์ ลาวัฒน์เลิศสกุล  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

Tamjai Awirutthiyothin\*, Chonlaphatsorn Binibrohimi, Jitkawe Krachangmek,  
Monthana Taimtad, Bowornrat Lawanlertsakul  
Rajamangala University of Technology Rattanakosin  
\*Corresponding author e-mail: atamjai@gmail.com

### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือศึกษาและเปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐาน (fundamental frequency) ของเสียงวรรณยุกต์ภาษาไทยถิ่นประจวบคีรีขันธ์โดยพิจารณาร่วมกับปัจจัยถิ่นที่อยู่ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากผู้ที่อยู่อาศัยอยู่ใน 8 อำเภอ ได้แก่ หัวหิน ปรามบุรี สามร้อยยอด กุยบุรี เมือง ทับสะแก บางสะพาน และบางสะพานน้อย ผู้ให้ข้อมูลเพศชายแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ วัยรุ่นและผู้สูงอายุ รวม 96 คน ทุกคนออกเสียงคำที่ต้องการในกรอบประโยคที่กำหนดไว้ โดยใช้รายการคำตามแนวคิดกล่องวรรณยุกต์ รายการคำทดสอบ 5,760 คำ ในงานวิจัยนี้วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมพราต (Praat) ผลการวิจัยพบว่าระบบวรรณยุกต์ของภาษาไทยถิ่นประจวบคีรีขันธ์แบ่งออกเป็นสองระบบ ดังนี้ ระบบที่หนึ่งมี 5 หน่วยเสียง มีการรวมเสียงระหว่าง B4 C123 DL4 ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของภาษาไทยถิ่นกลาง ระบบที่สองมี 4 หน่วยเสียง มีการรวมเสียงระหว่าง A1 และ B123 ซึ่งเป็นลักษณะที่ผสมระหว่างภาษาไทยถิ่นกลางและภาษาไทยถิ่นใต้ เมื่อพิจารณาร่วมกับปัจจัยถิ่นที่อยู่พบว่าระบบที่หนึ่งใช้พูดกันในพื้นที่ตอนบนและตอนกลางของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ส่วนระบบที่สองใช้พูดกันในพื้นที่ตอนล่างของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จึงกล่าวได้ว่าปัจจัยถิ่นที่อยู่สัมพันธ์กับการแปรของระบบวรรณยุกต์

**คำสำคัญ:** ภาษาไทยถิ่น, ประจวบคีรีขันธ์, วรรณยุกต์, กลสัทศาสตร์

### ABSTRACT

The objective of this research is to study and compare the fundamental frequency values of the Thai Tones of Prachuap Khiri Khan considering with the factors of region. The researcher collected data from people living in eight districts; Huahin, Pran Buri, Sam Roi Yot, Kui Buri, Mueng, Thap Sakae, Bang Saphan, Bang Saphan Noi. The male informants were divided into two groups: adolescents and seniors, totaling 96 people, all pronouncing the desired word in a sentence frame. The word lists related to the tone box concept. The 5,760 test words in this research were analyzed by Praat program. The results showed that the Thai tone system of Prachuap Khiri Khan is divided into two systems as follows: the first system has five phonemes. There is a merging between B4 C123 DL4, which is an important characteristic of the central Thai dialect. The second system has four phonemes. There is a merging between A1 and B123, which is a blend of central Thai and southern Thai dialect. When considered together with the region factor, it was found that the first system was spoken in the upper and central districts. The second system is spoken in the lower districts. It could be said that the region factor was related to the variation of the tonal system.

**Keywords:** Thai Dialect, Prachuap Khiri Khan, Tone, Acoustic Phonetics

## บทนำ

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ในปัจจุบันแบ่งการปกครองออกเป็น 8 อำเภอ ได้แก่ หัวหิน ปรามบุรี สามร้อยยอด กุยบุรี เมือง ทับสะแก บางสะพาน และบางสะพานน้อย โดยมีลำดับเรียงต่อกันจากเหนือลงใต้ ในเบื้องต้นผู้วิจัยพบ การศึกษาวิจัยวรรณยุกต์ภาษาไทยถิ่นประจวบคีรีขันธ์จำนวนหนึ่ง งานวิจัยแต่ละเรื่องได้เก็บข้อมูลในบางอำเภอเท่านั้น ได้แก่ “พื้นที่ตอนบนและตอนกลาง” จำนวน 5 อำเภอ ได้แก่ หัวหิน ปรามบุรี กุยบุรี เมือง และทับสะแก (ปณัชนิต บัณฑิตกุล, 2536) และ “พื้นที่ตอนกลางและตอนล่าง” จำนวน 4 อำเภอ ได้แก่ เมือง ทับสะแก บางสะพาน และ บางสะพานน้อย (เกษมณี เทพวัลย์, 2526) และจำนวน 3 อำเภอ ได้แก่ ทับสะแก บางสะพาน และบางสะพานน้อย (เรื่องสุข คงทอง, 2549) ข้อค้นพบที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่า ระบบวรรณยุกต์ที่ปรากฏใช้ในพื้นที่ยกเว้นใกล้เคียงกับ ภาษาไทยถิ่นกลาง คือ มีการรวมเสียงกันระหว่าง C123 B4 DL4 ส่วนระบบวรรณยุกต์ที่ปรากฏใช้ในพื้นที่ยกเว้นใกล้เคียงกับ ภาษาไทยถิ่นใต้ คือ มีการรวมเสียงกันระหว่าง A1 B1 และการรวมเสียงกันระหว่าง A23 B23 เมื่อสังเคราะห์ผลการวิจัยข้างต้นเข้าด้วยกันอาจกล่าวได้ว่ามีการศึกษาวรรณยุกต์ภาษาไทยถิ่นประจวบคีรีขันธ์ครบทุก อำเภอแบบต่างกรรมต่างวาระซึ่งมีความแตกต่างกันทั้งในระเบียบวิธีและระยะเวลาที่ทำการศึกษ

ผู้พูดภาษาไทยถิ่นที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ติดต่อกันอาจออกเสียงวรรณยุกต์แตกต่างกันได้ (Sittiprapaporn, 1997; Bunmee, 2007; ไสว สว่างวรรณ, 2534) ประเด็นนี้เป็นการแปรตามถิ่นที่อยู่ซึ่งสามารถศึกษาได้ตามแนวคิดทฤษฎี วิทยาภาษาถิ่น (Dialectology) ร่วมกับการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีทางกลศาสตร์ (Acoustic Phonetics) อันจะ ส่งผลให้ข้อค้นพบที่เกิดขึ้นมีความเป็นรูปธรรมและน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น โดยภาพรวมในขณะนี้วรรณยุกต์ภาษาไทยถิ่น ที่พบแต่ละอำเภอของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มี 4 – 6 หน่วยเสียง บางพื้นที่มีระบบใกล้เคียงกับภาษาไทยถิ่นกลาง บางพื้นที่มีระบบใกล้เคียงกับภาษาไทยถิ่นใต้ และบางพื้นที่มีระบบผสมระหว่างภาษาไทยถิ่นกลางและภาษาไทยถิ่นใต้ อย่างไรก็ตามงานวิจัยข้างต้นได้เกิดขึ้นมาแล้ว 14 – 37 ปี ในขณะที่ภาษาไทยถิ่นประจวบคีรีขันธ์ในปัจจุบันน่าจะมี พัฒนาการที่แตกต่างออกไป ประกอบกับผู้วิจัยยังไม่พบการศึกษาวรรณยุกต์ภาษาไทยถิ่นประจวบคีรีขันธ์ครบทุกอำเภอ ด้วยระเบียบวิธีเดียวกันในงานวิจัยหนึ่ง ๆ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรทำการศึกษาวรรณยุกต์ภาษาไทยถิ่นประจวบคีรีขันธ์ที่ ออกเสียงโดยกลุ่มคนที่มีความแตกต่างกันในประเด็นถิ่นที่อยู่ระดับอำเภอ ข้อค้นพบที่เกิดขึ้นนอกจากจะแสดงผล การศึกษาที่เป็นปัจจุบันแล้ว ยังสามารถช่วยทำนุบำรุงเปลี่ยนแปลงที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตได้ด้วย

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ศึกษาและเปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐาน (fundamental frequency) ของเสียงวรรณยุกต์ภาษาไทยถิ่น ประจวบคีรีขันธ์โดยพิจารณาพร้อมกับปัจจัยถิ่นที่อยู่

## วิธีดำเนินการวิจัย

1. รายการคำ จำนวน 20 คำ สำหรับทดสอบภาษาไทยถิ่นประจวบคีรีขันธ์ มีรายละเอียดดังนี้ มีพยัญชนะต้น เป็นเสียงกัก มีสระเป็นเสียงกลางต่ำ มีเสียงวรรณยุกต์ที่ปรากฏในระบบเสียงภาษาไทยมาตรฐานจำนวน 5 หน่วยเสียง คือ สามัญ เอก โท ตรี และจัตวา มีโครงสร้างพยางค์แบบคำเป็นและคำตายซึ่งสัมพันธ์กับแนวคิดกล่องวรรณยุกต์ (tone box) ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 รายการคำ

รายการคำ	คำเป็น			คำตาย	
	A	B	C	DL	DS
1	ขา	ข้า	ข้า	ขัด	ขาด
2	กา	ป่า	ป่า	ปัด	ปาด
3	อา	บา	อ่า	อับ	อาบ
4	คา	คา	คา	คัต	คาด

หมายเหตุ ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำว่า ปา และ คำ เนื่องจากบางพื้นที่ไม่ได้ใช้คำเหล่านี้

2. จุดเก็บข้อมูล ในงานวิจัยนี้แบ่งเป็น 8 จุดโดยพิจารณาจากเขตการปกครองระดับอำเภอ ได้แก่ อำเภอหัวหิน อำเภอปราณบุรี อำเภอสามร้อยยอด อำเภอกุยบุรี อำเภอเมือง อำเภอทับสะแก อำเภอบางสะพาน และอำเภอ บางสะพานน้อย เมื่อตัดสินจากตำแหน่งที่ตั้งของแต่ละอำเภอพบว่าพื้นที่เรียงต่อกันจากเหนือลงใต้ จากนั้นเลือก ตำแหน่งเก็บข้อมูลที่ใกล้เคียงกับตำบลที่อยู่ตรงกลางของแต่ละอำเภอโดยพิจารณาร่วมกับความสะดวกในการเดินทาง

3. ผู้ให้ข้อมูล แบ่งเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้สูงอายุมีอายุมากกว่า 60 ปี และกลุ่มวัยรุ่นมีอายุระหว่าง 15 – 25 ปี จำนวนกลุ่มละ 48 คน อาจเป็นนักเรียนหรือผู้ที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมที่มีระดับการศึกษาไม่เกินมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทุกคนเกิดและเติบโตในอำเภอของตน ไม่เคยไปอยู่ต่างจังหวัดหรือต่างประเทศเกิน 3 เดือน

4. วิธีการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยใช้บัตรคำที่มีรูปภาพประกอบเพื่อแสดงให้ผู้ให้ข้อมูลดู แล้วสอบถามว่าคือภาพอะไร โดยมีการซักซ้อมความเข้าใจกันในเรื่องต้นรวมกับการใบ้คำ จากนั้นจึงเก็บข้อมูลจริง โดยผู้ให้ข้อมูลพูดคำที่ต้องการใน กรอบประโยค “พูดคำว่า...อีกทีซิ” เพื่อควบคุมจังหวะและการลงเสียงหนักเบาให้เป็นธรรมชาติมากที่สุดและควบคุมให้ เกิดการแปรห้วงบุคคลให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด เมื่อเก็บข้อมูลครบรอบ จึงสลับบัตรคำและดำเนินการเช่นเดิมจำนวน 3 รอบ

5. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล รายการคำทดสอบที่นำมาวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 5,760 คำ การวิเคราะห์ค่าความถี่มาตรฐานของวรรณยุกต์ในงานวิจัยนี้ใช้โปรแกรมพราต (Praat) โดยพิจารณาคลื่นเสียงและแผนภาพ คลื่นเสียงแบบช่วงกรองแคบที่แสดงค่าความถี่มาตรฐานรวมกับการฟังเสียงประกอบ การวัดค่าความถี่มาตรฐานจะเกิดขึ้น 11 ตำแหน่ง เริ่มจากปรับค่าระยะเวลาเป็น 100% แล้วแบ่งให้มีช่วงห่างตำแหน่งละ 10%

6. วิธีการแปลงค่าข้อมูล การแสดงผลการศึกษาในงานวิจัยนี้จะแปลงค่าความถี่มาตรฐาน (เฮิร์ตซ์) ออกเป็นระดับ เสียง 5 ช่วง ตัวอย่าง ค่าความถี่มาตรฐานสูงสุดคือ 160 เฮิร์ตซ์ และค่าความถี่มาตรฐานต่ำสุดคือ 110 เฮิร์ตซ์ พิสัยของ ค่าความถี่มาตรฐานคือ 50 เฮิร์ตซ์ เมื่อแบ่งออกเป็น 5 ช่วง แต่ละช่วงจะมีพิสัย 10 เฮิร์ตซ์ จากนั้นแปลงค่าเป็นระดับเสียง 5 ช่วง ดังนี้

ความถี่มาตรฐานระหว่าง 150 – 160.00	แปลงเป็น 5	เสียงสูง
ความถี่มาตรฐานระหว่าง 140 – 149.99	แปลงเป็น 4	เสียงกลางค่อนข้างสูง
ความถี่มาตรฐานระหว่าง 130 – 139.99	แปลงเป็น 3	เสียงกลาง
ความถี่มาตรฐานระหว่าง 120 – 129.99	แปลงเป็น 2	เสียงกลางค่อนข้างต่ำ
ความถี่มาตรฐานระหว่าง 110 – 119.99	แปลงเป็น 1	เสียงต่ำ

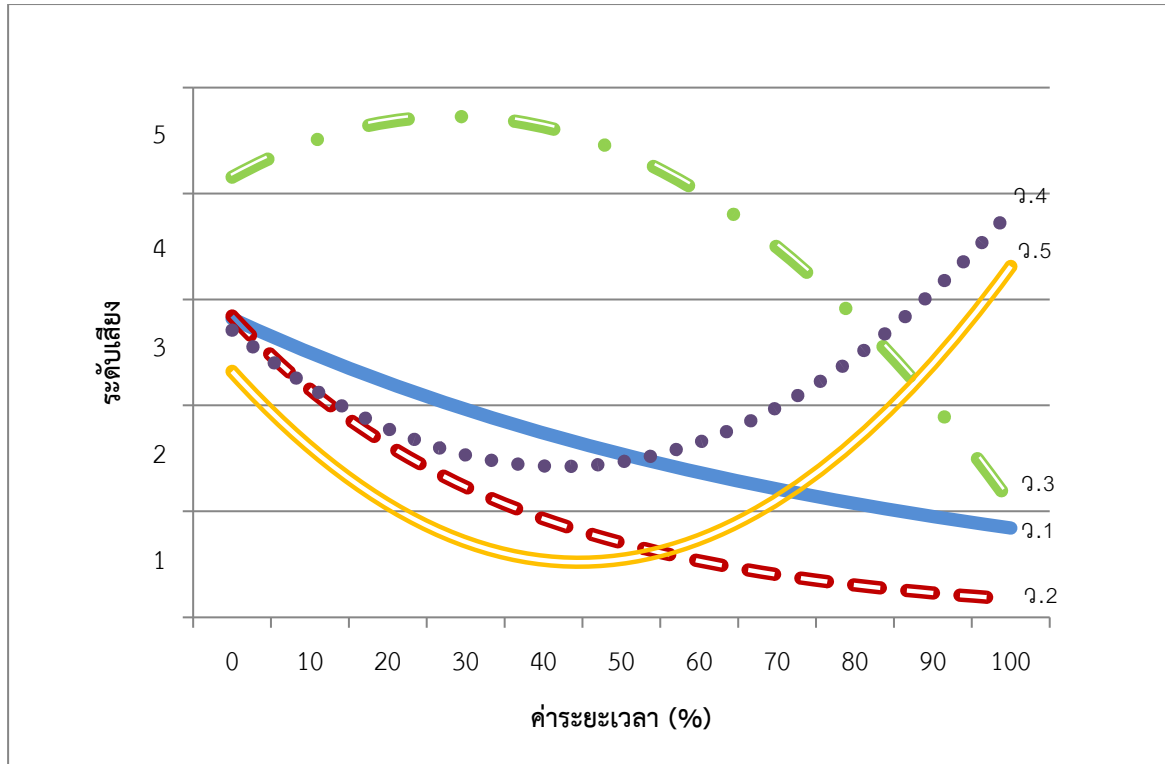
7. วิธีการนำเสนอผลการศึกษา ผลการศึกษาระบบเสียงวรรณยุกต์ภาษาไทยถิ่นประจวบคีรีขันธ์จะบรรยายโดยใช้แนวคิดของระดับเสียงห้าช่วงและมีภาพประกอบเพื่อนำเสนอการขึ้นตกของเสียงในแต่ละวรรณยุกต์



## ผลการวิจัย

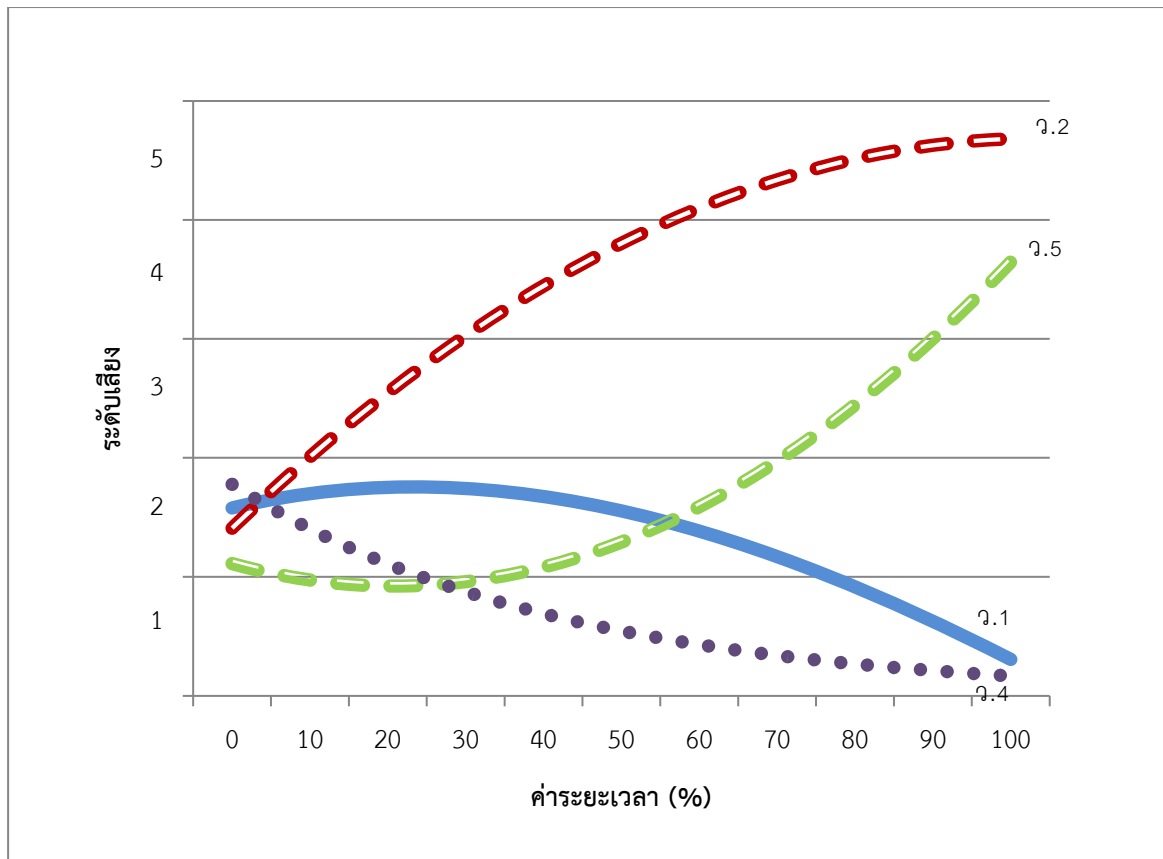
ระบบวรรณยุกต์ภาษาไทยถิ่นประจวบคีรีขันธ์ที่พบในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ระบบ ดังนี้ อำเภอซึ่งปรากฏในพื้นที่ตอนบนและตอนกลางจำนวน 6 อำเภอ ได้แก่ หัวหิน ปราณบุรี สามร้อยยอด กุยบุรี เมือง และทับสะแก โดยภาพรวมมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ส่วนอำเภอซึ่งปรากฏในพื้นที่ตอนล่างจำนวน 2 อำเภอ ได้แก่ บางสะพาน และบางสะพานน้อย โดยภาพรวมมีลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อให้การนำเสนอผลการวิจัยกระชับและติดตามได้ง่าย จะแบ่งการนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น ระบบเสียงวรรณยุกต์รูปแบบที่หนึ่ง และ ระบบเสียงวรรณยุกต์รูปแบบที่สอง ดังต่อไปนี้

**ระบบเสียงวรรณยุกต์รูปแบบที่หนึ่ง** ปรากฏในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ตั้งแต่ตอนบนไปจนถึงตอนกลาง จำนวน 6 อำเภอ ประกอบด้วย หัวหิน ปราณบุรี สามร้อยยอด กุยบุรี เมือง และทับสะแก วรรณยุกต์ระบบที่หนึ่งมีจำนวน 5 หน่วยเสียง โดยภาพรวมกล่าวได้ว่าเป็นวรรณยุกต์ภาษาไทยถิ่นกลาง ดังนี้ *วรรณยุกต์ที่หนึ่ง* โดยภาพรวมวรรณยุกต์นี้เป็นวรรณยุกต์เสียงตกตลอดการออกเสียง ระดับเสียงเริ่มต้นที่ ระดับกลาง จากนั้นลดต่ำลงเรื่อย ๆ จนถึงสิ้นสุดการออกเสียงที่ระดับต่ำ หรือ กลาง>ต่ำ หรือ 31 (ดูภาพที่ 1) รูปแปรที่เกิดขึ้นมีทิศทางการขึ้นตกของระดับเสียงเหมือนกันคือ “ตก” โดยมีการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียงระหว่าง 1 – 3 ระดับ ได้แก่ 411 21 31 32 41 วรรณยุกต์นี้ปรากฏใน A123 *วรรณยุกต์ที่สอง* โดยภาพรวมวรรณยุกต์นี้เป็นวรรณยุกต์เสียงตกในครั้งแรก จากนั้นคงระดับในครั้งหลัง ระดับเสียงเริ่มต้นที่ ระดับกลาง จากนั้นในครั้งแรกตกลงไปที่ระดับต่ำ ส่วนในครั้งหลังค่อนข้างคงระดับ จนถึงสิ้นสุดการออกเสียง หรือ กลาง>ต่ำ>ต่ำ หรือ 311 (ดูภาพที่ 1) รูปแปรที่เกิดขึ้นมีทิศทางการขึ้นตกของระดับเสียงเหมือนกันคือ “ตกแล้วคงระดับ” โดยมีการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียงระหว่าง 1 – 3 ระดับ ได้แก่ 211 311 322 411 21 31 32 41 51 52 วรรณยุกต์นี้ปรากฏใน B123 DL123 DS123 *วรรณยุกต์ที่สาม* โดยภาพรวมวรรณยุกต์นี้เป็นวรรณยุกต์เสียงคงระดับในครั้งแรก จากนั้นตกในครั้งหลัง ระดับเสียงเริ่มต้นที่ ระดับสูง ในครั้งแรกค่อนข้างคงระดับ ส่วนในครั้งหลังตกลงทันทีจนถึงสิ้นสุดการออกเสียงที่กลางค่อนข้างต่ำ หรือ สูง>สูง>กลางค่อนข้างต่ำ หรือ 552 (ดูภาพที่ 1) รูปแปรที่เกิดขึ้นมีทิศทางการขึ้นตกของระดับเสียงเหมือนกันคือ “คงระดับแล้วตก” โดยมีการเปลี่ยนแปลง ระดับเสียงระหว่าง 2 – 3 ระดับ ได้แก่ 451 552 553 52 53 วรรณยุกต์นี้ปรากฏใน B4 C123 DL4 *วรรณยุกต์ที่สี่* โดยภาพรวมวรรณยุกต์นี้เป็นวรรณยุกต์เสียงตกในครั้งแรก จากนั้นขึ้นในครั้งหลัง ระดับเสียงเริ่มต้นที่ ระดับกลาง ในครั้งแรกลดลงเล็กน้อยไปที่กลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นเพิ่มขึ้นทันทีจนถึงสิ้นสุดการออกเสียงที่กลางค่อนข้างสูง หรือ กลาง> กลางค่อนข้างต่ำ>กลางค่อนข้างสูง หรือ 324 (ดูภาพที่ 1) รูปแปรที่เกิดขึ้นมีทิศทางการขึ้นตกของระดับเสียงคล้ายคลึงกันคือ “ตก-ขึ้น” ซึ่งระดับเสียงอาจจะตกเพียงเล็กน้อยหรือตกพอสมควรในครั้งแรก ระหว่าง 0 – 1 ระดับ แต่ระดับเสียงขึ้นพอสมควรหรือมากในครั้งหลัง ระหว่าง 1 – 3 ระดับ ได้แก่ 212 224 313 323 325 335 344 24 25 35 วรรณยุกต์นี้ปรากฏใน C4 DS4 *วรรณยุกต์ที่ห้า* โดยภาพรวมวรรณยุกต์นี้เป็นวรรณยุกต์เสียงตกในครั้งแรก จากนั้นขึ้นในครั้งหลัง ระดับเสียงเริ่มต้นที่ ระดับกลาง ในครั้งแรกตกลงไปที่ต่ำ จากนั้นเพิ่มขึ้นทันทีจนถึงสิ้นสุดการออกเสียงที่กลางค่อนข้างสูง หรือ กลาง>ต่ำ>กลางค่อนข้างสูง หรือ 314 (ดูภาพที่ 1) รูปแปรที่เกิดขึ้นมีทิศทางการขึ้นตกของระดับเสียงคล้ายคลึงกันคือ “ตก-ขึ้น” ซึ่งระดับเสียงอาจจะตกพอสมควรหรือตกมากในครั้งแรก ระหว่าง 1 – 2 ระดับ และระดับเสียงขึ้นพอสมควรหรือขึ้นมากในครั้งหลัง ระหว่าง 1 – 3 ระดับ ได้แก่ 212 215 312 314 315 324 325 424 514 วรรณยุกต์นี้ปรากฏใน A1



ภาพที่ 1 เส้นแนวโน้มระบบเสียงวรรณยุกต์รูปแบบที่หนึ่ง

ระบบเสียงวรรณยุกต์รูปแบบที่สอง ปรากฏในอำเภอของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์บริเวณตอนล่าง จำนวน 2 อำเภอ ประกอบด้วย บางสะพาน และบางสะพานน้อย วรรณยุกต์ระบบที่สองมีจำนวน 4 หน่วยเสียง โดยภาพรวมกล่าวได้ว่าเป็นวรรณยุกต์ที่ผสมระหว่างภาษาไทยถิ่นกลางและใต้ ดังนี้ *วรรณยุกต์ที่หนึ่ง* โดยภาพรวมวรรณยุกต์นี้เป็นวรรณยุกต์เสียงค่อนข้างคงระดับตลอดการออกเสียง ระดับเสียงเริ่มต้นที่ ระดับกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นค่อนข้างคงระดับหรือลดต่ำลงเพียงเล็กน้อยจนสิ้นสุดการออกเสียงที่ ระดับต่ำ หรือ กลางค่อนข้างต่ำ>ต่ำ หรือ 21 (ดูภาพที่ 2) รูปแปรที่เกิดขึ้นมีทิศทางการขึ้นตกของระดับเสียงเหมือนกันคือ “ค่อนข้างคงระดับ” โดยมีการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียงระหว่าง 0 – 1 ระดับ ได้แก่ 121 131 221 22 วรรณยุกต์นี้ปรากฏใน A234 *วรรณยุกต์ที่สอง* โดยภาพรวมวรรณยุกต์นี้เป็นวรรณยุกต์เสียงขึ้นในครั้งแรก จากนั้นคงระดับในครั้งหลัง ระดับเสียงเริ่มต้นที่ ระดับกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นในครั้งแรกเพิ่มขึ้นไปที่ระดับสูง ส่วนในครั้งหลังค่อนข้างคงระดับ จนสิ้นสุดการออกเสียง หรือ กลางค่อนข้างต่ำ>สูง>สูง หรือ 255 (ดูภาพที่ 2) รูปแปรที่เกิดขึ้นมีทิศทางการขึ้นตกของระดับเสียงเหมือนกันคือ “ขึ้น-คงระดับ” โดยมีการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียง 3 ระดับ ได้แก่ 255 25 วรรณยุกต์นี้ปรากฏใน A1 B123 DL123 DS123 *วรรณยุกต์ที่สาม* โดยภาพรวมวรรณยุกต์นี้เป็นวรรณยุกต์เสียงตกเล็กน้อยแล้วขึ้นตลอดการออกเสียง ระดับเสียงเริ่มต้นที่ ระดับกลางค่อนข้างต่ำ จากนั้นลดลงเล็กน้อยไปที่ระดับต่ำ จากนั้นเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนสิ้นสุดการออกเสียง หรือ กลางค่อนข้างต่ำ>ต่ำ>กลาง หรือ 213 (ดูภาพที่ 2) รูปแปรที่เกิดขึ้นมีทิศทางการขึ้นตกของระดับเสียงเหมือนกันคือ “ตก-ขึ้น” โดยมีการเปลี่ยนแปลงระดับเสียงระหว่าง 1 – 2 ระดับ ได้แก่ 213 214 วรรณยุกต์นี้ปรากฏใน B4 C123 DL4 *วรรณยุกต์ที่สี่* โดยภาพรวมวรรณยุกต์นี้เป็นวรรณยุกต์เสียงคงระดับตลอดการออกเสียง ระดับเสียงเริ่มต้นที่ ระดับต่ำ จากนั้นคงระดับจนสิ้นสุดการออกเสียง หรือ ต่ำ>ต่ำ หรือ 11 (ดูภาพที่ 2) รูปแปรที่เกิดขึ้นมีทิศทางการขึ้นตกของระดับเสียงคล้ายคลึงกันคือ “คงระดับ” โดยมีการเปลี่ยนแปลงระดับเสียงเพียงเล็กน้อย ได้แก่ 11 21 วรรณยุกต์นี้ปรากฏใน B4 DS4



ภาพที่ 2 เส้นแนวโน้มระบบเสียงวรรณยุกต์รูปแบบที่สอง

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบค่าความถี่มูลฐานของเสียงวรรณยุกต์ภาษาไทยถิ่นประจวบคีรีขันธ์โดยพิจารณาพร้อมกับปัจจัยถิ่นที่อยู่ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากผู้ที่อาศัยอยู่ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ตามเขตการปกครองระดับอำเภอซึ่งมีด้วยกันทั้งหมด 8 อำเภอ ได้แก่ หัวหิน ปราณบุรี สามร้อยยอด กุยบุรี เมือง ทับสะแก บางสะพาน และบางสะพานน้อย แต่ละอำเภอเรียงลำดับจากเหนือไปใต้โดยอำเภอหัวหินอยู่เหนือสุดติดกับจังหวัดเพชรบุรีซึ่งเป็นจังหวัดในภาคกลาง ส่วนอำเภอบางสะพานน้อยอยู่ใต้สุดติดกับจังหวัดชุมพรซึ่งเป็นจังหวัดในภาคใต้ ผู้ให้ข้อมูลในงานวิจัยนี้เป็นเพศชาย จำนวน 96 คน โดยแบ่งเป็น กลุ่มผู้สูงอายุ และกลุ่มวัยรุ่น รายการคำทดสอบที่นำมาวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้มีจำนวน 5,760 ตัวอย่าง (96 คน x 20 รายการคำทดสอบ x 3 รอบ) ผู้วิจัยใช้โปรแกรมพราดในการวิเคราะห์ตัวอย่าง

ผลการศึกษาพบว่าระบบเสียงวรรณยุกต์ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์แบ่งเป็นสองระบบ ดังนี้ ระบบที่หนึ่ง เป็นระบบเสียงวรรณยุกต์ของภาษาไทยถิ่นกลาง มีจำนวน 5 หน่วยเสียง สาเหตุสำคัญที่ตัดสินใจให้ระบบเสียงวรรณยุกต์นี้เป็นระบบของภาษาไทยถิ่นกลางเนื่องจากมีการรวมเสียงกันระหว่าง B4 C123 DL4 รายละเอียดของแต่ละเสียงวรรณยุกต์มีดังนี้ 1) วรรณยุกต์ที่หนึ่ง กลาง-ต่ำ หรือ 31 ปรากฏในช่อง A123 2) วรรณยุกต์ที่สอง กลาง-ต่ำ-ต่ำ หรือ 311 ปรากฏในช่อง B123 3) วรรณยุกต์ที่ 3 สูง-สูง-กลางค่อนข้างต่ำ หรือ 552 ปรากฏในช่อง B4 C123 DL4 4) วรรณยุกต์ที่สี่ กลาง-กลางค่อนข้างต่ำ-สูง หรือ 325 ปรากฏในช่อง C4 DS4 5) วรรณยุกต์ที่ห้า กลาง-กลางค่อนข้างต่ำ-กลางค่อนข้างสูง หรือ 324 ปรากฏในช่อง A1 (ดูภาพที่ 3)

	A	B	C	DL	DS
1	324	311	552	311	
2	31				
3		552	325	552	325
4					

ภาพที่ 3 สัทลักษณะและการปรากฏของวรรณยุกต์ระบบที่หนึ่ง

ระบบที่สอง เป็นระบบเสียงวรรณยุกต์ผสมระหว่างภาษาไทยถิ่นกลางและใต้ มีจำนวน 4 หน่วยเสียง สาเหตุสำคัญที่ตัดสินใจให้ระบบเสียงวรรณยุกต์นี้เป็นระบบผสมระหว่างภาษาไทยถิ่นกลางและภาษาไทยถิ่นใต้เนื่องจากมีการรวมเสียงกันระหว่าง A1 B123 หากเป็นภาษาไทยถิ่นกลางจะปรากฏเป็น A1 ≠ B1 และหากเป็นภาษาไทยถิ่นใต้จะปรากฏเป็น B1 ≠ B23 รูปแบบที่เกิดขึ้นจึงมีลักษณะร่วมกันของภาษาไทยถิ่นกลางและภาษาไทยถิ่นใต้ รายละเอียดของแต่ละเสียงวรรณยุกต์มีดังนี้ 1) วรรณยุกต์ที่หนึ่ง กลางค่อนข้างต่ำ>ต่ำ หรือ 21 ปรากฏในช่อง A234 2) วรรณยุกต์ที่สอง กลางค่อนข้างต่ำ>สูง>สูง หรือ 255 ปรากฏในช่อง A1 B123 DL123 DS123 3) วรรณยุกต์ที่สาม กลางค่อนข้างต่ำ>ต่ำ>กลาง หรือ 213 ปรากฏในช่อง B4 C123 DL4 4) วรรณยุกต์ที่สี่ ต่ำ>ต่ำ หรือ 11 ปรากฏในช่อง C4 DS4 (ดูภาพที่ 4)

	A	B	C	DL	DS
1	21	255	213	255	
2					
3	213	11	213	213	11
4					

ภาพที่ 4 สัทลักษณะและการปรากฏของวรรณยุกต์ระบบที่สอง

เมื่อแบ่งจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ออกเป็นสามส่วนคือ ตอนบน (หัวหิน ปราณบุรี สามร้อยยอด กุยบุรี) ตอนกลาง (เมือง ทับสะแก) และตอนล่าง (บางสะพาน บางสะพานน้อย) โดยภาพรวมผู้วิจัยพบว่าระบบที่หนึ่งเป็นระบบเสียงวรรณยุกต์ภาษาไทยถิ่นกลาง ปรากฏใช้ในตอนบนและตอนกลางของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในขณะที่ระบบที่สองเป็นระบบเสียงวรรณยุกต์ผสมระหว่างภาษาไทยถิ่นกลางและภาษาไทยถิ่นใต้ ปรากฏใช้ในตอนล่างของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผู้สูงอายุและวัยรุ่นในแต่ละอำเภอมีพฤติกรรมการออกเสียงเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าปัจจัยถิ่นที่อยู่สัมพันธ์กับการแปรของระบบเสียงวรรณยุกต์ในจังหวัดนี้ ข้อค้นพบนี้อธิบายได้เป็นสองประเด็น *ประเด็นที่หนึ่ง* จังหวัดประจวบคีรีขันธ์เป็นจังหวัดหนึ่งในภาคกลางของประเทศไทยและทางตอนบนอยู่ติดกับจังหวัดเพชรบุรีซึ่งเป็นจังหวัดหนึ่งในภาคกลาง การมีพื้นที่อยู่ในภาคกลางและอยู่ติดกับจังหวัดอื่น ๆ ในภาคกลาง ส่งผลให้คนในพื้นที่เหล่านี้มีแนวโน้มที่จะพูดภาษาไทยถิ่นกลาง ประกอบกับอำเภอหัวหินซึ่งอยู่ตอนบน และอำเภอเมืองซึ่งอยู่ตอนกลางเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีคนจากภูมิภาคต่าง ๆ เดินทางเข้ามาเป็นจำนวนมาก การใช้ภาษาไทยมาตรฐานจึงเป็นเงื่อนไขสำคัญให้คนเหล่านี้คุ้นเคยและสัมผัสกับภาษาไทยมาตรฐานอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้นระบบเสียงวรรณยุกต์ของคนที่อาศัยอยู่ในตอนบนและตอนกลางของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์จึงมีสัทลักษณะและการปรากฏเช่นเดียวกับภาษาไทยถิ่นกลาง *ประเด็นที่สอง* บางสะพานและบางสะพานน้อยเป็นอำเภอที่อยู่ทางตอนล่างของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ซึ่งอยู่ใกล้จังหวัดชุมพรอันเป็นจังหวัดแรกของทางภาคใต้ การเดินทางไปมาหาสู่กันจึงสะดวกและเกิดขึ้นได้บ่อยครั้ง รวมทั้งพื้นที่สองอำเภอนี้ค่อนข้างกว้างและไม่ใช่สถานที่ท่องเที่ยวหลักเหมือนอำเภอหัวหินหรืออำเภอเมือง แต่เป็นเพียงทางผ่านของบุคคลที่สัญจรไปมา โอกาสที่คนในสองอำเภอนี้จะสัมผัสกับนักท่องเที่ยวหรือภาษาไทยมาตรฐานจึงน้อยลงตามไปด้วย นอกจากนี้คนส่วนใหญ่ยังคงประกอบอาชีพเกษตรกรรมซึ่งไม่จำเป็นต้องสื่อสารกับคนแปลกหน้า อย่างไรก็ตาม คนที่อยู่ระหว่างพื้นที่ที่ใช้ภาษาไทยถิ่นสองถิ่น หรือคนที่อยู่บริเวณแถบรอยต่อของภาคกลางและภาคใต้นั้นอาจจะไม่ได้ใช้ภาษาของถิ่นใดถิ่นหนึ่งก็ได้ แต่จะรวมลักษณะบางประการของทั้งสองถิ่นไว้ในภาษาของตนจนกลายเป็นลักษณะที่ผสมระหว่างภาษาถิ่นสองถิ่นดังระบบวรรณยุกต์ของผู้พูดภาษาไทยถิ่นในอำเภอบางสะพานและบางสะพานน้อยที่แตกต่างจากระบบเสียงวรรณยุกต์ภาษาไทยถิ่นกลางและใต้ ส่งผลให้ไม่สามารถกล่าวได้ว่าเป็นภาษาไทยถิ่นกลางหรือใต้เพราะมีสัทลักษณะผสมระหว่าง

ภาษาไทยถิ่นกลางและภาษาไทยถิ่นใต้ ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาเกือบ 40 ปี ที่เสนอว่าแนวแบ่งเขตระหว่างภาษาไทยถิ่นกลางและภาษาไทยถิ่นใต้อยู่ในอำเภอทับสะแก ดังนั้นพื้นที่ที่อยู่ด้านล่างของอำเภอทับสะแกซึ่งในปัจจุบันประกอบด้วยอำเภอบางสะพานและอำเภอบางสะพานน้อยมีระบบเสียงวรรณยุกต์ที่แตกต่างไปจากภาษาไทยถิ่นกลางนั่นเอง แม้ว่า วรรณพร ทองมาก (2526) จะเคยเรียกว่าระบบเสียงวรรณยุกต์ภาษาไทยถิ่นใต้ แต่การศึกษาในภายหลังแสดงให้เห็นชัดเจนว่าเป็นระบบเสียงวรรณยุกต์ที่ผสมระหว่างภาษาไทยถิ่นกลางและใต้

## ข้อเสนอแนะ

ข้อค้นพบที่ผ่านมาและข้อค้นพบในงานวิจัยนี้ยังคงเป็นไปในทิศทางเดียวกันคือทางตอนล่างของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีแนวโน้มที่จะใช้ภาษาไทยถิ่นแตกต่างจากตอนบนและตอนกลาง ดังนั้นเพื่อศึกษาข้อมูลให้ครอบคลุมมากที่สุด ผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรทำการศึกษาภาษาไทยถิ่นประจวบคีรีขันธ์เพิ่มเติมในสามอำเภอโดยให้ครอบคลุมทั้ง 18 ตำบล ดังนี้ อำเภอทับสะแก 6 ตำบล (ทับสะแก อ่างทอง นาหูกวาง เขาล้าน ห้วยยาง แสงอรุณ) อำเภอบางสะพาน 7 ตำบล (กำเนินตมพคุณ พงศ์ประศาสน์ ร่อนทอง ธงชัย ชัยเกษม ทองมงคล แม่น้ำพิง) อำเภอบางสะพานน้อย 5 ตำบล (ปากแพรก บางสะพาน ทวายทอง ช้างแรก ไชยราช)

อำเภอเมืองจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีด้านสิ่งขรุขระที่เปิดให้คนไทยและคนเมียนมาร์เดินทางไปมาหาสู่กันได้ คนไทยส่วนหนึ่งได้อพยพไปอยู่บริเวณชายแดนในประเทศเมียนมาร์มาเป็นระยะเวลาอันยาวนานแล้ว ภาษาไทยถิ่นที่ใช้ในบริเวณนี้เป็นภาษาที่น่าสนใจเนื่องจากผู้ใช้ต้องรู้และใช้ภาษาเมียนมาร์สม่ำเสมอ อาจส่งผลให้เกิดจากปนภาษาของภาษาไทยและภาษาเมียนมาร์และส่งผลกระทบต่อภาษาไทยแตกต่างไปจากเดิมได้ในหลายกรณีทั้งคำศัพท์ ระบบเสียง และความหมาย

## เอกสารอ้างอิง

- เกศมณี เทพวัลย์. (2526). แนวแบ่งเขตภาษาไทยถิ่นกลางกับภาษาไทยถิ่นใต้โดยใช้ระบบวรรณยุกต์เป็นเกณฑ์. ปรินญาอักษรศาสตร์มหาบัณฑิต คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปณัยชนิต บัณฑิตกุล. (2536). วรรณยุกต์ในคำพยางค์เดียวและคำสองพยางค์ในภาษาไทยถิ่นกลางจังหวัดประจวบคีรีขันธ์. ปรินญาอักษรศาสตร์มหาบัณฑิต คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เรืองสุข คงทอง. (2549). แนวแบ่งเขตระหว่างภาษาไทยถิ่นกลาง ภาษาไทยถิ่นใต้ และภาษาผสมไทยถิ่นกลาง-ไทยถิ่นใต้: การแปรของวรรณยุกต์ตามกลุ่มอายุ. ปรินญาอักษรศาสตร์มหาบัณฑิต คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรรณพร ทองมาก. (2526). แนวแบ่งเขตภาษาไทยถิ่นกลางกับภาษาไทยถิ่นใต้โดยใช้ศัพท์เป็นเกณฑ์. ปรินญาอักษรศาสตร์มหาบัณฑิต คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไสย สว่างวรรณ. (2534). ภูมิศาสตร์ภาษาไทยถิ่นในจังหวัดชัยภูมิโดยใช้ระบบวรรณยุกต์. ปรินญาศิลปศาสตร์มหาบัณฑิต คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- Bunmee, Aimkamon. (2007). *Dialect Geography of Khammueng Lampang: A Tonal Study*. Master of Arts (Linguistics). Faculty of Graduate Studies. Mahidol University.
- Sittiprapaporn, Wichian. (1997). *A Thai Dialect Geography of Udonthani Province: A Tonal Study*. Master of Arts (Linguistics). Faculty of Graduate Studies. Mahidol University.

# กลวิธีการใช้ภาษาเพื่อโน้มน้าวใจในแบนเนอร์โฆษณาของบริษัทประกันชีวิต

ระหว่างปี พ.ศ. 2564-2565

Persuasive Language Tactics of Intra-year Life Insurance Banner 2021 - 2022

หลี่ หมิง จาง\*

นักศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาภาษาไทยเพื่อการพัฒนาอาชีพ คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Li Ming Zhang\*

Faculty of Arts Silpakorn University

\*Corresponding author e-mail: hl699423@gmail

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบของข้อความโฆษณา กลวิธีการใช้ภาษาเพื่อโน้มน้าวใจในแบนเนอร์ (Banner) โฆษณาของบริษัทประกันชีวิต ระหว่างปี พ.ศ. 2564-2565 โดยใช้วิธีเชิงคุณภาพ ศึกษาแบนเนอร์โฆษณาจากเว็บไซต์และเฟซบุ๊กของบริษัทประกันชีวิต ด้วยการคัดเลือกแบบเจาะจงโดยพิจารณาจากแบนเนอร์ โฆษณาของบริษัทประกันชีวิตที่มีผลงานที่ดีที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ 1) บริษัท เอไอเอ ประเทศไทย จำกัด 2) บริษัท เอฟดับบลิวดี ประกันภัย จำกัด (มหาชน) 3) บริษัท ไทยประกันชีวิต จำกัด (มหาชน) 4) บริษัท เมืองไทยประกันชีวิต จำกัด (มหาชน) 5) บริษัท กรุงเทพ-แอกซ่า ประกันชีวิต จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาพบว่า (1) องค์ประกอบของข้อความในแบนเนอร์ โฆษณาของบริษัทประกันชีวิตส่วนใหญ่จะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน คือ (1.1) พาดหัวหลัก มี 6 ประเภท ได้แก่ แบบคำถาม แบบเลือกกลุ่มผู้บริโภค แบบคำสั่ง แบบบอกชื่อผลิตภัณฑ์หรือชื่อรุ่นผลิตภัณฑ์ แบบสร้างความสนใจใคร่รู้ และแบบเล่นสัมผัสเล่นคำ (1.2) พาดหัวรอง มี 2 ประเภท ได้แก่ แบบบอกชื่อผลิตภัณฑ์ และแบบบอกคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ (1.3) ข้อความโฆษณา มี 2 ประเภท ได้แก่ แบบบอกสิทธิประโยชน์ของผู้บริโภค และแบบบอกรายละเอียดและเงื่อนไขของผลิตภัณฑ์ และ (1.4) ข้อความลงท้าย มี 5 ประเภท ได้แก่ แบบบอกชื่อผลิตภัณฑ์หรือชื่อรุ่นผลิตภัณฑ์ แบบบอกช่องทางติดต่อ แบบบอกช่องทางค้นหารายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ แบบกระตุ้นให้ลงมือทำ และแบบเตือน (2) กลวิธีการใช้ภาษาเพื่อโน้มน้าวใจในแบนเนอร์โฆษณาประกันชีวิต เลือกใช้กลวิธีทางภาษาโน้มน้าวใจผู้รับสารทั้งหมด 5 วิธี ได้แก่ (2.1) การตั้งคำถาม (2.2) การใช้ภาษาต่างประเทศ (2.3) การซ้ำคำ (2.4) การเล่นคำและการสัมผัส และ (2.5) การใช้ตัวเลข นอกจากนี้ยังพบว่า การใช้ภาษาในองค์ประกอบต่าง ๆ ของข้อความโฆษณาในโปสเตอร์โฆษณาประกันชีวิตสามารถสะท้อนให้เห็นถึงมิติทางวัฒนธรรมของสังคมไทย โดยเฉพาะการให้ความสำคัญกับสถาบันครอบครัว โฆษณาประกันชีวิตส่วนใหญ่จึงมักเลือกใช้การสื่อสารที่เกี่ยวกับครอบครัว

คำสำคัญ: แบนเนอร์, โน้มน้าวใจ, ภาษาโฆษณา

## ABSTRACT

This research aims to study the composition of advertising content, creating persuasive contents and social ref ection appeared in the banner of insurance commercial advertisement during 2021-2022. This study is qualitative research which studied on banner and advertisement posted on website and facebook of insurance company's business page. The five best advertisements has been selected which were 1) AIA Thailand Company Limited, 2) FWD Insurance Public Company Limited, and 3) Thai Life Insurance Public Company Limited 4) Muang Thai Life Assurance Public Company Limited 5) Krungthai-AXA Life Assurance Public Company Limited.

The research results found that the structural elements of the text in most life insurance company advertising banners are similar. It consists of 4 main parts: 1) main headline, 2) secondary headline, 3) explanatory text, 4) closing text. The details are explained as follows. 1) There are 6 main

types of headlines: question-based headlines, selective consumer headlines, command headlines, product or model headlines, curious headlines and touch-play headlines, Word Play. 2) There are two types of secondary headlines: product title headlines and product feature headlines. 3) There are two types of descriptive text: consumer benefit descriptive text and product description and condition statements. 4) There are 5 types of closing text: product name endings or product model names. Contact closing message Detailed search funnel ending for your product Call-to-action ending and warning ending. The research results also found that life insurance advertising banner used 5 persuasive language tactics: questioning, foreign language use, and foreign language. Word repetition, wordplay, and rhyme, and number use. 3) The used of language in each composition of life insurance commercial contents in the poster reflects Thai cultural dimension, especially the priority to family. Most of the insurance advertisement usually communicate related to the family aspect.

**Keywords:** Banner, Persuasive, Advertising Language

## บทนำ

การออกแบบโฆษณาเป็นการออกแบบเพื่อสื่อสารให้ข้อมูลและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การบริการ และแนวคิดจากบุคคลหรือองค์กรหนึ่งไปสู่กลุ่มเป้าหมาย เพื่อหวังผลทางธุรกิจ หรือเพื่อการเผยแพร่ข้อมูลและเสนอแนวคิดบางประการ การออกแบบโฆษณาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารนอกจากจะมีการนำเสนอเนื้อหาที่ต้องการสื่อแล้ว ยังต้องการคุณภาพด้านความงามทางศิลปะเข้าไปเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอีกด้วย ทั้งนี้ รูปแบบของการโฆษณามีหลากหลาย โดยแต่ละรูปแบบจะมีเป้าหมายและหลักการที่แตกต่างกันออกไป แต่วิธีการสื่อสารล้วนเป็นหลักการเดียวกัน คือ ต้องสามารถโน้มน้าวใจกลุ่มเป้าหมายหรือผู้บริโภคได้ ดังนั้น การออกแบบโฆษณาจึงต้องมีการรังสรรค์ข้อความหรือประโยคอย่างมีศิลปะ รวมทั้งอาจเลือกใช้ภาพที่เหมาะสม เพื่อกระทบใจทำให้ผู้รับสารเกิดความรู้สึกคล้อยตามได้ในระยะเวลาอันสั้น พนมพร นิธิวิทยวิ (2551: 90) กล่าวว่า การเขียนข้อความโฆษณามีจุดมุ่งหมายเพื่อโน้มน้าวใจกลุ่มผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย และมักใช้วิธีการเขียนที่คล้ายคลึงกัน คือ การให้ผู้บริโภคสะดุดตาและเกิดความสนใจสินค้า (Attention) จากนั้น จึงให้รายละเอียดต่าง ๆ ที่น่าสนใจ (Interest) ซึ่งเป็นการสนับสนุนในครั้งแรกและสอดแทรกข้อมูลอื่น ๆ ตามมาเพื่อสร้างความน่าเชื่อถือ เป็นการดึงดูดให้ผู้บริโภคเกิดความต้องการสินค้า (Desire) และลงท้ายด้วยการกระตุ้นให้ลูกค้าตัดสินใจซื้อสินค้าที่โฆษณานั้น (Action) สอดคล้องกับ วิเศษ ชาญประโคน (2550: 48-50) ที่กล่าวว่า การโฆษณาเป็นช่องทางการสื่อสารระหว่างเจ้าของสินค้ากับผู้รับสารช่องทางหนึ่ง ที่เจ้าของสินค้าทำขึ้นเพื่อนำเสนอคุณภาพและแนวคิดของตราสินค้า เพื่อโน้มน้าวใจผู้รับสารและนำไปสู่พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อในที่สุด ดังนั้น การโฆษณาจึงต้องใช้ภาษาที่ดึงดูดความสนใจของผู้่านผู้ฟัง นักโฆษณาจึงมักคิดค้นถ้อยคำสำนวนภาษาแปลกใหม่มาใช้โฆษณาอยู่เสมอ เพื่อเรียกร้องความสนใจจากผู้ซื้อหรือกลุ่มผู้บริโภค ในขณะที่เดียวกันการโฆษณาต้องใช้ภาษาที่ง่ายกะทัดรัด ได้ใจความชัดเจนน่าสนใจ ทันต่อเหตุการณ์ รวดเร็ว มีเสียงสัมผัสคล้องจองจดจำได้ง่าย จึงมีถ้อยคำเกิดใหม่อยู่เสมอ

ธุรกิจประกันชีวิต เป็นอีกธุรกิจหนึ่งที่ต้องการการสื่อสารเป็นอย่างมาก วารุณี สุวรรณพิสิทธิ์ (2545: 38) กล่าวว่า เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือ ความมั่นใจและความประทับใจในการบริการที่มีให้แก่ลูกค้า บริษัทประกันชีวิตจึงต้องสื่อสารไปยังประชาชนเพื่อให้เกิดภาพลักษณ์ ความเชื่อมั่น ความมั่นใจในบริษัทประกันชีวิต อันทำให้เกิดการทำประกันชีวิตนั่นเอง ดังนั้น ธุรกิจประกันชีวิตจึงจำเป็นต้องมีกลวิธีในการใช้ภาษาเพื่อนำเสนอการขาย นำไปสู่การเพิ่มยอดขายจำหน่ายให้แก่บริษัท และขยายฐานลูกค้ารายใหม่ ภาษาจึงถือเป็นส่วนสำคัญยิ่ง และเป็นกลวิธีหนึ่งที่ใช้ในการส่งเสริมการขาย การเลือกใช้แบนเนอร์โฆษณาเป็นสื่อในการประชาสัมพันธ์หรือโฆษณา เป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้สามารถเข้าถึงตลาดได้อย่างกว้างขวางและครอบคลุม รวดเร็ว โดยเฉพาะเผยแพร่แบนเนอร์ทางสื่อออนไลน์ซึ่งเป็นที่นิยมในปัจจุบันเนื่องจากผู้รับสารเข้าถึงได้ง่าย และค่าใช้จ่ายไม่สูงนัก อย่างไรก็ตาม แบนเนอร์โฆษณาทางสื่อออนไลน์ยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับการเรียกร้องความสนใจของผู้รับสาร เพื่อให้สนใจ หยุดอ่าน เกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในที่สุด ซึ่งถ้าแบนเนอร์นั้นไม่สะดุดสายตาได้มากพอ ผู้รับสารก็อาจเปิดผ่านไป ไม่สนใจรายละเอียดแบนเนอร์นั้นอีก ดังนั้น แบนเนอร์เพื่อการโฆษณา เพื่อ

สื่อสารข้อมูล หรือเพื่อการประชาสัมพันธ์ของบริษัทประกันชีวิตจึงต้องใช้รูปภาพและข้อความที่ประสานสัมพันธ์กัน สื่อความหมายไปในทิศทางเดียวกัน ต้องใช้ทักษะในการออกแบบจัดวางที่มีส่วนเด่นและส่วนรองตามจุดที่ต้องการเน้น การใช้ภาษาโฆษณา จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการโน้มน้าวใจ เกิดความศรัทธาและสร้างความน่าเชื่อถือผ่านแนวคิดหลักของสินค้าและบริการที่ต้องการนำเสนอเพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความต้องการและเกิดความสนใจสินค้านำมาซึ่งความสำเร็จในการเสนอขายสินค้าต่อไป (เบญจวรรณ ศรีกุล และคณะ, 2555: 44)

จากผลการสำรวจและจัดอันดับบริษัทประกันชีวิตที่ดีที่สุดในประเทศไทย ประจำปี พ.ศ. 2565 พบว่า มีบริษัทประกันชีวิตจำนวน 5 บริษัท ที่มีผลงานที่ดีที่สุด เรียงลำดับได้ดังนี้ คือ 1) บริษัท เอไอเอ ประเทศไทย จำกัด ได้เป็นผู้นำอันดับ 1 ในฐานะแบรนด์ที่ผู้บริโภคให้ความเชื่อถือ และยอมรับมากที่สุดของอุตสาหกรรม ภายใต้ Brand Promise “Healthier, Longer, Better Lives” 2) บริษัท เอฟดับบลิวดีประกันภัย จำกัด (มหาชน) โดย บริษัทฯ มุ่งเน้นในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่เข้าใจง่ายโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้ลูกค้าได้รับประสบการณ์ที่ดีและแตกต่างจากที่เคย 3) บริษัท ไทยประกันชีวิต จำกัด (มหาชน) โดยบริษัทไทยประกันชีวิตได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 22 มกราคม พ.ศ. 2485 นับเป็นบริษัทประกันชีวิตแห่งแรกของคนไทย 4) บริษัท เมืองไทยประกันชีวิต จำกัด (มหาชน) โดยบริษัทฯ มุ่งมั่นเป็นบริษัทประกันชีวิตที่มีความมั่นคง แข็งแกร่งด้วยการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ประกันชีวิตและบริการ ผ่านช่องทางที่หลากหลาย เพื่อตอบสนองทุกกลุ่มลูกค้าเป็นสำคัญ และ 5) บริษัท กรุงเทพ-แอกซ่า ประกันชีวิต จำกัด (มหาชน) โดยเป็นสำนักงานตัวแทนฯ และธนาคารกรุงไทยทุกสาขา ที่ครอบคลุมการให้บริการทั่วประเทศ

เนื่องจากการโฆษณาเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้บริโภคสามารถรับข้อมูลข่าวสารของสินค้าและบริการชนิดนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและทั่วถึง อีกทั้งการโฆษณาในรูปแบบต่าง ๆ ยังมีส่วนต่อการตัดสินใจบริโภคผลิตภัณฑ์ของลูกค้า การใช้แบนเนอร์โฆษณาของบริษัทประกันชีวิต จึงมิใช่ไว้เพียงแค่อำนาจในการโฆษณาเท่านั้น แต่ยังมีการใช้แบนเนอร์เพื่อการประชาสัมพันธ์กิจกรรมงานต่าง ๆ ของธุรกิจอีกด้วย เห็นได้จากแบนเนอร์โฆษณาของบริษัทประกันชีวิตที่ได้รับการจัดอันดับเป็นบริษัทประกันชีวิตที่ดีที่สุดในประเทศไทย ประจำปี 2565 ทั้ง 5 บริษัท ที่ปรากฏเห็นได้ทั้งในการดำเนินชีวิตประจำวันของประชาชน ทางโซเชียลมีเดีย ตลอดจนตามอาคารและสถานที่สาธารณะต่าง ๆ จนสามารถทำให้การส่งสารด้วยการโฆษณาโดยใช้แบนเนอร์นั้นเข้าถึงจิตใจและเป็นที่จดจำของผู้รับสารได้มากพอสมควร นับได้ว่า แบนเนอร์โฆษณา (Banner) เป็นสื่อโฆษณาที่สำคัญอีกสื่อหนึ่งที่ได้รับการนิยมนิยมอย่างแพร่หลายมานาน และถึงแม้ว่าในปัจจุบันเทคโนโลยีจะได้รับการพัฒนาก้าวสู่ยุค 5G แล้วก็ตาม ด้วยเหตุดังกล่าว จึงทำให้เกิดช่องทางการเข้าถึงผู้บริโภคได้อย่างหลากหลาย แต่สำหรับการโฆษณาด้วยแบนเนอร์นั้นก็ยังคงอยู่ แต่ทั้งนี้ กลยุทธ์ของบริษัทประกันก็ต้องปรับตามให้ทันยุคสมัยเช่นกัน เพื่อกระตุ้นการสร้างยอดขาย กระตุ้นการสร้างส่วนแบ่งทางตลาด ช่วยให้ผู้อ่านรู้จักสินค้ามากขึ้น ขยายฐานลูกค้าใหม่ ตลอดจนให้ผู้อ่านรับรู้ภาพลักษณ์เกี่ยวกับแบรนด์ของสินค้านั้น และเพื่อเป็นการรักษฐานลูกค้าเก่าให้มั่นคง

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่าภาษาโฆษณาในแบนเนอร์โฆษณาประกันชีวิตเป็นภาษาเฉพาะที่นำศึกษา ทั้งนี้ หากได้ศึกษาข้อมูลที่หลากหลายขึ้นจะทำให้ได้คำตอบอย่างชัดเจนเกี่ยวกับกลวิธีการใช้ภาษาเพื่อโน้มน้าวใจในแบนเนอร์โฆษณาของบริษัทประกันชีวิตมากยิ่งขึ้น จึงประสงค์ที่จะทำวิจัยเรื่อง กลวิธีการใช้ภาษาเพื่อโน้มน้าวใจในแบนเนอร์โฆษณาของบริษัทประกันชีวิต ระหว่างปี พ.ศ. 2564-2565

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของข้อความโฆษณาในแบนเนอร์โฆษณาของบริษัทประกันชีวิต ระหว่างปี พ.ศ. 2564-2565
2. เพื่อศึกษาวิธีการใช้ภาษาเพื่อโน้มน้าวใจในแบนเนอร์โฆษณาของบริษัทประกันชีวิต ระหว่างปี พ.ศ. 2564-2565

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. วิธีกรวิจัย

การวิจัยนี้ใช้วิธีเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการ ผลงานวิจัยและบทความทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับ กลวิธีการใช้ภาษาเพื่อโน้มน้าวใจในแบนเนอร์โฆษณาของบริษัทประกันชีวิต ระหว่างปี พ.ศ.2564-



2565 ทั้งเอกสารทางวิชาการประเภทต่าง ๆ ภายในประเทศ และต่างประเทศ รวมทั้งข้อมูลทางวิชาการที่ได้จากการสืบค้นทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือเอกสารหรือทางเว็บไซต์ต่าง ๆ

## 2. การเก็บข้อมูล

2.1 การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากแบนเนอร์โฆษณาของบริษัทประกันชีวิตในประเทศไทยเฉพาะบริษัทที่มีเบี้ยประกันภัยสูงสุดในช่วงปี พ.ศ. 2564 ถึง พ.ศ. 2565 จำนวน 5 อันดับแรกจากบริษัทประกันชีวิตทั้งหมด 21 ราย โดยข้อมูลจากสำนักข่าวอิไฟแนนซ์ ณ วันที่ 30 มิถุนายน 2564 เนื่องจากเห็นว่าบริษัทที่มีเบี้ยประกันภัยสูงสุดน่าจะเป็นบริษัทที่ใช้กลวิธีการใช้ภาษาในการโฆษณาได้มีประสิทธิภาพ โฉมหน้าใจผู้บริโภคได้ดี ได้แก่ 1) บริษัท เอไอเอ ประเทศไทย จำกัด 2) บริษัท เอฟดับบลิวดีประกันภัย จำกัด (มหาชน) 3) บริษัท ไทยประกันชีวิต จำกัด (มหาชน) 4) บริษัท เมืองไทยประกันชีวิต จำกัด (มหาชน) และ 5) บริษัท กรุงไทย-แอกซ่า ประกันชีวิต จำกัด (มหาชน)

2.2 คัดเลือกแบนเนอร์โฆษณาของแต่ละบริษัทที่ปรากฏในเว็บไซต์ และเฟซบุ๊กของบริษัทประกันชีวิต 5 อันดับบริษัทข้างต้น โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง คือเลือกแบนเนอร์โฆษณาของแต่ละบริษัทที่มียอดคนกดไลค์สูงสุด 30 อันดับแรก ได้แบนเนอร์โฆษณาบริษัทละ 30 แผ่น รวมแบนเนอร์ที่ใช้ในการศึกษาทั้งสิ้น 150 แผ่น

## 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 วิเคราะห์องค์ประกอบของข้อความโฆษณา โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเกี่ยวกับการโฆษณาและการเขียนบทโฆษณาของประกายกาวิล ศรีจินดา (2566) วิเศษ ชาญประโคน (2550) (Ogilvey, 1995) และดวงใจ ไทยอุบุญ (2554)

3.2 วิเคราะห์กลวิธีการใช้ภาษาเพื่อโน้มน้าวใจ โดยประยุกต์ใช้แนวคิดที่เกี่ยวกับการโน้มน้าวใจของ อรรพรรณ ปิลันธน์โอวาท (2554) ลลิตา โชติรังษียากุล (2542) สรศักดิ์ เชี่ยวชาญ (2558) ปรัชญา ทีฆะกุล (2554) พรรณธร ครุฑเนตร และปณณรัช ชูเชิด (2563)

## ผลการวิจัย

### 1. องค์ประกอบของข้อความโฆษณาในแบนเนอร์โฆษณาของบริษัทประกันชีวิต ระหว่างปี พ.ศ. 2564-2565

ลักษณะการเขียนข้อความโฆษณาในแบนเนอร์โฆษณาของบริษัทประกันชีวิต พบว่า องค์ประกอบทางโครงสร้างของข้อความในแบนเนอร์โฆษณาบริษัทประกันชีวิตส่วนใหญ่จะมีลักษณะคล้ายกัน ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน คือ

1) พาดหัวหลัก (Headline) พบว่า การเขียนพาดหัวหลักในแบนเนอร์โฆษณาของบริษัทประกันชีวิต ให้เข้าสู่เนื้อเรื่องที่ต้องการนำเสนอ มี 6 ประเภท ดังนี้

1.1) พาดหัวแบบคำถาม เช่น

“มีมาแล้ว มีเงินก้อน ให้พ่อแม่หรือยัง!” ปรากฏคำบอกคำถามในข้อความคือ **หรือยัง**

1.2) พาดหัวแบบเลือกกลุ่มผู้บริโภค เช่น

“11.11 วันคนโสด ถึงเวลาคนโสดเคลียร์แผนชีวิต” คำว่า **คนโสด** แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าเป็นการพาดหัวที่เน้นกลุ่มผู้บริโภคที่เป็นคนโสด

1.3) พาดหัวแบบคำสั่ง เช่น

“ปีนี้แล้วไม่ทัน แต่ปีหน้าต้องไม่พลาด รีบซื้อเลย!” ข้อความนี้ใช้คำว่า **ต้อง** และขึ้นต้นวลีสุดท้ายด้วยคำกริยา **รีบซื้อ** ที่แสดงเจตนาสั่ง

1.4) พาดหัวแบบบอกชื่อผลิตภัณฑ์หรือชื่อรุ่นผลิตภัณฑ์ เช่น “เลือก **iFWD** เพราะเราเข้าใจ” ข้อความโฆษณานี้ใช้ชื่อรุ่นผลิตภัณฑ์เพียงอย่างเดียวคือ **iFWD**

1.5) พาดหัวแบบบอกสิทธิประโยชน์ เช่น

“**ลดหย่อนภาษีสามแสนบาท**” เป็นข้อความโฆษณาที่สร้างความสนใจโดยการบอกสิทธิประโยชน์ที่ผู้บริโภคจะได้รับจากการซื้อประกันไว้อย่างชัดเจนในส่วนพาดหัวหลัก

- 1.6) พาดหัวแบบเล่นสัมพันธ์ เล่นคำ เช่น
 

“งานหาย รายได้หด! หมดกั่วงวล” เป็นการเล่นสัมพันธ์สระ **หาย** กับ **ราย** **หด** กับ **หมด**
- 2) พาดหัวรอง (Sub Headline) พบว่า มี 2 ประเภท ดังนี้
  - 2.1) พาดหัวแบบบอกชื่อผลิตภัณฑ์ เช่น
 

“เลือก **iFWD** เพราะเราเข้าใจ” ข้อความโฆษณานี้เป็นข้อความขยายที่ทำให้พาดหัวหลักกระจ่างขึ้น โดยทำหน้าที่บอกชื่อผลิตภัณฑ์ หรือชื่อรุ่นของผลิตภัณฑ์ คือ iFWD เพื่อให้ผู้บริโภคได้รู้จักสินค้าและบริการได้ในเวลาอันรวดเร็ว
  - 2.2) พาดหัวแบบบอกคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ เช่น
 

“และไม่ว่าคุณ จะชอบใช้ชีวิตแบบไหน เราดูแลให้” ข้อความโฆษณาเป็นการขยายความพาดหัวหลักว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะช่วยดูแลผู้บริโภคไม่ว่าจะใช้ชีวิตแบบใด
- 3) ข้อความโฆษณา (Body Copy) พบว่า ภาษาที่ปรากฏในแบนเนอร์โฆษณาประกันชีวิต มีการใช้ข้อความอธิบาย 2 ประเภท ดังนี้
  - 3.1) แบบบอกสิทธิประโยชน์ของผู้บริโภค เช่น
 

“ซื้อประกันสุขภาพให้พ่อแม่ **ลดหย่อนเพิ่มได้สูงสุด 15,000 บาท**”  
ข้อความข้างต้นเป็นข้อความอธิบายที่บอกว่าผู้บริโภคจะได้รับสิทธิประโยชน์จากการซื้อประกัน คือ ลดหย่อน (ภาษี) เพิ่มได้สูงสุด 15000 บาท เพื่อโน้มน้าวให้ผู้บริโภคเกิดความต้องการซื้อสินค้า
  - 3.2) ข้อความอธิบายแบบบอกรายละเอียดและเงื่อนไขของผลิตภัณฑ์ เช่น
 

“**ครบสัญญาพ่อแม่มีเงินใช้ 600,000 บาท**”  
“**อายุครบ 75 ปี รับ 50% ของจำนวนเงินเอาประกันภัยสูงสุดถึง 200,000 บาท**”  
ข้อความโฆษณาข้างต้นเป็นข้อความอธิบายที่บอกรายละเอียดและเงื่อนไขของผลิตภัณฑ์ว่า หากครบสัญญา (ประกัน) พ่อแม่ (ของผู้บริโภค) มีเงินใช้ 600,000 บาท และ (เมื่อพ่อแม่ของผู้บริโภค) อายุครบ 75 ปี (จะได้) รับ 50% ของจำนวนเงินเอาประกันภัยสูงสุดถึง 200,000 บาท ทั้งนี้ เมื่อผู้บริโภคได้รับสารก็อาจเกิดความเข้าใจเพิ่มขึ้นและตัดสินใจซื้อสินค้า
- 4) ข้อความลงท้าย พบประเภทของข้อความลงท้ายในแบนเนอร์โฆษณาของบริษัทประกันชีวิต 5 ประเภท คือ
  - 4.1) ข้อความลงท้ายแบบบอกชื่อผลิตภัณฑ์หรือชื่อรุ่นผลิตภัณฑ์ เช่น
 

“**ไทยประกันชีวิต ธนทรัพย์ (มีเงินปันผล)**”  
ข้อความนี้เป็นชื่อผลิตภัณฑ์และชื่อรุ่นของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผู้บริโภคทราบว่าต้องการขายสินค้าใด หลังจากให้ข้อมูลรายละเอียดไปก่อนหน้าแล้ว
  - 4.2) ข้อความลงท้ายแบบบอกช่องทางติดต่อ เช่น
 

“ติดต่อ IEMA ที่ **Hotline 02 569 0223** ได้ตลอด 24 ชั่วโมง ทั่วโลก”  
ข้อความลงท้ายนี้บอกช่องทางติดต่อกับบริษัทประกันชีวิตและช่วงเวลาในการติดต่อไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้โอกาสผู้บริโภคในการได้รับข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เพิ่มเติมได้
  - 4.3) ข้อความลงท้ายแบบบอกช่องทางค้นหารายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ เป็นช่องทางการสื่อสารไปยังกลุ่มเป้าหมายตามทิศทางที่ผู้ส่งสารกำหนดไว้ สำหรับให้กลุ่มผู้บริโภคหรือผู้ที่สนใจสามารถค้นหาข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หรือบริการเพิ่มเติมประกอบการตัดสินใจซื้อได้ ตัวอย่างต่อไปนี้ข้อความลงท้ายบอกช่องทางต่าง ๆ ในการดาวน์โหลดรายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โดยการให้ QR code และแอปพลิเคชันเพื่อการดาวน์โหลดอีก 2 ช่องทางได้แก่
    - 4.3.1) ข้อความลงท้ายแบบกระตุ้นให้ลงมือทำ เช่น
 

“**ร่วมงานกับเรา สมัครเลยวันนี้!**”  
ข้อความนี้กระตุ้นให้ลงมือทำโดยการใช้ประโยคแบบคำสั่ง คือขึ้นต้นด้วยคำกริยา **สมัครเลยวันนี้**
    - 4.3.2) ข้อความลงท้ายแบบเตือน เช่น
 

“**โปรดศึกษารายละเอียดความคุ้มครอง เงื่อนไขและข้อยกเว้น ก่อนการตัดสินใจทำประกันภัย**”  
ข้อความนี้เตือนให้ผู้บริโภคศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ให้ถี่ก่อนการตัดสินใจ โดยขึ้นต้นข้อความด้วยคำว่า **โปรด**

ทั้งนี้ ข้อความในแบนเนอร์โฆษณาของบริษัทประกันชีวิตบางบริษัทอาจปรากฏเพียงส่วนใดส่วนหนึ่ง  
อย่างไรก็ตาม การเขียนข้อความแบนเนอร์โฆษณาไม่ได้มีข้อกำหนดที่ตายตัวในเรื่องดังกล่าว

## 2. กลวิธีการใช้ภาษาในแบนเนอร์โฆษณาประกันชีวิต

ในการโฆษณา จำเป็นต้องใช้ภาษาที่ดึงดูดความสนใจของคนอ่าน คนฟัง นักโฆษณาจึงมักคิดค้นถ้อยคำ  
สำนวนภาษาแปลก ๆ ใหม่ ๆ นำมาโฆษณาอยู่เสมอ เพื่อเรียกร้องความสนใจจากผู้บริโภค ในขณะที่เดียวกันการโฆษณา  
ต้องใช้ภาษาที่ง่าย กะทัดรัด ได้ใจความชัดเจน ทันสมัย จดจำง่าย ต้องมีการเปลี่ยนแปลงและสร้างสรรค์ถ้อยคำใหม่ ๆ อยู่  
เสมอ เพื่อให้ภาษามีพลังในการโน้มน้าวใจให้ผู้บริโภคเกิดการรับรู้ จดจำได้ รู้สึกพอใจ และเกิดความประทับใจจนนำมาซึ่ง  
การตัดสินใจซื้อในที่สุด ผลการศึกษาพบว่า แบนเนอร์โฆษณาประกันชีวิตเลือกใช้กลวิธีทางภาษาโน้มน้าวใจผู้รับสาร  
เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการโฆษณา ดังนี้

2.1) การตั้งคำถาม เช่น “มีมาแล้ว มีเงินก่อน ให้พ่อแม่หรือยัง!” ในข้อความนี้ปรากฏคำบอกคำถามใน  
ข้อความคือ คำว่า “หรือยัง!”

2.2) การใช้ภาษาต่างประเทศ เช่น “FWD Care recovery plan” เพื่อแสดงความเป็นสากลและสร้าง  
ความน่าเชื่อถือให้แก่ผลิตภัณฑ์

2.3) การซ้ำคำ เช่น

“เป็นลูกค้าเมืองไทยประกันชีวิตแล้วมีแต่ ดีกับดี

**ดี ด้วย**หลากหลายช่องทางบริการ สะดวก

**ดี ด้วย**บริการเสริมด้านสุขภาพมากมาย

**ดี ด้วย**กิจกรรมและสิทธิพิเศษหลากหลาย”

ข้อความข้างต้นให้การซ้ำคำว่า “ดี” และ “ดีด้วย” เพื่อย้ำความหมายคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ และสร้าง  
จังหวัดที่น่าสนใจเพื่อดึงดูดและโน้มน้าวใจผู้บริโภค

2.4) การเล่นคำ และการสัมผัส เช่น “ไม่ต้องรอวัน**ศุกร์ก็สุข**ได้!” เป็นการเล่นคำว่า “สุข” กับ “ศุกร์” เพื่อ  
สร้างความแปลกใหม่ และเสียงสัมผัสคล้องจอง เพื่อให้ผู้รับสารสนใจผลิตภัณฑ์

2.5) การใช้ตัวเลข เช่น “อายุครบ **75** ปี รับ **50%** ของจำนวนเงินเอาประกันภัยสูงสุดถึง **200,000** บาท”  
ข้อความโฆษณานี้เป็นข้อความเพื่อให้ผู้บริโภคสามารถประเมินมูลค่าของผลประโยชน์ที่จะได้รับ และใช้เป็นทางเลือกใน  
การตัดสินใจก่อนซื้อสินค้า

3. จากการวิเคราะห์การใช้ภาษาในแบนเนอร์โฆษณาประกันชีวิต พบว่า การใช้ภาษาในองค์ประกอบต่าง ๆ  
ของข้อความโฆษณาในแบนเนอร์โฆษณาประกันชีวิตสามารถสะท้อนถึงมิติทางวัฒนธรรมของสังคมไทยได้ว่า สังคมไทย  
เป็นสังคมที่มีความผูกพันในครอบครัวสูง เป็นสังคมที่เน้นการอยู่กันเป็นกลุ่ม (Collectivism) สถาบันครอบครัวจึงมีความ  
เหนียวแน่นมาก และเน้นความกตัญญูต่อบิดามารดา หรือผู้อาวุโสในครอบครัว การดูแลบิดามารดาเป็นสิ่งสำคัญสำหรับ  
คนไทยอย่างมาก และกลายเป็นสัญลักษณ์ของการเป็นคนดี โฆษณาประกันชีวิตส่วนใหญ่จึงมักเลือกใช้การสื่อสารที่  
เกี่ยวกับครอบครัว การสำนึกบุญคุณผู้สูงอายุ และการดูแลบุคคลในครอบครัว ตัวอย่างเช่น

“ซื้อประกันสุขภาพให้พ่อแม่ ลดหย่อนเพิ่มได้สูงสุด 15,000 บาท”

“FWD แผนลงทุนเพื่อลูกรัก”

นอกจากนี้ยังสะท้อนให้เห็นว่า สังคมไทยจัดอยู่ในมิติทางวัฒนธรรมที่มักพยายามหลีกเลี่ยงความเสี่ยงอยู่  
เสมอ (Uncertainty Avoidance) พฤติกรรมของคนส่วนใหญ่ไม่ชอบการเปลี่ยนแปลง และไม่ชอบเรื่องไม่คาดฝัน จึงมัก  
หาทางป้องกันความเสี่ยงอยู่เสมอด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น ตั้งกฎเกณฑ์จำนวนมาก หรือต้องการเหตุผลหลายอย่างเพื่อการ  
ตัดสินใจ โฆษณาประกันชีวิตจึงมักใช้เหตุการณ์ฉุกเฉินต่าง ๆ หรือสื่อสารถึงความไม่แน่นอนบางอย่างในชีวิตที่อาจเกิดขึ้น  
ได้ในอนาคตของตนเอง บิดามารดา หรือบุตร เพื่อใช้เป็นองค์ประกอบในการสื่อสาร เพื่อให้ผู้รับสารถูกคิดถึงความเสี่ยง  
เรื่องนั้น ๆ และเกิดความกลัว ถึงแม้เรื่องนั้น ๆ อาจไม่เกิดขึ้นเลยก็ตาม ตัวอย่างเช่น

“รู้ได้อย่างไร ว่าโรคร้ายไม่เลือกคุณ”

“ป่วยฉุกเฉินในทริปต่างแดน ทำไงดี?”

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ลักษณะข้อความในแบนเนอร์โฆษณาของบริษัทประกันชีวิต สรุปได้ว่า องค์ประกอบทางโครงสร้างของข้อความในแบนเนอร์โฆษณาส่วนใหญ่จะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน คือ พาดหัวหลัก พาดหัวรอง ข้อความโฆษณา และข้อความลงท้าย ทั้งนี้ องค์ประกอบของข้อความโฆษณาในแบนเนอร์โฆษณาไม่ได้มีข้อกำหนดที่ตายตัวแต่ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการโฆษณาของแต่ละบริษัท ในแบนเนอร์โฆษณามีการใช้คำในกลวิธีการใช้ภาษาทั้งหมด 5 ชนิดด้วยกัน คือ การใช้คำถาม การใช้ภาษาต่างประเทศ การใช้คำซ้ำเพื่อเล่นคำ การใช้คำสัมผัส และการใช้ตัวเลข โดยพบว่า ลักษณะเจตนาของการส่งสารของแบนเนอร์โฆษณาประกันชีวิต คือ เพื่อบอกถึงคุณภาพของสินค้าและบริการ สิทธิประโยชน์ รายละเอียดและเงื่อนไขของผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้ ล้วนมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้บริโภคที่เป็นผู้อ่านแบนเนอร์ได้ตัดสินใจบริโภคผลิตภัณฑ์และบริการ โดยสอดคล้องกับแนวคิดของ เอกสิทธิ์ อวยชัยวัฒน์ (2554) ที่กล่าวว่า การสื่อสารในงานโฆษณาเป็นสิ่งสำคัญต่อบริษัทที่ผลิตสินค้าจะต้องใช้การโฆษณาเพื่อสื่อสารไปยังกลุ่มเป้าหมายทางการตลาดเพื่อให้เห็นภาพลักษณ์การใช้ข้อความในการจูงใจ ทั้งนี้เพราะความมุ่งหวังของการสื่อสารอย่างหนึ่งคือเพื่อให้เกิดการกระทำในสิ่งที่ผู้ส่งสารต้องการให้เป็น (ณัฐวดีตนพระงาม, 2555: 5) โดยในที่นี้ คือ ข้อความในแบนเนอร์โฆษณาของบริษัทประกันชีวิต ซึ่งจะเห็นได้จาก ภาษาโฆษณามีการสื่อสารไปยังผู้บริโภคเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการค้า ภาษาที่ใช้จึงมีลักษณะดึงดูดใจ ง่ายๆ เกิดการรับรู้ จดจำได้ รู้สึกพอใจ และเกิดความประทับใจจนนำมาซึ่งการตัดสินใจซื้อในที่สุด

ผลการวิเคราะห์ลักษณะข้อความในแบนเนอร์โฆษณาของบริษัทประกันชีวิตที่ได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พาทีนธิลักษณ์ ศิริชัย (2551) ที่ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและภาษาโฆษณาในคำโปรยปกแผ่นวีซีดีภาพยนตร์ไทย พบว่าการใช้คำทั้งหมด 7 ชนิดได้แก่ คำสัมผัส คำซ้ำ คำทับศัพท์ คำย่อ คำตัด คำเรียกชื่อและคำราชาศัพท์ และงานวิจัยของ อัจฉริยา อาจวงษ์ (2544) ศึกษาความเป็นภาษาพูดในโฆษณาทางสื่อสิ่งพิมพ์ไทย ใน พ.ศ. 2479 และ พ.ศ. 2539 ในด้านรูปภาษาที่ปรากฏในตัวอย่างข้อความโฆษณาใน พ.ศ. 2539 ได้แก่ การซ้ำคำแบบเน้นย้ำซึ่งเป็นรูปหนึ่งของลักษณะการซ้ำคำ การใช้คำแสลงและคำเลียนเสียงธรรมชาติซึ่งเป็นรูปหนึ่งของลักษณะการแสดงอารมณ์และความรู้สึก การใช้ความเบี่ยงเบนทางการสะกดคำในทุกแบบซึ่งเป็นรูปแสดงของลักษณะความเบี่ยงเบนสูง และการใช้คำย่อซึ่งเป็นรูปแสดงของลักษณะความไม่ชัดเจน รวมถึงงานวิจัยของ เบญจวรรณ ศรีกุล, จินตนา พุทธเมตตา และอัครา บุญทิพย์ (2555) วิเคราะห์ภาษาในแผ่นพับโฆษณาเครื่องสำอางในด้านการใช้คำ พบว่ามีการใช้คำเพื่อโน้มน้าวใจผู้อ่านโฆษณา และการใช้คำที่ใช้ในการโฆษณาในสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ จะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือ มีการใช้คำซ้ำ คำคล้องจอง คำสแลง คำทับศัพท์ คำย่อ เป็นต้น จะเห็นได้ว่า การใช้คำต่าง ๆ ของนักโฆษณามีวัตถุประสงค์เดียวกัน คือ การดึงดูดใจให้ผู้อ่านข้อความในแบนเนอร์โฆษณาสะดุดตา เกิดการจดจำได้ง่าย เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์หรือบริการที่โฆษณานั้น ในที่สุด

นอกจากนั้น จากการวิเคราะห์การใช้ภาษาในองค์ประกอบต่าง ๆ ของข้อความโฆษณาในแบนเนอร์โฆษณาประกันชีวิตสามารถสะท้อนให้เห็นถึงมิติทางวัฒนธรรมของสังคมไทยได้ กล่าวคือ สังคมไทยเป็นสังคมที่มีความผูกพันในครอบครัวสูง เน้นการอยู่กันเป็นกลุ่ม สถาบันครอบครัวมีความเหนียวแน่น เน้นความกตัญญูต่อบิดามารดาหรือผู้อาวุโสในครอบครัว การดูแลบิดามารดาเป็นสิ่งสำคัญสำหรับคนไทยเป็นอย่างยิ่งและกลายเป็นสัญลักษณ์ของการเป็นคนดี โฆษณาประกันชีวิตส่วนใหญ่จึงมักเลือกใช้การสื่อสารที่เกี่ยวกับครอบครัว การสำนึกบุญคุณผู้สูงอายุ และการดูแลบุคคลในครอบครัว นอกจากนี้ ยังสะท้อนให้เห็นสังคมในมิติทางวัฒนธรรมที่มักพยายามหลีกเลี่ยงความเสี่ยงอยู่เสมอ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะพฤติกรรมของคนส่วนใหญ่ไม่ชอบการเปลี่ยนแปลงและไม่ชอบเรื่องไม่คาดฝัน จึงมักหาทางป้องกันความเสี่ยงด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น ตั้งกฎเกณฑ์จำนวนมาก หรือต้องการเหตุผลหลายอย่างเพื่อการตัดสินใจ โฆษณาประกันชีวิตจึงมักใช้เหตุการณ์ฉุกเฉินต่าง ๆ หรือสื่อสารถึงความไม่แน่นอนบางอย่างในชีวิตที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคตทั้งของตนเอง บิดามารดา บุตรหรือคนในครอบครัว เพื่อใช้เป็นองค์ประกอบในการสื่อสารโดยประสงค์ให้ผู้รับสารถูกคิดถึงความเสี่ยงเรื่องนั้น ๆ และเกิดความกลัว ถึงแม้เรื่องนั้น ๆ อาจไม่เกิดขึ้นเลยก็ตาม

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาลักษณะองค์ประกอบทางโครงสร้างของข้อความและกลวิธีการใช้ภาษา เพื่อโน้มน้าวใจในแบนเนอร์โฆษณาบริษัทประกันชีวิต ผลการศึกษาสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาวิธีการใช้ภาษา เพื่อโน้มน้าวใจในสื่อโฆษณาประเภทแบนเนอร์ของบริษัทประกันชีวิตให้กับผู้ประกอบการธุรกิจประกันชีวิตรายอื่น ๆ และผู้ประกอบการธุรกิจประเภทอื่นได้ต่อไป

### 2. ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาเฉพาะวจนภาษาในแบนเนอร์โฆษณาเท่านั้น ไม่ศึกษาวจนภาษา ในแบนเนอร์โฆษณายังมีการใช้ภาพประกอบ การใช้สี การใช้รูปแบบตัวอักษร ฯลฯ เพื่อโน้มน้าวใจ ดังนั้น ในการศึกษาค้างต่อไปควรศึกษาเกี่ยวกับบอวจนภาษาในแบนเนอร์โฆษณา

## เอกสารอ้างอิง

- ณัฐวัฒน์ พระงาม. (2555). การติดต่อสื่อสารแบบปฏิสัมพันธ์ในองค์กร. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยพิษณุโลก.
- ดวงใจ ไทยอุบุญ. (2554). ทักษะการเขียนภาษาไทย. (พิมพ์ครั้งที่7).กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เบญจวรรณ ศรีกุล, จินตนา พุทเมตตะ และอัครา บุญทิพย์. (2555). วิเคราะห์ภาษาในแผ่นพับโฆษณาเครื่องสำอาง ปี พ.ศ. 2551. วารสารศรีนครินทร์วิโรฒ วิจัยและพัฒนา, 4(7), 42-56.
- ประกายกาวิล ศรีจินดา. (2566). แนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับการโฆษณาและการเขียนบทโฆษณา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- \_\_\_\_\_. (2566). หลักการเขียนบทโฆษณา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- ปรัชญา ทิมะกุล. (2554). กลวิธีการใช้ภาษาเพื่อโน้มน้าวใจของตัวแทนประกันชีวิตเพศหญิง. ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาและการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม ภาควิชาภาษาตะวันตก บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พนมพร นิรัญทวี. (2551). กลวิธีการใช้ภาษาในข้อความโฆษณา: ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ภาษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พรรณธรร ครุฑเนตร และบัณฑิต ชูเชิด. (2563). การใช้ภาษาโน้มน้าวใจในโฆษณاب้านบนเพชบุ๊กของบริษัท อสังหาริมทรัพย์. วารสารวจนะ, 8(2), 25-43.
- พาทินธิลักษณ์ ศิริชัย. (2551). ลักษณะโครงสร้างและภาษาโฆษณาในคำโปรยปกแผ่นวีซีดีภาพยนตร์ไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ลลิตา โชติรังสียากุล. (2542). หลักการพูด. สงขลา: คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สถาบันราชภัฏสงขลา.
- วารุณี สุวรรณพิสิทธิ์. (2545). การสื่อสารระหว่างบุคคลในการสนับสนุนให้เกิดการทำประกันชีวิต. วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตร์ (วาทวิทยา). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิเศษ ชาญประโคน. (2550). ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ทริบเพ็ลกรุ๊ป.
- สรศักดิ์ เขียวชาญ. (2558). การวิเคราะห์ลักษณะภาษาโฆษณาจากหนังสือพิมพ์เพื่อสร้างแบบฝึกหัดเสริมทักษะวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร. สุทธิปริทัศน์. 29(90), 199-217.
- อรรวรรณ ปิลันธน์โอวาท. (2554). การสื่อสารเพื่อการโน้มน้าวใจ. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอกสิทธิ์ อวยชัยวัฒน์.(2554).การโฆษณาเบื้องต้น. สืบค้นเมื่อ 30 มีนาคม 2566 จาก [http://olearning.siam.edu/images/stories/PPT/2\\_2554/nitade/core/p140203\\_2.pdf](http://olearning.siam.edu/images/stories/PPT/2_2554/nitade/core/p140203_2.pdf)
- อัจฉริยา อางจวงษ์. (2544). ความเป็นภาษาพูดในโฆษณาทางสื่อสิ่งพิมพ์ไทย ใน พ.ศ. 2479 และ พ.ศ. 2539. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Ogilvey, D (1995). To be the agency most valued by those who most value brands. Japan K.K.: Ogilvy & Mather.

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุของ  
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดอุบลราชธานี

Factors Influencing the Creation of Social Innovation for the Elderly of Local  
Administrative Organizations in Ubon Ratchathani Province

ชนะบุรณ์ อินทรพันธุ์<sup>1</sup>

<sup>1</sup>คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Chanaboon Intharaphan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Political Science, Ubon Ratchathani University

\*Corresponding author e-mail: chanaboon.i@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดอุบลราชธานี เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 209 แห่ง เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือจากผู้ทรงคุณวุฒิ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอ้างอิง นำเสนอผลการวิจัยด้วยการบรรยายประกอบตาราง

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยใช้การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) เพื่ออธิบายอิทธิพลของตัวแปรอิสระด้านทุนทางสังคมที่มีต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุซึ่งเป็นตัวแปรตาม โดยกระบวนการในการวิเคราะห์เริ่มจากการสร้างแผนภาพเส้นทางของความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ เมื่อได้แผนภาพแล้วทำการแปลงแผนภาพเส้นทางเป็นสมการโครงสร้าง ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ประกอบด้วย 2 ตัวแปร ได้แก่ ทุนทางสังคมแบบเครือข่าย โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (b) เท่ากับ 0.352 และทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (b) เท่ากับ 0.557 ทั้งนี้มีตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นผ่านทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ประกอบด้วย 2 ตัวแปร ได้แก่ ทุนทางสังคมระดับบุคคล โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (b) เท่ากับ 0.320 และทุนทางสังคมแบบเครือข่าย โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (b) เท่ากับ 0.503 โดยมีค่า  $R^2$  อยู่ที่ 0.532 หมายถึงสมการนี้สามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรตาม คือการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้ถึงร้อยละ 53.2

คำสำคัญ: นวัตกรรมสังคม, ผู้สูงอายุ, องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ABSTRACT

This research aims to study the factors that influence the social innovation for the elderly of the local administrative organization in Ubon Ratchathani Province. The study was conducted by the quantitative approach, the unit of analysis was the local administrative organization. Our sample groups consisted of 209 local administrative organizations in Ubon Ratchathani Province, collected data by using a questionnaire that has been proven to be accurate and credible enough. Then the descriptive and inferential statistics were used to analyze the data. Research findings were finally presented in text format which we also supplemented them with charts.

Results of analysis of factors influencing the creation of social innovation for the elderly of local government organizations. Using path analysis to explain the influence of the independent variable social capital on the creation of social innovation for the elderly, which is the dependent

variable. The analysis process begins with creating a path diagram of causal relationships., convert the path diagram into a structural equation. The analysis results found that there were two variables that directly affected the creating social innovation with statistical significance at the level of 0.01. They were bridging social capital, the path coefficient (b) is 0.352 and linking social capital, the path coefficient (b) is 0.557. There are variables that indirectly influence the creation of social innovation for the elderly of the local administrative organization through linking social capital with statistical significance at the level of 0.01, consisting of 2 variables which are bonding social capital, the path coefficient (b) is 0.320 and the bringing social capital, the path coefficient (b) is 0.503 with an  $R^2$  value of 0.532, meaning that this equation can explain the variation of the dependent variable, namely social innovation for the elderly of local governments, up to 53.2%.

**Keywords:** Social Innovation, Elderly, Local administrative organization

## บทนำ

ปัจจุบันสังคมไทยได้เข้าสู่การเป็นสังคมสูงวัยโดยสมบูรณ์ (Aged Society) จากข้อมูลสถิติผู้สูงอายุไทยของกรมกิจการผู้สูงอายุ พบว่า ในปี พ.ศ.2565 ประเทศไทยมีจำนวนผู้สูงอายุทั้งสิ้น 12,698,362 คน โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 19.21 ของประชากรทั้งประเทศ (กรมกิจการผู้สูงอายุ, 2565) และได้มีการคาดการณ์ว่า ในปี พ.ศ. 2574 ประเทศไทยจะขยับเข้าสู่การเป็นสังคมสูงวัยอย่างเต็มที่ (Super-Aged Society) หมายความว่า ประชากรที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไป มีมากกว่าร้อยละ 20 ของประชากรทั้งประเทศ ภายใต้การเปลี่ยนผ่านดังกล่าว ปัญหาเชิงนโยบายหลายประการที่จะเกิดขึ้นตามมาคือ ประชากรผู้สูงอายุที่มีจำนวนและสัดส่วนที่มากขึ้นเรื่อยๆ จะใช้ชีวิตอยู่อย่างมีคุณภาพชีวิตที่ดีได้อย่างไร ผู้สูงอายุเหล่านี้จะมีรายได้เพียงพอสำหรับการใช้จ่ายหรือไม่ รวมไปถึงปัญหาการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุในระยะยาวควรมีการดำเนินการอย่างไร ซึ่งสถานการณ์ดังกล่าวชี้ว่าต่อไปปัญหาด้านกิจการเกี่ยวกับผู้สูงอายุนั้นจะมีความสำคัญมากขึ้นเป็นลำดับ

ปัญหาด้านกิจการผู้สูงอายุ เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับบุคคล องค์กร หรือภาคส่วนที่หลากหลาย รวมถึงมีความซับซ้อนของปัญหาอันเกิดจากปัญหาอื่นๆในสังคมทั้งปัญหาสังคม เศรษฐกิจ และการบริหารจัดการภาครัฐ ดังนั้นภายใต้ความซับซ้อนของปัญหาด้านกิจการผู้สูงอายุทั้งในปัจจุบันและอนาคต ทุกภาคส่วนในสังคมจึงควรมีการสร้างแนวคิดรูปแบบ กระบวนการ หรือกิจกรรมใหม่ๆ เพื่อรองรับการเป็นสังคมสูงวัยโดยสมบูรณ์ในอนาคตอันใกล้ โดยสิ่งใหม่ๆ ในที่นี้อาจกล่าวได้ว่าเป็น “นวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุ” ซึ่งอาจจะเป็นรูปแบบการให้บริการใหม่ๆ ในการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุหรือกระบวนการใหม่ๆ ในการสร้างคุณค่าทางจิตใจให้แก่ผู้สูงอายุ หรือกิจกรรมใหม่ๆ เพื่อการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ เป็นต้น (รุ่งนภา เทพภาพ, 2565)

อย่างไรก็ตาม การให้นิยามความหมายของคำว่า “นวัตกรรมสังคม (Social Innovation)” ในทางวิชาการยังมีความหลากหลายอยู่พอสมควร โดยองค์การนานาชาติว่าด้วยนวัตกรรมสังคมให้ความหมายของนวัตกรรมสังคมว่าหมายถึงความสามารถที่จะสร้างสรรค์พฤติกรรมทางสังคมที่แตกต่างไปจากพฤติกรรมแบบเดิมๆ ทั้งด้านส่วนบุคคลและด้านวิชาชีพ โดยเน้นที่ความสามารถในการแปลงสภาพบทบาท (Role Transformation) และความสามารถที่จะสร้างคุณูปการต่อการแปลงสภาพของสถาบันทางสังคม ส่วน Geoff Mulgan จาก Young Foundation มูลนิธิสนับสนุนนวัตกรรมสังคมได้ให้ความหมายว่า “กิจกรรมและบริการเชิงนวัตกรรมต่างๆ ที่มีแรงจูงใจที่จะสนองตอบความต้องการของสังคม และโดยส่วนใหญ่ถูกพัฒนาและแพร่กระจายโดยองค์การที่มีความมุ่งหมายเพื่อสังคมเป็นด้านหลัก” (Mulgan, Tucker, Ali, and Sanders, 2007: 8) สำหรับในประเทศไทยนั้น ชื่นฤทัย กาญจนะจิตรา และ วาสนา อิมเอม ได้สังเคราะห์ผลการศึกษาจากเอกสารและการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่หลากหลายโดยสรุปว่า นวัตกรรมสังคมหมายถึง สิ่งใหม่ๆ ทั้งที่เป็นกระบวนการทางความคิดหรือการสร้างโอกาส หรือการลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา หรือเพื่อทำให้สังคมดีขึ้น สิ่งใหม่ๆ นี้รวมถึงการปรับหรือพัฒนาบนฐานเดิมอีกด้วย (ชื่นฤทัย กาญจนะจิตรา และ วาสนา อิมเอม 2546 อ้างถึงใน สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข 2546: 19) แม้จะมีความหลากหลายของความหมายอยู่มากพอสมควร แต่นิยามแต่ละแบบก็สะท้อนความคิดรวบยอดแบบเดียวกัน ซึ่งทำให้สามารถสังเคราะห์ความหมายของนวัตกรรมสังคมได้ว่า นวัตกรรม

สังคมคือสิ่งใหม่ๆ วิธีการใหม่ๆ และแนวทางใหม่ๆ ไม่ว่าจะเป็ นรูปธรรมหรือนามธรรมที่สร้างคุณค่าทั้งในเชิงแก้ปัญหา และเชิงพัฒนาให้แก่สังคมได้โดยสร้างขึ้นมาจากฐานของแรงจูงใจทางสังคม

นวัตกรรมสังคมมีศักยภาพที่จะช่วยแก้ไขปัญหาสังคมที่สลับซับซ้อนได้ เพราะนวัตกรรมสังคมทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของคนในสังคม ปัญหาสังคมมีความซับซ้อนเพราะเกี่ยวข้องกับคนจำนวนมากและ มักจะถูกสะสมมายาวนาน ทั้งยังมีความเกี่ยวเนื่องกับปัญหาสังคมอื่นๆ ดังนั้น การสร้างนวัตกรรมสังคมในแต่ละพื้นที่ หรือแต่ละท้องถิ่น ก็ควรมีรูปแบบที่แตกต่างกันไป เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทและสภาพปัญหาของพื้นที่ ดังนั้นผู้ที่ต้องเข้ามาเป็นผู้มีบทบาทหลักในการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุในแต่ละพื้นที่คือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เนื่องจากเป็น องค์กรที่มีศักยภาพทั้งในเรื่องทรัพยากร งบประมาณ และกำลังคน นอกจากนี้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นยังมีเครือข่ายที่ ดีกับชุมชน ท้องถิ่นอื่น หรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเรียกได้ว่าเป็น “ทุนทางสังคมของท้องถิ่น” ซึ่งถือเป็นปัจจัย สำคัญที่ทำให้ท้องถิ่นสามารถดึงเอาศักยภาพจากภายในชุมชนเอง รวมถึงการสนับสนุนจากภายนอกชุมชน เพื่อนำมาใช้ ในการดำเนินงาน โดยผลการศึกษาหลายชิ้นที่ชี้ให้เห็นว่าทุนทางสังคมได้ถูกนำมาใช้เป็นปัจจัยสนับสนุนการพัฒนาใน หลายหลายประเด็น เช่น นำมาใช้ในการกำหนดนโยบายสาธารณะเพื่อสุขภาพในระดับชุมชน (ชนะบุรณ์ อินทรพันธุ์, 2560) งานด้านการศึกษาผู้สูงอายุในชุมชน (วรนาถ พรหมศร และ ชนิษฐา นันทบุตร, 2561) การส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุในชุมชน (ปิยฉัตร กลิ่นสุวรรณ, 2561) หรือกรณีการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนและธุรกิจเพื่อสังคมนักบริหารผู้สูงอายุ (รุ่งนภา เทพภาพ, 2565) จะเห็นได้ว่าปัจจัยด้านทุนทางสังคมน่าจะเป็นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินงานด้านการพัฒนา กิจการผู้สูงอายุได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยเลือกศึกษาปรากฏการณ์ดังกล่าวในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี เนื่องจากเป็นจังหวัดที่มี ผู้สูงอายุเป็นจำนวนมาก โดยมีจำนวนผู้สูงอายุทั้งสิ้น 314,828 คน คิดเป็นร้อยละ 16.84 ของประชากรทั้งหมดของ จังหวัด และถือเป็นจังหวัดที่มีจำนวนผู้สูงอายุสูงเป็นลำดับที่ 5 ของประเทศ รองจากกรุงเทพมหานคร นครราชสีมา เชียงใหม่ และขอนแก่นตามลำดับ (กรมกิจการผู้สูงอายุ, 2565) นอกจากนี้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัด อุบลราชธานียังมีความตื่นตัวเรื่องของกิจการด้านผู้สูงอายุ มีการสร้างนวัตกรรมทางสังคมในกิจการด้านผู้สูงอายุโดยดึง เอาศักยภาพจากภายในชุมชนเอง รวมถึงการสนับสนุนจากภายนอกชุมชน เพื่อนำมาใช้ในการดำเนินงาน เช่น ในกรณี ของเทศบาลเมืองพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี ได้สร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุในรูปแบบของ “โรงเรียน ผู้สูงอายุ” ซึ่งมีการใช้ทุนทางสังคมที่มีอันได้แก่ความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชน กลุ่ม/องค์กรในพื้นที่ และหน่วยงานราชการทั้ง ภายในภายนอกชุมชน มาเป็นกลไกในการสร้างความร่วมมือ แลกเปลี่ยนข่าวสาร และการสนับสนุนทรัพยากรเพื่อสร้าง และพัฒนานวัตกรรมสังคมได้อย่างประสบความสำเร็จและมีความยั่งยืน เป็นต้น (ชนะบุรณ์ อินทรพันธุ์, 2563) ด้วยเหตุ ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมุ่งศึกษาปัจจัยทุนทางสังคมที่มีอิทธิพลต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วน ท้องถิ่นในจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งจากผลการวิจัยจะนำไปสู่จัดทำข้อเสนอแนะแนวทางเสริมสร้างทุนทางสังคมในท้องถิ่น เพื่อนำมาใช้เป็นปัจจัยขับเคลื่อนการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุในระดับท้องถิ่น อันเป็นแนวทางที่ท้องถิ่นสามารถ นำไปประยุกต์ใช้เพื่อสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้แก่ประชากรกลุ่มผู้สูงอายุในปัจจุบันและอนาคตต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัด อุบลราชธานี

## วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้าง นวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดอุบลราชธานี ผู้วิจัยได้กำหนดหน่วยวิเคราะห์ (Unit of Analysis) คือระดับองค์การ ได้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดอุบลราชธานี โดยผู้วิจัยเลือกศึกษาในพื้นที่ จังหวัดอุบลราชธานี เนื่องจากเป็นจังหวัดที่มีประชากรมาก และมีสัดส่วนผู้สูงอายุต่อประชากรที่สูง

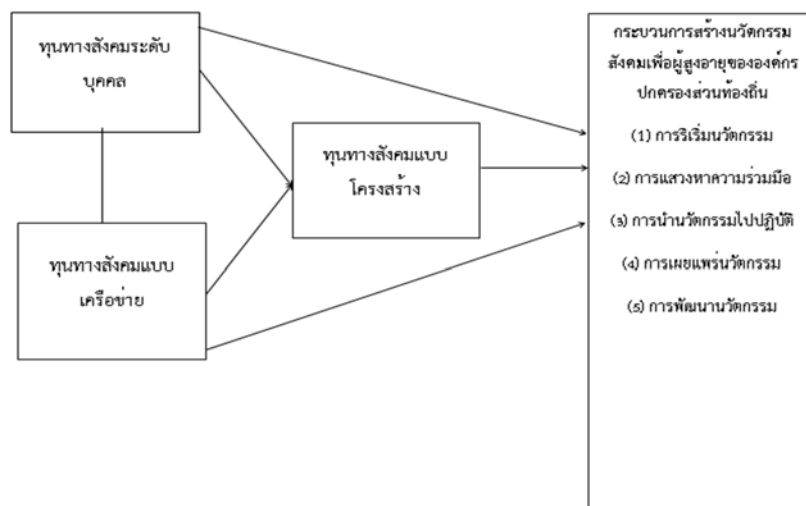


### กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดเกี่ยวกับทุนทางสังคมของ Putnam (1993) และ Woolcock (2001) ที่ได้อธิบายว่าปัจจัยทุนทางสังคมมี 3 ประเภท ได้แก่ ทุนทางสังคมระดับบุคคล ทุนทางสังคมแบบเครือข่าย และทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง โดยผู้วิจัยเชื่อว่าปัจจัยทุนทางสังคมดังกล่าวจะมีอิทธิพลต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพราะฉะนั้นจึงกำหนดตัวแปรทุนทางสังคมเป็นตัวแปรอิสระ

ในส่วนตัวแปรตาม (Dependent Variable) ในการวิจัยครั้งนี้ตัวแปรตามได้แก่กระบวนการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยในส่วนของการศึกษาตัวแปรตาม ผู้วิจัยใช้แนวคิดกระบวนการสร้างนวัตกรรมสังคม (Social Innovation Process) ซึ่งเสนอโดย Murray, Mulgan and Caulier-Grice (2008) มาเป็นกรอบในการศึกษารูปแบบและกระบวนการสร้างนวัตกรรมสังคม ซึ่งแนวคิดดังกล่าวได้อธิบายว่ากระบวนการสร้างนวัตกรรมสังคมประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ (1) การริเริ่มนวัตกรรม (2) การแสวงหาความร่วมมือ (3) การนำนวัตกรรมไปปฏิบัติ (4) การเผยแพร่วัตกรรม และ (5) การพัฒนานวัตกรรม

จากการกำหนดตัวแปรที่ได้จากการทบทวนแนวคิดทฤษฎีดังกล่าว ผู้วิจัยสามารถสร้างเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยเชิงปริมาณ โดยผู้วิจัยเชื่อว่าทุนทางสังคมระดับบุคคล และทุนทางสังคมแบบเครือข่ายมีอิทธิพลทั้งทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมต่อระดับการปฏิบัติในกระบวนการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ส่วนทุนทางสังคมแบบโครงสร้างมีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการปฏิบัติในกระบวนการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งแสดงได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้จะใช้แนวคิดการสร้างนวัตกรรมสังคม มาเป็นกรอบในการศึกษากระบวนการสร้างนวัตกรรมสังคม ซึ่งแนวคิดดังกล่าวได้อธิบายว่ากระบวนการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุ ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ 1) ขั้นการริเริ่มนวัตกรรม 2) ขั้นการแสวงหาความร่วมมือ 3) ขั้นการนำนวัตกรรมไปปฏิบัติ 4) ขั้นการเผยแพร่ นวัตกรรม และ 5) ขั้นการพัฒนานวัตกรรม ส่วนการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้วิจัยใช้แนวคิดทุนทางสังคม (Social Capital) มาเป็นกรอบในการศึกษา โดยปัจจัยทุนทางสังคมประกอบด้วย 3 ด้านคือ 1) ทุนทางสังคมระดับบุคคล (Bonding social capital) ซึ่งเป็นทุนทางสังคมที่ยึดโยงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่อยู่ใกล้ชิดกันภายในชุมชนท้องถิ่น 2) ทุนทางสังคมแบบเครือข่าย (Bridging social capital) ซึ่งเป็นทุนทางสังคมที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ในกลุ่ม ชมรม องค์กร หรือเครือข่ายต่างๆ ระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และ 3) ทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง (Linking social capital) เป็นทุนทางสังคมที่เชื่อมโยงระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับหน่วยงานหรือองค์กรของรัฐ โดยเป็นความสัมพันธ์ที่ค่อนข้างเป็นทางการและมีสถานะที่ต่างกัน

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยคือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดอุบลราชธานีจำนวนทั้งสิ้น 239 แห่ง แบ่งเป็น องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง เทศบาลนคร 1 แห่ง เทศบาลเมือง 4 แห่ง เทศบาลตำบล 54 แห่ง และองค์การบริหารส่วนตำบล 179 แห่ง อย่างไรก็ตามในการเก็บข้อมูลจริง ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการเก็บข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามและตอบกลับผ่านไปรษณีย์ มีกลุ่มตัวอย่างตอบกลับมา 209 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 87.4 ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั้งหมด ซึ่งเพียงพอในการวิเคราะห์ข้อมูล

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเพื่อวัดระดับของการปฏิบัติในกระบวนการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุ รวมถึงปัจจัยทุนทางสังคมที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการดังกล่าว มีการทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน และได้ทำการทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Tryout) กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 30 แห่ง หลังจากนั้นนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์ โดยใช้สูตรการวิเคราะห์ของครอนบาช (Cronbach's Alpha Coefficient) (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2555) โดยได้ค่าความเชื่อมั่น 0.916

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลระดับตัวแปรเดียว (Univariate Analysis) การวิเคราะห์ในระดับนี้เป็นการวิเคราะห์เพื่อแสดงการกระจายของข้อมูล และอธิบายลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด ในส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลระดับหลายตัวแปร (Multivariate Analysis) การวิเคราะห์ข้อมูลในระดับนี้ใช้การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) เพื่ออธิบายอิทธิพลของตัวแปรอิสระด้านทุนทางสังคมที่มีต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุซึ่งเป็นตัวแปรตาม โดยกระบวนการในการวิเคราะห์เริ่มจากการสร้างแผนภาพเส้นทางของความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ เมื่อได้แผนภาพแล้วทำการแปลงแผนภาพเส้นทางเป็นสมการโครงสร้าง จากนั้นเลือกประเภทของเมตริกซ์นำเข้าและการประมาณค่าแบบจำลองตามทฤษฎีโดยใช้โปรแกรม STATA ในการวิเคราะห์ข้อมูล จากนั้นทำการประเมินความเป็นเอกลักษณ์ของแบบจำลองโครงสร้างและตรวจสอบความกลมกลืนของผลที่ได้ (ศุภวัฒน์กร วงศ์ธนวิสุ และ พีระสิทธิ์ คำนวนศิลป์, 2549)

### ผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัย ประกอบด้วย 1) ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง 2) ระดับทุนทางสังคมในพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 3) ระดับการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดอุบลราชธานี และ 4) การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดอุบลราชธานี โดยผลการวิจัยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

#### ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ จำนวนและประเภทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวนประชากร จำนวนประชากรผู้สูงอายุ จำนวนกลุ่ม/ชมรมผู้สูงอายุ ซึ่งทั้งหมดสามารถอธิบายโดยละเอียดได้ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แสดงร้อยละของประเภทองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวนประชากร จำนวนผู้สูงอายุ และจำนวนกลุ่มผู้สูงอายุของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	ร้อยละ
1) ประเภทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
เทศบาลนคร	0.5
เทศบาลเมือง	1.4
เทศบาลตำบล	14.8
องค์การบริหารส่วนตำบล	83.3
รวม	100.0

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลักษณะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	ร้อยละ
2) จำนวนประชากรทั้งหมด (คน)	
น้อยกว่า 3,000	3.5
3,000 – 6,000	32.6
6,001 – 9,000	41.4
9,001 – 12,000	21.0
มากกว่า 12,000	1.5
<b>รวม</b>	<b>100.0</b>
3) จำนวนผู้สูงอายุทั้งหมด (คน)	
น้อยกว่า 500	15.9
500 – 1,000	45.9
1,001 – 1,500	32.9
มากกว่า 1,500	5.3
<b>รวม</b>	<b>100.0</b>
4) จำนวนกลุ่ม/ชมรมผู้สูงอายุ (กลุ่ม)	
ไม่มีเลย	12.9
1 - 5	64.1
6 - 10	12.5
มากกว่า 10	10.5
<b>รวม</b>	<b>100.0</b>

**ระดับทุนทางสังคมในพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น**

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้จำแนกทุนทางสังคมที่มีในพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นออกเป็น 3 ประเภทได้แก่ ทุนทางสังคมระดับบุคคล ทุนทางสังคมแบบเครือข่าย และทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง ซึ่งผลการวิเคราะห์มีรายละเอียดดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบระดับทุนทางสังคมจำแนกตามประเภทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ประเภทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	ทุนทางสังคมระดับบุคคล	ทุนทางสังคมแบบเครือข่าย	ทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง	ค่าเฉลี่ยรวม
เทศบาลนคร	2.50	2.75	2.25	2.50
เทศบาลเมือง	2.25	2.00	1.63	1.96
เทศบาลตำบล	2.32	2.21	1.87	2.13
องค์การบริหารส่วนตำบล	2.29	2.09	1.73	2.03
<b>รวม</b>	<b>2.34</b>	<b>2.26</b>	<b>1.87</b>	<b>2.04</b>

จากตารางที่ 2 เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับทุนทางสังคมจำแนกตามประเภทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแล้ว พบว่า เทศบาลนครมีระดับทุนทางสังคมในทุกประเภทสูงกว่าองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นประเภทอื่นๆ โดยมีระดับทุนทางสังคมเฉลี่ย 2.50 คะแนน (จากคะแนนเต็ม 3 คะแนน) รองลงมาคือ เทศบาลตำบลมีระดับทุนทางสังคมเฉลี่ย 2.13 คะแนน ขณะที่องค์การบริหารส่วนตำบลมีระดับทุนทางสังคมเฉลี่ย 2.03 คะแนน และเทศบาลเมืองเป็นพื้นที่ที่มีระดับทุนทางสังคมน้อยที่สุดเฉลี่ย 1.96 คะแนน นอกจากนี้เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับทุนทาง

สังคมจำแนกตามประเภทของทุนทางสังคม พบว่า ในภาพรวมของจังหวัดอุบลราชธานีมีทุนทางสังคมระดับบุคคลมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 2.34 คะแนน รองลงมาคือทุนทางสังคมแบบเครือข่าย มีค่าเฉลี่ย 2.26 คะแนน และทุนทางสังคมที่มีน้อยที่สุดคือ ทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง มีค่าเฉลี่ยเพียง 1.87 คะแนน

จากผลการศึกษาในเรื่องทุนทางสังคมในพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดอุบลราชธานี สามารถสรุปได้ว่า ในภาพรวมแล้วองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดอุบลราชธานียังมีทุนทางสังคมอยู่ในระดับมาก โดยเทศบาลนครเป็นพื้นที่ที่มีทุนทางสังคมอยู่มากที่สุด โดยมีเหตุผลเนื่องมาจากการเป็นพื้นที่ที่มีกลุ่ม/องค์กร/ชมรมที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุจำนวนมากหลายกลุ่ม แต่ละกลุ่มมีการก่อตั้งกลุ่มมาอย่างยาวนาน ประกอบไปด้วยสมาชิกกลุ่มที่มีศักยภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกภายในกลุ่มก็มีความเหนียวแน่น จึงส่งผลให้กลุ่มผู้สูงอายุมีศักยภาพในการดำเนินงานต่างๆ อย่างต่อเนื่อง จนกลายเป็นทุนทางสังคมที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในพื้นที่ ซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นผลสืบเนื่องให้ในพื้นที่เทศบาลนครมีระดับทุนทางสังคมแบบโครงสร้างสูงกว่าพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นประเภทอื่นๆ เนื่องจากการที่เทศบาลมีกลุ่มผู้สูงอายุที่มีความเข้มแข็ง มีการดำเนินงานกิจกรรมต่างๆร่วมกับผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ของเทศบาลนครมาอย่างต่อเนื่องยาวนาน ส่งผลให้ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้สูงอายุกับเทศบาลนครเป็นไปอย่างแนบแน่น รวมไปถึงการที่กลุ่มผู้สูงอายุในพื้นที่เทศบาลนครประกอบไปด้วยสมาชิกที่มีสถานะทางสังคมที่หลากหลายทั้งข้าราชการบำนาญ ครู อาจารย์ เจ้าของธุรกิจภาคเอกชน ส่งผลให้เครือข่ายความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้สูงอายุกับบุคคลหรือองค์กรภายนอกเป็นไปอย่างกว้างขวาง ซึ่งทั้งหมดสะท้อนได้จากผลการศึกษาที่ชี้ว่าทุนทางสังคมแบบโครงสร้างในพื้นที่เทศบาลนครมีระดับที่สูงกว่าพื้นที่อื่นๆ อย่างชัดเจน

#### ระดับการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดอุบลราชธานี

ในการศึกษาระดับการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดอุบลราชธานี โดยใช้ข้อคำถามเกี่ยวกับการปฏิบัติที่สะท้อนว่าองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุในกระบวนการต่างๆ ได้แก่ การริเริ่มนวัตกรรม การแสวงหาความร่วมมือ การนำนวัตกรรมไปปฏิบัติ การเผยแพร่นวัตกรรม และการพัฒนานวัตกรรม จำนวน 12 ข้อ ผลการวิเคราะห์สามารถแสดงค่าเฉลี่ยการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำแนกตามประเภทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำแนกตามประเภทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ประเภทของ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	ค่าเฉลี่ยการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุ ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (เต็ม 3 คะแนน)
เทศบาลนคร	2.75
เทศบาลเมือง	2.02
เทศบาลตำบล	1.89
องค์การบริหารส่วนตำบล	1.72
ค่าเฉลี่ยรวม	1.75

จากตารางที่ 3 เมื่อวิเคราะห์ระดับการปฏิบัติในการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในภาพรวมทั้งจังหวัด พบว่า มีการปฏิบัติในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 1.75 คะแนน จากคะแนนเต็ม 3 คะแนน เมื่อจำแนกระดับการปฏิบัติตามประเภทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พบว่า เทศบาลนครมีการปฏิบัติมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 2.75 คะแนน รองลงมาคือ เทศบาลเมือง มีค่าเฉลี่ย 2.02 ในขณะที่เทศบาลตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบลมีระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 1.89 และ 1.72 ตามลำดับ

สามารถสรุปได้ว่า ภาพรวมพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดอุบลราชธานีมีการปฏิบัติในการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุในกระบวนการต่างๆ ประกอบด้วยการ การริเริ่มนวัตกรรม การแสวงหาความร่วมมือ การนำนวัตกรรมไปปฏิบัติ การเผยแพร่นวัตกรรม และการพัฒนานวัตกรรม อยู่ในระดับปานกลาง โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดใหญ่อย่างเทศบาลนครและเทศบาลเมืองจะมีการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุอยู่ในระดับมาก ในขณะที่

ที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดเล็กอย่างเทศบาลตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบลมีการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุอยู่เพียงระดับปานกลาง สามารถสรุปจากข้อค้นพบได้ว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดใหญ่จะมีการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุมากกว่าองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดเล็ก

### ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดอุบลราชธานี

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดอุบลราชธานี เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลระดับหลายตัวแปร (Multivariate Analysis) ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเหตุและตัวแปรผล โดยใช้การสร้างภาพเส้นทาง (Path Diagram) หรือตามสมการโครงสร้าง (Structural Equation) (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2548) การวิเคราะห์เส้นทางช่วยให้ทราบว่ามีปัจจัยใดมีอิทธิพลทางตรง (Direct Effect: DE) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect: ID) และอิทธิพลรวมทั้งทางตรงและทางอ้อม (Total Effect: TE) ที่มีต่อตัวแปรการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งผลการวิเคราะห์ส่วนนี้ใช้สำหรับตอบสมมติฐานการวิจัย โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ STATA (Data Analysis and Statistical Software) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และใช้ค่า R-square เพื่ออธิบายความสามารถของตัวแปรต้นในการทำนาย (Predictors) ความผันแปรของตัวแปรตามได้แก่ การสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานการวิจัยว่า ตัวแปรจำนวนประชากร ตัวแปรจำนวนผู้สูงอายุ ตัวแปรจำนวนกลุ่มผู้สูงอายุ ตัวแปรทุนทางสังคมแบบเครือข่าย และตัวแปรทุนทางสังคมแบบเครือข่ายมีอิทธิพลต่อปัจจัยทุนทางสังคมแบบโครงสร้างและการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เชื่อว่า ความแตกต่างระหว่างจำนวนประชากร จำนวนผู้สูงอายุ จำนวนกลุ่มผู้สูงอายุ ทุนทางสังคมแบบเครือข่าย และทุนทางสังคมแบบเครือข่าย ในแต่ละชุมชนมีผลต่อระดับทุนทางสังคมแบบโครงสร้างและส่งผลต่อพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติในการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเช่นกัน

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจึงมีการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางของรูปแบบเส้นทางตามสมมติฐานในตารางที่ 4 โดยวิเคราะห์เส้นทางความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระต่อตัวแปรตาม ตามสมการโครงสร้างของรูปแบบเส้นทาง โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (Path Coefficient) และใช้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ได้จากสมการการถดถอย (R-Square) เพื่ออธิบายการแปรผันของการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ดังนี้

ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า

1) จำนวนประชากร (X1) ไม่มีอิทธิพลทางตรงต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (b) เท่ากับ 0.319 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2) จำนวนผู้สูงอายุ (X2) ไม่มีอิทธิพลทางตรงต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (b) เท่ากับ 0.216 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3) จำนวนกลุ่มผู้สูงอายุ (X3) ไม่มีอิทธิพลทางตรงต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (b) เท่ากับ 0.001 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4) ทุนทางสังคมระดับบุคคล (X4) ไม่มีอิทธิพลทางตรงต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (b) เท่ากับ -0.146 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5) ทุนทางสังคมแบบเครือข่าย (X5) มีอิทธิพลทางตรงต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีความสัมพันธ์เชิงบวก มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (b) เท่ากับ 0.352 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

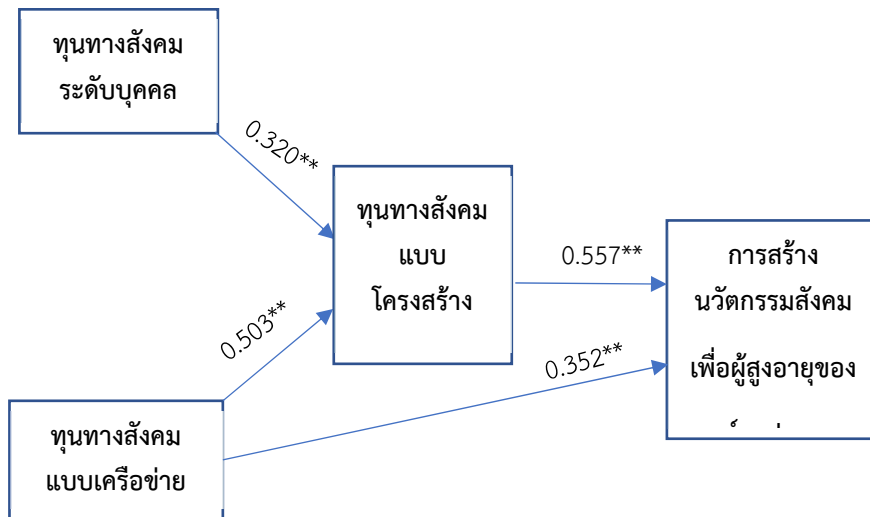
6) ทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง มีอิทธิพลทางตรงต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีความสัมพันธ์เชิงบวก มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (b) เท่ากับ 0.557 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

อย่างไรก็ตาม จากการวิเคราะห์ พบว่า มีตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นผ่านทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ประกอบด้วย 2 ตัวแปร ได้แก่ 1) ทุนทางสังคมระดับบุคคล มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (b) เท่ากับ 0.320 และ 2) ทุนทางสังคมแบบเครือข่าย มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (b) เท่ากับ 0.503 รายละเอียดตามตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางของรูปแบบเส้นทางตามสมมติฐาน จำแนกตามตัวแปรจำนวนประชากร ตัวแปรจำนวนผู้สูงอายุ ตัวแปรจำนวนกลุ่มผู้สูงอายุ ตัวแปรทุนทางสังคมแบบเครือข่าย ตัวแปรทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง และการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

สมมติฐาน	Variables		R <sup>2</sup>	b	β	Sig.
อิทธิพลทางตรง	Independent	Dependent	0.532	0.557**	0.533	0.000
	ทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง	การสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น				
	X1 จำนวนประชากร					
	X2 จำนวนผู้สูงอายุ					
	X3 จำนวนกลุ่มผู้สูงอายุ					
	X4 ทุนทางสังคมระดับบุคคล					
X5 ทุนทางสังคมแบบเครือข่าย						
อิทธิพลทางอ้อม	X1 จำนวนประชากร	ทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง	0.597	0.167	0.046	0.576
	X2 จำนวนผู้สูงอายุ			0.143	0.028	0.728
	X3 จำนวนกลุ่มผู้สูงอายุ			-0.002	-0.063	0.177
	X4 ทุนทางสังคมระดับบุคคล			0.320**	0.187	0.002
	X5 ทุนทางสังคมแบบเครือข่าย			0.503**	0.639	0.000

กล่าวโดยสรุป จากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 4 สามารถอธิบายได้ว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ประกอบด้วย 2 ตัวแปร ได้แก่ ทุนทางสังคมแบบเครือข่าย และทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง ทั้งนี้มีตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นผ่านทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ประกอบด้วย 2 ตัวแปร ได้แก่ ทางสังคมระดับบุคคล และทุนทางสังคมแบบเครือข่าย โดยมีค่า R<sup>2</sup> อยู่ที่ 0.532 หมายถึงสมการนี้สามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรตามคือการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้ถึงร้อยละ 53.2 โดยสามารถแสดงรูปแบบเส้นทางของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 รูปแบบเส้นทางของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ผู้วิจัยได้คำนวณแยกค่าอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของตัวแปรทั้งหมด โดยคำนวณจากค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง มีผลการคำนวณดังนี้ แสดงได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการแยกค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

Variable	Direct Effect	Indirect Effect	Total Effect
ทุนทางสังคมระดับบุคคล	-	0.320	0.320
ทุนทางสังคมแบบเครือข่าย	0.352	0.503	0.855
ทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง	0.557	-	0.557

จากตารางที่ 5 สามารถอธิบายได้ว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (Direct Effect: DE) รวม 2 ตัวแปร ได้แก่ ทุนทางสังคมแบบเครือข่าย มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ 0.352 และทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ 0.557

ในส่วนของตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect: IE) ต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวม 2 ตัวแปร ได้แก่ ทุนทางสังคมระดับบุคคล มีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยผ่านทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ 0.320 และทุนทางสังคมแบบเครือข่าย มีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นผ่านทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ 0.503

สำหรับอิทธิพลรวม (Total Effect: TE) ของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรวม 3 ตัวแปร มีดังนี้ ทุนทางสังคมระดับบุคคล มีอิทธิพลรวมเชิงบวกต่อการกำหนดนโยบายสาธารณะเพื่อสุขภาพในระดับชุมชน มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ 0.320 ทุนทางสังคมแบบเครือข่าย มีอิทธิพลรวมเชิงบวกต่อการกำหนดนโยบายสาธารณะเพื่อสุขภาพในระดับชุมชน มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ 0.855 และทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง มีอิทธิพลรวมเชิงบวกต่อการกำหนดนโยบายสาธารณะเพื่อสุขภาพในระดับชุมชน มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ 0.557 รายละเอียดดังตารางที่ 5

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยใช้การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ประกอบด้วย 2 ตัวแปร ได้แก่ ทุนทางสังคมแบบเครือข่าย โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (b) เท่ากับ 0.352 และทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (b) เท่ากับ 0.557

ทั้งนี้ มีตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นผ่านทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ประกอบด้วย 2 ตัวแปร ได้แก่ ทุนทางสังคมระดับบุคคล โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (b) เท่ากับ 0.320 และทุนทางสังคมแบบเครือข่าย โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (b) เท่ากับ 0.503

โดยมีค่า  $R^2$  อยู่ที่ 0.532 หมายถึงสมการนี้สามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรตามคือการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้ถึงร้อยละ 53.2

ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้เป็น 4 ประเด็นดังนี้

1) ทุนทางสังคมระดับบุคคล มีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยผ่านทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (b) เท่ากับ 0.32 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 อธิบายได้ว่า ยิ่งท้องถิ่นมีทุนทางสังคมระดับบุคคลมากขึ้นก็จะส่งผลให้ระดับทุนทางสังคมแบบโครงสร้างมากขึ้นเช่นกัน การที่สมาชิกในชุมชนมีความสัมพันธ์ที่เหนียวแน่น มีความไว้วางใจกัน ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน และภายในชุมชนมีความสามัคคีกัน นำไปสู่การสร้างจิตสำนึกสาธารณะหรือจิตสำนึกรวมหมู่ (Civic Engagement) ตามผลงานของ Robert Putnam ที่ได้นำเสนอว่าจิตสำนึกสาธารณะในระดับมากจะส่งผลให้เกิดความร่วมมือกันของคนในชุมชนที่จะทำให้เกิดกิจกรรมใดๆของชุมชนให้ประสบความสำเร็จ ลักษณะเช่นนี้ของชุมชนเอื้อต่อการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ การจัดทำโครงการ กิจกรรมการพัฒนาต่างๆในพื้นที่ชุมชนของหน่วยงานรัฐ ก็จะได้รับความร่วมมือจากคนในชุมชนเป็นอย่างดี ซึ่งเมื่อมีการปฏิบัติกรร่วมกันอย่างต่อเนื่อง ก็ยิ่งเป็นการเพิ่มระดับความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับหน่วยงานรัฐให้สูงขึ้น (Putnam, 2000) เป็นผลให้เกิดการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้มากขึ้น

2) ทุนทางสังคมแบบเครือข่ายมีอิทธิพลทางตรงต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (b) เท่ากับ 0.352 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 แสดงให้เห็นว่า พื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใดที่มีการรวมกลุ่มกันของผู้สูงอายุอย่างเข้มแข็ง การมีกลุ่มต่างๆในพื้นที่อย่างหลากหลาย และแต่ละกลุ่มมีความสัมพันธ์ที่ระหว่างกันก็จะส่งผลให้มีโอกาสที่จะมีการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในระดับที่มากขึ้นด้วย โดยสามารถอธิบายเหตุผลได้ว่า การที่มีพื้นที่ที่มีการรวมกลุ่มผู้สูงอายุอย่างเข้มแข็งทำให้เกิดการเสริมพลังให้ชุมชนมีศักยภาพในการดำเนินงานกิจกรรมต่างๆ ด้านผู้สูงอายุ แตกต่างจากท้องถิ่นที่ไม่มีการรวมกลุ่มผู้สูงอายุหรือไม่มีความเข้มแข็งของกลุ่มผู้สูงอายุ ชุมชนก็จะไม่มีศักยภาพในการดำเนินงานกิจกรรมด้านผู้สูงอายุ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Wakefield and Poland ที่ชี้ว่าการรวมกลุ่มอย่างเข้มแข็งทำให้เกิด การสร้างความยึดเหนี่ยวทางสังคม (Social Cohesion) ซึ่งจะนำไปสู่การวางแผนทางสังคม การพัฒนาพื้นที่ และการปฏิบัติการรวมต่างๆในชุมชนได้อย่างประสบความสำเร็จ (Wakefield and Poland, 2005) นอกจากนี้ ผลการวิจัยที่ชี้ว่าท้องถิ่นที่มีทุนทางสังคมแบบเครือข่ายที่สูงจะทำให้เกิดการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุที่มากขึ้นยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ รุ่งนภา เทพภาพ ที่ได้ชี้ให้เห็นว่าการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุในกรณีของการจัดตั้งธนาคารเวลาในหลายชุมชนในประเทศไทย เกิดจากการที่ภายในชุมชนมีเครือข่ายความสัมพันธ์ของบุคคลและกลุ่มต่างๆ ในชุมชนอย่างแน่นเหนียว เช่น ประชาชนชุมชน ผู้นำทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ และกองทุนต่างๆ ในชุมชน เป็นต้น โดยเครือข่ายดังกล่าวมีส่วนสำคัญในการผลักดันกระบวนการทางสังคมในการสร้างและพัฒนาวัตกรรมการสร้างธนาคารเวลาได้อย่างประสบผลสำเร็จ

3) ทุนทางสังคมแบบเครือข่ายมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมเพื่อผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นผ่านทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (b) เท่ากับ 0.503 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่



0.01 แสดงให้เห็นว่า ยิ่งในพื้นที่ท้องถิ่นใดมีการรวมกลุ่มกันของผู้สูงอายุอย่างเข้มแข็ง การมีกลุ่มต่างๆในพื้นที่อย่างหลากหลาย และแต่ละกลุ่มมีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกัน ยิ่งจะทำให้ทุนทางสังคมแบบโครงสร้าง ซึ่งได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้สูงอายุในพื้นที่กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความแน่นแฟ้นมากขึ้น โดยสามารถอธิบายได้ว่า การที่กลุ่มผู้สูงอายุมีความเข้มแข็ง มีโครงสร้างการบริหารจัดการที่ดี มีการดำเนินการที่ต่อเนื่อง จึงเป็นปัจจัยที่เอื้อให้เกิดความร่วมมือในการทำงานร่วมกันกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้เป็นอย่างดี ผลการศึกษาส่วนนี้สอดคล้องกับ ผลงานของสังคม ศุภรัตน์กุล ที่ได้ชี้ว่า ปัจจัยทุนทางสังคมในชุมชน (Bridging Social Capital) ได้แก่ เครือข่ายสุขภาพในชุมชน กองทุนฌาปนกิจชุมชนกลุ่มผู้สูงอายุ กลุ่มแม่บ้าน ซึ่งทั้งหมดเป็นความสัมพันธ์ในระดับกลุ่มในชุมชนมีอิทธิพลทางบวกต่อทุนทางสังคมจากโครงสร้าง (Linking Social Capital) ได้แก่ ความสัมพันธ์กับโรงเรียน สถานีนอนมัย ราชการส่วนท้องถิ่น และโรงพยาบาล (สังคม ศุภรัตน์กุล, 2554)

4) ทุนทางสังคมแบบโครงสร้างมีอิทธิพลทางตรงต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (b) เท่ากับ 0.557 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 สอดคล้องกับผลการวิจัยเชิงคุณภาพที่ชี้ว่า กระบวนการสร้างนวัตกรรมสังคมโรงเรียนผู้สูงอายุจำเป็นต้องใช้การบริหารจัดการบนฐานความร่วมมือระหว่างกลุ่มผู้สูงอายุในพื้นที่กับเทศบาลเมืองพิบูลมังสาหาร ซึ่งการทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิดทำให้กระบวนการสร้างนวัตกรรมประสบความสำเร็จได้ นอกจากนี้ผลการศึกษานี้ยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Hawkins and Maurer ที่ได้ชี้ว่าทุนทางสังคมมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการปฏิบัติงานในชุมชนท้องถิ่น โดยเฉพาะเมื่อองค์กรชุมชนต่างๆประสบปัญหาหรือข้อจำกัดซึ่งไม่สามารถดำเนินงานด้วยตนเองได้ทั้งหมด (Hawkins and Maurer, 2010)

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เป็นข้อเสนอแนะใน 2 ประการดังนี้

1) งานวิจัยชี้ว่า ในภาพรวมองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดอุบลราชธานียังมีระดับทุนทางสังคมแบบโครงสร้างที่ไม่มากนัก ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอให้ ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเร่งพัฒนาความร่วมมือกับกลุ่มผู้สูงอายุรวมทั้งกลุ่มต่างๆ ในพื้นที่ให้มากขึ้น รวมไปถึงการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้บริหาร เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับกลุ่มผู้สูงอายุให้แน่นแฟ้นมากขึ้น ซึ่งปัจจัยดังกล่าวจะทำให้ผู้บริหารท้องถิ่นสามารถให้กลุ่มต่างๆ เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุให้ประสบความสำเร็จได้ดียิ่งขึ้น

2) งานวิจัยชี้ว่า ทุนทางสังคมแบบเครือข่ายมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุ ดังนั้นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจึงควรส่งเสริมให้เกิดการรวมกลุ่มของผู้สูงอายุให้มากขึ้น ทั้งกลุ่มที่เป็นทางการและกลุ่มที่ไม่เป็นทางการ โดยมีประเภทของกลุ่มที่หลากหลายสอดคล้องกับความต้องการของผู้สูงอายุในพื้นที่ และควรเสริมศักยภาพของกลุ่มผู้สูงอายุผ่านการฝึกอบรมให้ความรู้ด้านต่างๆ ในการพัฒนางานของกลุ่ม

## เอกสารอ้างอิง

- กรมกิจการผู้สูงอายุ. (2565). รายงานสถิติผู้สูงอายุไทย พ.ศ. 2565. กรุงเทพฯ: กลุ่มนโยบายและยุทธศาสตร์ กรมกิจการผู้สูงอายุ.
- ชนะบุรณ์ อินทรพันธุ์. (2560). การพัฒนากระบวนการกำหนดนโยบายสาธารณะเพื่อสุขภาพในระดับชุมชนด้วยทุนทางสังคม. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรดุษฎีบัณฑิต คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ชนะบุรณ์ อินทรพันธุ์. (2563). แนวทางการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุโดยใช้ทุนทางสังคมในพื้นที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดอุบลราชธานี (รายงานผลการวิจัย). อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- ปิยฉัตร กลิ่นสุวรรณ. (2561). ความสัมพันธ์ระหว่างทุนทางสังคม ทุนทางวัฒนธรรม กับการส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุ. วารสารศิลปศาสตร์ปริทัศน์, 13(2), 1-12.
- รุ่งนภา เทพภาพ. (2565). นวัตกรรมทางสังคมรองรับสังคมผู้สูงอายุ: ประสบการณ์ของภาคประชาสังคมไทย. ลำปาง: เดอะ พรีนซ์ ไอเดีย.

- วรรณถ พรหมศวร และ ชนิษฐา นันทบุตร. (2561). การเสริมสร้างความเข้มแข็งของทุนทางสังคมของชุมชนในการดูแลผู้สูงอายุ. *วารสารพยาบาลศาสตร์และสุขภาพ*, 41(2), 90-98.
- ศุภวัฒน์นกร วงศ์ธนวุธ และ พีรสิทธิ์ คำนวนศิลป์. (2549). การวิเคราะห์ตัวแปรพหุประยุกต์ทางพฤติกรรมศาสตร์. *ขอนแก่น: โรงพิมพ์พระธรรมขันธ์.*
- สังคม ศุภรัตน์กุล. (2554). ความมั่นคงด้านสุขภาพของครอบครัวในชนบทอีสาน. *วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรดุษฎีบัณฑิต คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.*
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2548). *เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ : หลักการ วิธีการและการประยุกต์.* กรุงเทพฯ: สามลดา
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2555). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. (2546). *นวัตกรรมสังคม ทางเลือกเพื่อประเทศไทยรอด.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ดี.
- Hawkins, R.L. & Maurer, K. (2010). Bonding, Bridging and Linking: How Social Capital Operate in New Orleans Following Hurricane Katrina. *British Journal of Social Work*, 40(6), 1777-1793.
- Mulgan, G., Tucker, S., Ali, R., & Sanders, B. 2007. *Social Innovation: What Is It, Why It Matter, and how it can be Accelerated.* Oxford: Saïd Business School University of Oxford.
- Murray, R., Mulgan, G., & Caulier-Grice, J. (2008). *Generating Social Innovation: Setting and Agenda, Shaping, Methods and Growing the field.* Retrieved from [www.youngfoundation.org/publications/reports/social-innovation](http://www.youngfoundation.org/publications/reports/social-innovation).
- Putnam, R.D. (1993). *Making democracy work: Civic tradition in modern Italy.* Princeton: Princeton University Press.
- Putnam, R.D. (2000). *Bowling Alone – The Collapse and Revival of American Community.* New York: Simon&Schuster.
- Wakefield, S. & Poland, B. (2005). Family, Friend or Foe? Critical reflections on the relevance and role of social capital in health promotion and community development. *Social Science & Medicine*, 60(12), 2819-2832.
- Woolcock, M. (2001). *The Place of Social Capital in Understanding Social and Economic Outcomes.* Isuma: Canadian Journal of Policy Research.

“สาครบุรี” เมืองปากใต้ของราชธานีอยุธยาและเศรษฐกิจดั้งเดิม ก่อนการเป็นเมืองอุตสาหกรรม  
“Sakhon Buri”, the Southern Estuary Communities in Ayutthaya Period and  
traditional economy before becoming on industrial city

สิริวรรณ สิริวนิชย์\*, นุชนางค์ ชุมดี  
คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร

Siriwan Siravanich\*, Nootnapang Chumdee  
Faculty of Archaeology, Silpakorn University

\*Corresponding author e-mail: siriwan\_kor@hotmail.com

### บทคัดย่อ

บทความนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาประวัติศาสตร์ท้องถิ่นสมุทรสาคร มิติด้านเศรษฐกิจและสังคมในช่วงเวลา ก่อนทศวรรษ 2500 โดยให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดการตั้งถิ่นฐานและการขยายตัวของชุมชนในพื้นที่สมุทรสาคร ใช้ระเบียบวิธีทางประวัติศาสตร์ท้องถิ่นเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ทั้งจากเอกสารลายลักษณ์อักษรและไม่ใช้ลายลักษณ์อักษร รวมทั้งการลงพื้นที่ภาคสนาม เพื่อสืบค้น สัมภาษณ์บุคคลและรวบรวมข้อมูลจากท้องถิ่น ผลการศึกษาพบว่า การตั้งบ้านเมืองในพื้นที่สมุทรสาครเริ่มแรกพบหลักฐานเด่นชัดปรากฏในสมัยอยุธยา (หลังพุทธศตวรรษที่ 19) ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนตอนล่าง มีความสำคัญในฐานะเมืองยุทธศาสตร์ทางการเมืองและเศรษฐกิจ ดังปรากฏในหลักฐานพระราชพงศาวดาร ส่วนในด้านปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนให้เกิดการขยายตัวทางสังคมและเศรษฐกิจของชุมชน ได้แก่ ปัจจัยสำคัญประการแรก คือ ตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนตอนล่าง อยู่ระหว่างแม่น้ำเจ้าพระยาทางทิศตะวันออกและแม่น้ำแม่กลองทางทิศตะวันตก ส่งผลให้มีการเคลื่อนไหวของผู้คนทั้งจากภายในและภายนอกในลักษณะสังคมลุ่มน้ำ ประการที่สอง นโยบายการพัฒนาของรัฐ โดยเฉพาะการขุดคลองเพื่อเพิ่มพื้นที่การใช้ประโยชน์ทางเกษตรกรรมและการพัฒนาเส้นทางคมนาคม และปัจจัยที่สามคือ การขยายตัวของเศรษฐกิจที่สัมพันธ์กับบริบทภายนอก

**คำสำคัญ:** ประวัติศาสตร์ท้องถิ่น, ลุ่มน้ำท่าจีนตอนล่าง, เศรษฐกิจสังคม, สมุทรสาคร

### ABSTRACT

The article aims to study Local History of the society and economy of Samut Sakhon during the period before the 1950s. Emphasis is placed on the factors that contributed to settlement and the expansion of communities in Samut Sakhon area. Local historical methodology was used as a tool for data collection, both from written and non-written documents. Including fieldwork, interviewing people and gathering information.

The study found that The establishment of a city in the Samut Sakhon area at first found clear evidence appearing in the Ayutthaya period in the area of the lower Tha Chin River Basin. It was important as a politically and economically strategic city, as evidenced by the Royal Chronicle. As for the factors that support the Social and economic expansion of the community, the first important factor is geographical location, located in the Lower Tha Chin River Basin between the Chao Phraya River in the east and the Mae Klong River in the west. This resulted in the movement of people both inside and outside a water utilising society. Second, the development policy of the state, especially digging a canal on the west side of the Chao Phraya River to increase the area for agricultural use and development of transportation routes. The third is economic expansion in relation to external context.

**Keywords:** Local history, The Lower Tha Chin River Basin, Economics and Social, Samut Sakhon

## บทนำ

สมุทรสาคร ตั้งอยู่บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน สันนิษฐานว่ามีขึ้นในสมัยกรุงศรีอยุธยาที่มีความสำคัญในฐานะเมืองทั้งด้านยุทธศาสตร์การเมืองและการค้า ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำท่าจีนตอนล่าง ห่างจากอ่าวไทยเพียง 2 กิโลเมตร พื้นที่ตอนบนของจังหวัดถัดจากชายทะเลขึ้นไป มีคลองสาขาธรรมชาติและคลองขุดขึ้นเพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะการคมนาคมขนส่งและการทำเกษตรกรรม เชื่อมระหว่างแม่น้ำท่าจีน แม่น้ำเจ้าพระยา และแม่น้ำแม่กลอง ได้แก่ คลองมหาชัย คลองภาษีเจริญ และคลองพิทยาลงกรณ์ ส่วนคลองที่เชื่อมระหว่างแม่น้ำท่าจีนกับแม่น้ำแม่กลอง ได้แก่ คลองสุนัขหอน และคลองดำเนินสะดวก (สำนักงานวัฒนธรรม จังหวัดสมุทรสาคร, 2556, น.15)

เศรษฐกิจของจังหวัดสมุทรสาครแต่เดิมเป็นเศรษฐกิจเป็นการผลิตเพื่อยังชีพ ลักษณะการผลิตเน้นการผลิตเพื่อยังชีพโดยอิงกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ซึ่งมีภูมิศาสตร์ที่ตั้งอยู่บริเวณตอนล่างของแม่น้ำท่าจีน มีลักษณะภูมิประเทศค่อนข้างลุ่ม บางส่วนน้ำทะเลท่วมถึงส่งผลให้เกลือในดินสูง ไม่เหมาะต่อการเกษตรกรรมแบบที่นาลุ่ม เนื่องจากดินเค็มและน้ำทะเลท่วมถึงจึงเหมาะแก่การทำนาเกลือ เลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง มีรูปแบบการตั้งถิ่นฐานและการขยายตัวของชุมชนวางอยู่บนเงื่อนไขของสังคมในระบบลุ่มน้ำ อีกทั้งยังเป็นส่วนหนึ่งของบริเวณที่ราบดินดอนสามเหลี่ยมใหม่ที่เกิดจากการทับถมของตะกอนปากแม่น้ำสำคัญหลายสาย อันได้แก่ แม่น้ำท่าจีน เจ้าพระยา บางปะกงและแม่กลอง ส่งผลให้สภาพดินบริเวณปากแม่น้ำนี้มีความอุดมสมบูรณ์ไปด้วยอินทรีย์วัตถุที่น้ำพัดมา เหมาะกับการเพาะปลูกพืชพันธุ์ธัญญาหาร และการมีลำน้ำที่ไหลลงสู่ทะเลก็ได้ส่งผลให้มีการเคลื่อนไหวของผู้คนทั้งจากภายนอกและภายในเข้ามาตั้งหลักแหล่งที่อยู่อาศัยอย่างถาวร (Sedentary Settlements) และพัฒนาขึ้นเป็นบ้านเมืองทางเกษตรกรรมและการค้าขาย (Port Polity) สมุทรสาคร หรือชื่อเดิมคือ สาครบุรี เป็นเมืองปากแม่น้ำและชายทะเลในพื้นที่บริเวณลุ่มน้ำท่าจีนตอนล่างที่มีความสำคัญในฐานะเมืองยุทธศาสตร์ ดังปรากฏหลักฐานวรรณคดีเรื่อง กำสรวลสมุทร ซึ่งเป็นงานเขียนขึ้นสำคัญของกรุงศรีอยุธยา ที่แสดงถึงชื่อเมือง การอยู่อาศัยของผู้คนตามสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา ตั้งแต่พระนครศรีอยุธยาจนถึงปากแม่น้ำและชายฝั่งทะเลที่เป็นป่าชายเลนและทะเลตม (ศรีศักร วัลลิโภดมและวลัยลักษณ์ ทรงศิริ, 2560, น.101) เนื้อหาในบทความนี้ต้องการอธิบายถึงความสำคัญของสาครบุรี (สมุทรสาคร) ในฐานะเมืองปากใต้ของราชธานีอยุธยาและสภาพเศรษฐกิจโดยมีขอบเขตการศึกษาในช่วงเวลาก่อนทศวรรษ 2500 เพื่อทำความเข้าใจประวัติศาสตร์ท้องถิ่นสมุทรสาครก่อนการพัฒนาเป็นพื้นที่เมืองอุตสาหกรรมในช่วงเวลาต่อมา

## สาระประเด็นต่างๆ

### “สาครบุรี: เมืองปากใต้” ในสมัยอยุธยา

การตั้งบ้านเมืองในพื้นที่สมุทรสาครเริ่มแรกพบหลักฐานเด่นชัดปรากฏในสมัยอยุธยา (หลังพุทธศตวรรษที่ 19) เนื่องจากเป็นบริเวณพื้นที่ซึ่งอยู่ไม่ไกลจากศูนย์กลางการปกครองและทะเล ทำให้พื้นที่ในบริเวณนี้เหมาะสำหรับเรือสินค้าจำนวนมากที่มาจากจีนและมลายู ในการเข้ามาจอดพัก สะสมเสบียงและขนถ่ายสินค้าบริเวณปากแม่น้ำซึ่งมีร่องน้ำในการจอดเทียบท่าสำเภานาขนาดใหญ่ในช่วงสมัยอยุธยาตอนต้น พื้นที่บริเวณสมุทรสาครเป็นที่ตั้งของชุมชนขนาดใหญ่ที่เกิดจากการค้าที่เจริญรุ่งเรืองของกรุงศรีอยุธยา ในหนังสือกฎหมายตราสามดวง เรื่องพระไอยการตำแหน่งนาทหารหัวเมือง ปรากฏหลักฐานลายลักษณ์อักษรที่กล่าวถึงชื่อตำแหน่งเจ้าเมือง “*พระสมุทสาคร เมืองท่าจีน*” เจ้าเมืองมีบรรดาศักดิ์เป็นพระสมุทสาคร เป็นเมืองจัตวาขึ้นกับกลาโหม บังคับบัญชาหัวเมืองฝ่ายใต้ (กรมศิลปากร, 2526, น.325-327)

นอกจากนี้ยังปรากฏหลักฐานในพระราชพงศาวดารฉบับพันจันทนุมาศ (เจิม) กล่าวถึง เรื่องการตั้งบ้านท่าจีน เป็นเมืองสาครบุรี ในรัชสมัยสมเด็จพระมหาจักรพรรดิ หลังเหตุการณ์พระราชทานเพลิงศพสมเด็จพระศรีสุริโยทัยที่สิ้นพระชนม์คราวสงครามกับพระเจ้าหงสาวดีตะเบ็งชเวตี้ ยกทัพมาตีกรุงศรีอยุธยาเมื่อพ.ศ. 2092 ระบุว่า “...แล้วสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวตรัสว่า ไพร่บ้านพลเมืองตรีจัตวาปากใต้เข้าพระนครนี้น้อย หนีออกอยู่คงช่วยเขาต่อต้านไม่ได้เป็นอันมาก ให้บ้านท่าจีนตั้งเป็นเมืองสาครบุรี ให้เอาบ้านตลาดขวัญตั้งเป็นเมืองนนทบุรี ให้แบ่งเอาแขวงเมืองราชบุรี แขวงเมืองสุพรรณบุรี เป็นเมืองนครชัยศรี....” (พันจันทนุมาศ (เจิม), 2506, น.60)

จากเนื้อความในพระราชพงศาวดารสันนิษฐานได้อาจมีชุมชนอยู่ในบริเวณนี้แต่คงมีไพร่พลน้อย จึงได้ปรับเปลี่ยนขอบเขตการปกครองท้องที่ใหม่ โดยเฉพาะทางตอนใต้ของพระนครศรีอยุธยาลงมา เพื่อให้ง่ายต่อการเรียก

ระดมไพร่พล รวบรวมกำลังผู้คนไว้ในยามศึกสงครามจึงได้ทรงตั้งเมืองขึ้นหลายแห่ง เช่น ยกบ้านท่าจีนขึ้นเป็นเมือง เรียกว่าสาครบุรี ยกบ้านตลาดขวัญขึ้นเป็นเมืองนนทบุรี และแบ่งเอาเขตเมืองราชบุรีกับเขตเมืองสุพรรณบุรีมารวมกันตั้ง เป็นเมืองนครไชยศรี ในส่วนพื้นที่ปากแม่น้ำท่าจีนตอนล่าง พบหลักฐานที่แสดงถึงร่องรอยของชุมชนที่มีความสำคัญ ทั้งด้านยุทธศาสตร์ที่ตั้งและเศรษฐกิจที่สัมพันธ์กับเมืองหลวงที่ต้องสงส่วยอากรแล้วยังมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดทางด้านการเมืองการปกครองที่สำคัญ ดังงานศึกษาของประภัสสร ชูวิเชียร (ประภัสสร ชูวิเชียร, 2557, น.8-11) กล่าวถึงแม่น้ำ ลำคลองกับชุมชนที่ “ปากใต้” พื้นที่กรุงเทพฯ และปริมณฑลในสมัยอยุธยา โดยอธิบายความหมายของคำว่า “ปากใต้” ว่าเป็นคำโบราณสมัยกรุงศรีอยุธยา ที่ไม่ปรากฏการใช้งานแล้วในปัจจุบัน เนื่องจากก่อนการสถาปนากรุงธนบุรีและกรุงรัตนโกสินทร์ในช่วงต้นพุทธศตวรรษที่ 24 ศูนย์กลางการปกครองอยู่ที่กรุงศรีอยุธยาซึ่งตั้งอยู่ทางตอนเหนือพื้นที่บริเวณนี้ ขึ้นไป

จากเอกสารหลักฐานที่ปรากฏในพระราชพงศาวดารกรุงศรีอยุธยา ที่มีการกล่าวถึงบ้านเมืองที่เรียกกันว่า “ปากใต้” โดยตรงนั้น เช่น ฉบับพันจันทนุมาศ (เจิม) ฉบับสมเด็จพระพนรัตน์ ฉบับปริตติขมิวเซียม และฉบับพระราชหัตถเลขา อีกทั้งยังมีจดหมายเหตุที่คนสมัยอยุธยาบันทึกเรื่องราวความทรงจำหลังเสียกรุงศรีอยุธยา เช่น คำให้การขุนหลวงวัดประดู่ทรงธรรม ที่บรรยายถึงเมืองปากใต้ในฐานะชุมชนผู้ผลิตและส่งสินค้าอาหารทะเลให้กับกรุงศรีอยุธยา ตอนหนึ่งได้บรรยายถึงตลาดค้าขายว่า

“สรรพเครื่องสินค้าปากใต้ บรรทุกเรือปากกว้างสิบสองสามวา มาทอดสมอขายอยู่ที่ปากคลองคูจาม” และมีอีกตอนหนึ่งกล่าวว่า “อนึ่ง เรือปากใต้ปากกว้าง ๖ คอก ๗ คอก ชาวบ้านยี่สารบ้านแหลม เมืองเพชรบุรีและบ้านบางตะบูนแลบ้านบางทะเล บรรทุกกะปิ น้ำปลา ปูเค็ม ปลากระแห ปลากระพง ปลาทุปลากะเบนย่าง มาจอดเรือขายแถววัดเจ้าพระนางเชิง..” (วินัย พงศ์ศรีเพียร (บรรณาธิการ), 2534, น.6)

จากข้อมูลในเอกสารข้างต้น นำไปสู่การทำความเข้าใจเกี่ยวกับเมืองปากใต้ ที่ไม่ใช่คำว่า บั๊กใต้ ในปัจจุบัน รวมทั้งพระราชพงศาวดารฉบับพระพนรัตน์ คราวที่สมเด็จพระเจ้าอยู่หัวท้ายสระเสด็จพระราชดำเนินมาทรงเบ็ดที่ปากแม่น้ำท่าจีน เมื่อไปถึงคลองมหาชัยเห็นคลองนั้นขุดยังไม่แล้วค้างอยู่ ครั้นทรงเบ็ดแล้วกลับคืนมาถึงพระนคร จึงทรงพระกรุณาตรัสสั่งให้กะเกณฑ์คนหัวเมืองปากใต้แปดหัวเมือง มาขุดคลองมหาชัยให้เสร็จ ดังความว่า

“...จึงทรงพระกรุณาตรัสสั่งให้พระราชสงครามเป็นนายกอง ให้กะเกณฑ์คนหัวเมืองปากใต้ แปดหัวเมือง ให้ได้คนสามหมื่นเศษแล้วถวายบังคมลาไป ครั้นถึงคลองมหาชัยจึงให้ฝรั่งสองกลองแก้วคู่ให้ตรงปากคลองปักกรุยลงเป็นสำคัญทางไกลสามร้อยสี่สิบเส้น ขุดที่ก่อนนั้น ได้ที่แล้วหกเส้นเศษ ยังไม่แล้วนั้นมากถึงสามร้อยสี่สิบเส้น ให้ขุดลึกหกคอก กว้างแปดวาเท่าเท่า เกณฑ์กันเป็นหน้าที่ คนสามหมื่นเศษ ขุดสองเดือนเศษจึงแล้ว พระราชสงครามกลับมาเฝ้ากราบทูลพระกรุณาให้ทรงทราบทุกประการ สมเด็จพระเจ้าแผ่นดินได้ทรงทราบ ทรงพระปิติปราโมทย์ จึงตั้งพระราชสงครามให้เป็นพระยาราชสงคราม แล้วพระราชทานเจียดทองเสื้อผ้าเงินตราเป็นอันมาก คลองนั้นชื่อคลองมหาชัยมาตราบเท่าทุกวันนี้” (กรมศิลปากร, 2549, น.393) และในพระราชพงศาวดารฉบับพันจันทนุมาศ (เจิม) ได้กล่าวความตอนหนึ่งไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับเมืองปากใต้ว่า “เกณฑ์ไพร่พลเมืองให้ขุด จากเมืองนนทบุรี เมืองสมุทรปราการ เมืองสาครบุรี เมืองสมุทรสงคราม เมืองเพชรบุรี เมืองราชบุรี เมืองนครชัยศรี ๘ เมือง..” จึงทำให้เข้าใจว่าเมืองปากใต้ ที่ปรากฏในเอกสารนั้นหมายถึง หัวเมืองที่อยู่ทางใต้ของกรุงศรีอยุธยารอบปากอ่าวไทย (นิธิ เอียวศรีวงศ์, 2543, น.49)

เมื่อพิจารณาจากความสำคัญของเมืองสาครบุรี ซึ่งเป็นหนึ่งในแปดเมืองปากใต้ที่อยู่ทางทิศตะวันตกของราชอาณาจักรอยุธยาและใช้เป็นเส้นทางเดินทางคมนาคมติดต่อ หรือลำเลียงสินค้าเข้ามายังอยุธยา โดยใช้เส้นทางภายในอาณาจักร คือแม่น้ำสายหลักและคลองสาขาต่างๆ ที่สำคัญคือ แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำทั้งสามสายนี้เชื่อมประสานเข้าด้วยกันโดยระบบคลองภายใน ซึ่งเป็นเส้นทางคมนาคมมาตั้งแต่อดีต คือ “คลองด่าน” ที่เชื่อมแม่น้ำเจ้าพระยาสายเก่า ตั้งแต่แยกคลองบางกอกใหญ่ จนถึงแยกคลองบางขุนเทียนและช่วงกลาง ตั้งแต่แยกคลองบางขุนเทียน ถึงคลองหัวกระบือ เรียก “คลองสนามชัย” และช่วงปลาย จากแยกคลองหัวกระบือจนถึงแม่น้ำท่าจีนที่ตัวเมืองสมุทรสาคร เรียก “คลองมหาชัย” แม้ว่ามีชื่อเรียกต่างกันซึ่งขึ้นกับความสะดวกอันเป็นที่เข้าใจกันจึงเรียกกันตามชื่อบ้านนามเมืองในท้องถิ่นนั้นๆ แต่ทั้งหมดล้วนเป็นคลองด่านเดียวกันที่เชื่อมโยงระหว่างแม่น้ำเจ้าพระยากับแม่น้ำท่าจีน ไปทางทิศใต้หรือตะวันตก และยังเป็นเส้นทางออกสู่ทะเลที่ปากอ่าวไทย (สุจิตต์ วงษ์เทศ (บรรณาธิการ), 2561, น.44)

### เส้นทางคลองสมัยต้นกรุงรัตนโกสินทร์กับความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ

ในสมัยต้นกรุงรัตนโกสินทร์ พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช โปรดฯ ให้หัวเมืองต่างๆ ขึ้นกับกรมพระกลาโหม กรมมหาดไทยและกรมท่า เหมือนครั้งกรุงศรีอยุธยาเพื่อสะดวกในการปกครอง เมืองสมุทรสาครสังกัด

อยู่กับกรมท่าดั้งเดิม ความสำคัญของสมุทรสาครในฐานะเมืองท่าการค้าก็ได้กลับมาเพื่อพู่กันครั้งและยังคงให้ความสำคัญในฐานะเป็นเมืองปากน้ำที่มีความสำคัญทางยุทธศาสตร์ทางทะเล ตั้งแต่สมัยอยุธยาตั้งปรากฏในหลักฐานประเภทพระราชพงศาวดาร เอกสารคำให้การ กฎหมายตราสามดวง บันทึกการเดินทางของชาวต่างชาติ ปรากฏบทบาทด้านการเมืองการปกครอง เศรษฐกิจการค้าเด่นชัดตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาเรื่อยมาจนถึงกรุงรัตนโกสินทร์ เนื่องจากปัจจัยที่ตั้งของพื้นที่อยู่ในเส้นทางติดต่อในระบบเส้นทางเครือข่ายทางน้ำตามแม่น้ำลำคลองสาขาของลุ่มน้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำแม่กลองและแม่น้ำเพชรบุรีที่เชื่อมต่อพื้นที่ภาคกลาง ภาคตะวันตกและหัวเมืองภาคใต้ของประเทศไทย สอดคล้องกับเอกสารลายลักษณ์อักษรประเภท เอกสารจดหมายเหตุ ที่ถูกเขียนขึ้นในปี.ศ. 1190 (พ.ศ. 2371) ชื่อเรื่อง “บัญชีจำหน่ายปืนใหญ่ กระสุน ลูกปัดตัน ไปไว้หัวเมืองสมุทรปราการ เมืองนครเขื่อนขันธ์ และ เมืองสมุทรสาคร” มีใจความสำคัญเกี่ยวกับเรื่องการจัดทำบัญชีทางว่า รายการ ปืนใหญ่ กระสุน ลูกปัดตัน จากส่วนกลางไปไว้ ณ เมือง สมุทรปราการ (สมุทรปราการ) นครเขื่อนขันธ์ (นครเขื่อนขันธ์) ษาคอรบุรี (สาครบุรี) [เนื้อหาในวงเล็บโดยผู้วิจัย เป็นชื่อเรียกเมืองที่สะกดคำในสมัยปัจจุบัน] จากเนื้อหาที่ปรากฏในเอกสารได้ระบุชื่อปืน จำนวนกระบอก และจำนวนกระสุน ที่มีความแตกต่างกันในแต่ละเมืองเห็นได้ถึงความสำคัญของหลักฐานชิ้นนี้สะท้อนให้เห็นว่าทั้งสามเมือง คือ สมุทรปราการ นครเขื่อนขันธ์และสมุทรสาคร มีความสำคัญในฐานะยุทธศาสตร์ที่ตั้งเมืองท่าปากแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำท่าจีน

เห็นได้ว่าในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงโปรดเกล้าฯ ให้สร้างป้อมขึ้นตามปากน้ำสำคัญๆ เป็นลำดับ ตั้งแต่ปากแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำบางปะกง และแม่น้ำจันทบุรี ส่วนป้อมที่ปากแม่น้ำท่าจีน โปรดให้ชื่อว่า “ป้อมวิเชียรโชฎก” ตามนามของพระยาโชฎุกราชเศรษฐี (ทองจีน) ผู้คุมงานการก่อสร้างบริเวณปากคลองมหาชัยและแม่น้ำท่าจีนมาบรรจบกัน เพื่อรับมือภัยคุกคามจากทางเรือของกองทัพพม่าในพ.ศ. 2371 ตั้งปรากฏเนื้อความในพระราชพงศาวดาร ฉบับเจ้าพระยาทิพทรงยศ อธิบายความว่า (กรมศิลปากร, 2538, น.90 )

“ที่เมืองสาครบุรี ก็โปรดให้พระยาโชฎุกราชเศรษฐี (ทองจีน) ไปทำป้อมที่ทางร่วมริมคลองมหาชัยป้อม 1 ครั้นแล้ว โปรดให้ซื้อป้อมวิเชียรโชฎก ค่าแรงเงินถือปูนเงิน 47 ชั่ง 15 ตำลึง 3 บาท 2 สลึง 1 เฟื้อง โปรดให้ยกเอาคร่อมอยู่ในเจ้าพระยามหาโยธา ซึ่งไปตั้งท่ามาหากินอยู่ที่เมืองสาครบุรี เจ้ากรมป้อมซื้อหลวงพหลมที่มาขุนเดชชำนาญ ปลัดกองแล้วโปรดให้เจ้าพระยาพระคลังเป็นแม่กองไปขุดคลองสุนัขหอน เจ้าพระยาพระคลัง พิศเคราะห์ดูเห็นว่า น้ำชนกันตรงนั้นคงตื่นเงินกันทุกแห่ง ถ้าขุดคลองแยกเข้าไปที่น้ำชนนั้น ก็จะไม่ตื่นเงิน จึงจ้างเงินขุดที่น้ำชนแยกเข้าไปทุ่งริมบ้านโพธิ์หักสายหนึ่ง แล้วขอแรงกระบือราษฎรชาวบ้านลงลุยในคลองนั้น น้ำขึ้นลงเชียวก็ลิกอยู่ได้ไม่ตื่นมาจนทุกวันนี้ ลั่นเงินค่าแรงเงินขุดเป็นเงิน 120 ชั่ง 4 ตำลึง 1 เฟื้อง”

ต่อมาในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 4) เมืองสาครบุรี เปลี่ยนชื่อเป็น เมืองสมุทรสาคร พร้อมกับแต่งตั้งนามเจ้าเมือง และตั้งตำแหน่ง ปลัดจีน ใหม่อีกหนึ่งตำแหน่ง ดังมีรายละเอียดดังนี้ (กรมศิลปากร, 2547, น.378)

“เมืองขึ้นกรมท่า เมืองนนทบุรีศรีมหาอุทยานผู้ว่าราชการเมือง แปลงว่าพระนนทบุรีศรีเกษตราธาราม..... เมืองสมุทรสาคร พระวิจิตรภักดีศรีสงคราม แปลงว่าพระสมุทรสาครานุรักษ์ หลวงสาครบุรีปลัดแปลงว่าหลวงเรืองศักดิ์สาครเขตรปลัด ขุนสาครบุรีรักษบัตร แปลงว่าขุนเรืองเดชสาครชั้นรักษบัตร ตั้งปลัดจีนขึ้นอีกนาย ชื่อหลวงพิทักษ์สาครจีนปลัด.....”

นอกจากการจัดการปกครองที่ให้ความสำคัญกับพื้นที่ หัวเมืองที่ขึ้นตรงกับกรมท่า เมืองจัดว่าชั้นในขึ้นกรมท่าแล้วพื้นที่บริเวณลุ่มน้ำท่าจีนยังมีความสำคัญทางเศรษฐกิจและยังเป็นแหล่งที่มีประชากรหลายกลุ่มอพยพเข้าไปตั้งถิ่นฐานเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด โดยเฉพาะในช่วงสมัยกรุงเก่า บริเวณลุ่มน้ำท่าจีนจึงกลายเป็นแหล่งผลประโยชน์และรายได้ เช่น ส่วย ค่าผูกปี แรงงาน อากรบ่อนเบี้ย ภาษีโรงเรือน ภาษีร้านค้า และอื่นๆ (สุภาภรณ์ จินตามณีโรจน์, 2554, น.25) รวมทั้งเพื่อความสะดวกแก่การคมนาคมและเป็นทางเศรษฐกิจ ทำให้รัฐมีรายได้จากการเก็บภาษีอากร ได้ทรงกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้มีการขุดคลองเชื่อมต่อพื้นที่จากกรุงเทพฯ ฝั่งพระนครและหัวเมืองต่างๆ ได้แก่ คลองผดุงกรุงเกษม คลองสี่ลม คลองเจดีย์บูชา คลองมหาสวัสดิ์ คลองดำเนินสะดวก คลองภาษีเจริญ เห็นได้ว่านโยบายการขุดคลองในช่วงเวลานี้ เพื่อต้องการใช้คลองเป็นเส้นทางเชื่อมระหว่างแม่น้ำสำคัญ เพื่อขนส่งสินค้าต่างๆ ให้เข้ามาถึงพระนครได้ง่ายขึ้น และเพื่อการใช้ประโยชน์จากที่ดินริมสองฝั่งคลองให้เป็นประโยชน์ในการเพาะปลูกทำเกษตรกรรม อีกทั้งยังเป็นการพัฒนาฝั่งตะวันตกตอนกลางของแม่น้ำเจ้าพระยา เพื่อมุ่งการคมนาคมและการค้า โดยเฉพาะการค้าน้ำตาลเพื่อส่งออกในขณะนั้น จึงส่งผลให้เกิดความเจริญและการอพยพเข้ามาตั้งถิ่นฐานของผู้คนในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนมากขึ้น

### เศรษฐกิจดั้งเดิมของสมุทรสาคร: ประมง เกษตรกรรม นาเกลือ

เศรษฐกิจพื้นฐานของสมุทรสาคร เริ่มจากการตั้งเป็นชุมชนชาวประมงบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน เป็นการประกอบอาชีพสืบต่อมาจนถึงต้นรัตนโกสินทร์ ได้แก่ การทำประมงแบบต่างๆ ทำนาปลูกข้าว ตัดฟืน เย็บจาก และทำนาเกลือ เมื่อเหลือจากการบริโภคจึงนำไปแลกเปลี่ยนกับสิ่งของที่ขาดแคลนกับเมืองใกล้เคียง เนื่องจากในอดีตการคมนาคมขนส่งค่อนข้างลำบากมีเพียงทางลำน้ำ ดังปรากฏในนิราศเมืองเพชร ของสุนทรภู่ (สุนทรภู่, 2504, น.5-6) ที่บรรยายถึงการประกอบอาชีพของชาวเมืองท่าจีน ไว้ว่า

ในลำคลองสองฟากล้วนจากปลูก ...ต่างเลี้ยวเรือลงหน้าบ้านท่าจีน	ทะเลยลูกดอกขึ้นฝากแพง
เป็นประมงหลงละมับตัวบโกลกลาก	ไม่กลัวบาปเลยช่างนับแต่ทรัพย์สิน
ถึงคลองที่อีร้าท่าแร่เรียก	สุดสำเนียงที่จะถามความปรุ้ม
เขาทำน้ำทำนาปลาอุตม	เป็นนิคมเขตบ้านพวกพรานปลา
ที่ปากคลองกองฟืนไต้เต็นดาช	ดูเกลื่อนกลาดเรียงรายทั้งซ้ายขวา
ถึงบางขวางข้างซ้ายชายชลา	ไซคงคางง้ำไต้ทำเกลือ..”

ในบทนิราศได้กล่าวถึงอาชีพของชาวเมืองท่าจีน ได้แก่ การทำประมง เลี้ยงปลา ตัดฟืน ตัดจากและทำนาเกลือ ซึ่งเป็นอาชีพดั้งเดิม ซึ่งสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมธรรมชาติและเศรษฐกิจนั้นมีความสอดคล้องกันที่ราบลุ่ม ป่าชายเลน ติดต่อกับภายนอกโดยใช้เส้นทางน้ำ คือมีลำคลองขุดขึ้นหลายสาย ต่อมาภายหลังเมื่อมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะในช่วงหลังการทำสนธิสัญญาเบาริง ทำให้สภาพเศรษฐกิจของสมุทรสาครเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงทางภูมิทัศน์ที่มีการขุดคลองเชื่อมต่อระหว่างแม่น้ำ ดังเช่นคลองภาษีเจริญ คลองดำเนินสะดวก เพื่อสามารถขนส่งสินค้าและคมนาคมขนส่งจากหัวเมืองฝั่งตะวันตกเข้าสู่กรุงเทพฯ ได้อย่างสะดวก เห็นได้ว่าพระราชดำริในรัชกาลที่ 4 ในเรื่องการขุดคลองหลัง พ.ศ. 2398 ซึ่งเป็นปีหลังการทำสนธิสัญญาเบาริงกับอังกฤษ ถือเป็นการใช้เส้นทางคลองเป็นทางเชื่อมระหว่างแม่น้ำสำคัญ เพื่อการขนส่งสินค้าต่างๆ เข้ามายังพระนครได้ง่ายขึ้นซึ่งสอดคล้องกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน โดยเฉพาะการขยายพื้นที่การเพาะปลูกและคลองก็เริ่มใช้ประโยชน์ทางการเกษตรมากขึ้น มีการจับจองที่ดินตลอดสองฝั่งคลอง เกิดการขยายตัวของชุมชนไปตามบริเวณริมคลองที่ขุดใหม่ ดังเช่นในเขตอำเภอกระทุ่มแบนและอำเภอบ้านแพ้วที่อยู่สองฟากฝั่งคลองภาษีเจริญ และคลองดำเนินสะดวก เกิดชุมชนชาวนาและชาวสวนจำนวนมาก เศรษฐกิจของประเทศก็เข้าสู่ระบบการผลิตเพื่อการค้ามากขึ้น ข้าวกลายเป็นสินค้าหลักในการส่งออก เนื่องจากประเทศมหาอำนาจต้องการข้าวไปเลี้ยงอาณานิคมของตน พื้นที่ผลิตข้าวเพื่อส่งออกที่สำคัญคือภาคกลางของประเทศ และยังมีมีการขยายพื้นที่ผลิตข้าวจากเดิมในบริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ทางจังหวัดสุพรรณบุรี อยุธยา สิงห์บุรี ฯลฯ มาสู่บริเวณพื้นที่รอบนอกกรุงเทพฯ เช่น ท่งรังสิต เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาระบบชลประทานและการขุดคลองเพื่อส่งเสริมการทำนาปลูกข้าวอีกด้วย

**เกษตรกรรม** การทำเกษตรกรรมในสมุทรสาครมีความหลากหลายแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ มีทั้งที่นาข้าว ทำสวนผักและสวนผลไม้ เนื่องจากการพัฒนาในด้านต่างๆ โดยเฉพาะการคมนาคม การสร้างถนน เทคโนโลยีทางการเกษตร และระบบชลประทาน จึงส่งผลให้การใช้พื้นที่เกษตรกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากอดีต มีการเพาะปลูกที่หลากหลายจากเดิมปลูกข้าว มาปลูกไม้ยืนต้นมากขึ้น เช่น สวนผลไม้ เนื่องจากให้ผลผลิตและมีราคาดีกว่า รวมทั้งการพัฒนาของจังหวัดที่ได้รับผลกระทบจากการขยายตัวของสังคมเมืองและภาคอุตสาหกรรมในเขตกรุงเทพฯ ที่กระจายเข้าสู่สมุทรสาครในฐานะเมืองปริมณฑลของเมืองหลวงกรุงเทพฯ จึงทำให้พื้นที่เกษตรกรรมถูกปรับเปลี่ยนเป็นที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ดังคำสัมภาษณ์ของ คุณปรีชา ฐิตากร ที่เล่าเรื่องการเกิดพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรมของจังหวัดสมุทรสาคร กล่าวว่า “ภาคอุตสาหกรรมเข้ามาช่วงปี.ศ.2506 ตั้งแต่สมัยจอมพลสฤษดิ์ ธนะรัชต์ เป็นนายกรัฐมนตรี ยุคโรงงานก็เริ่มเฟื่องฟู พื้นที่โรงงานอุตสาหกรรมของสมุทรสาครขยายตัวมาทางเขตอ้อมน้อย อ้อมใหญ่ และในเขตอำเภอกระทุ่มแบน ตามแนวเส้นทางถนนเพชรเกษม” (สัมภาษณ์ ปรีชา ฐิตากร) การขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรม จากอ้อมน้อย อ้อมใหญ่ ที่ตั้งอยู่ตามแนวของถนนสายเพชรเกษม ซึ่งสอดคล้องกับเนื้อที่การถือครองทำการเกษตรกรรมของจังหวัดสมุทรสาคร ในรายงานสำมะโนเกษตรครั้งแรกใน พ.ศ.2493 เป็นต้นมา ซึ่งมีจำนวนลดน้อยลงอย่างต่อเนื่อง (อ้างอิงใน ชัยรัฐ เกาะไพศาลสมบัติ, 2550, น.85)

ตารางที่ 1 แสดงเนื้อที่ถือครองเพื่อเกษตรกรรมของจังหวัดสมุทรสาคร ในรายงานสำมะโนเกษตร ตั้งแต่ พ.ศ. 2493, 2506, 2531, 2536, 2541 (จำนวนต่อไร่)

ปี พ.ศ.	จำนวนที่ดินเพื่อการเกษตร (ไร่)
2493	337,733
2506	330,675
2521	202,754
2531	188,493
2536	153,648
2541	107,491

**การทำประมง** เมืองสมุทรสาครตั้งอยู่บนที่ราบลุ่มแม่น้ำท่าจีน ชุมชนดั้งเดิมมักตั้งอยู่สองฝั่งแม่น้ำท่าจีนและติดอ่าวไทย มีทรัพยากรน้ำขนาดใหญ่เล็กที่เป็นปัจจัยให้เกิดการประกอบอาชีพ ฟังพาททรัพยากรน้ำเป็นหลัก จึงมีการทำประมงทั้งน้ำจืดและประมงน้ำเค็ม โดยใช้วิธีการต่างๆ ผ่านเครื่องมือประมงพื้นบ้าน เช่น การยกอ สุ่ม เบ็ด แห ส่วนการทำประมงน้ำเค็ม มักทำชายฝั่งทะเลบริเวณอ่าวไทย โดยใช้เครื่องมือจับปลาหลากหลาย ซึ่งเป็นการพัฒนาภูมิปัญญาเทคนิควิธีการจับปลา ดังปรากฏข้อมูลในรายงานเสด็จตรวจราชการเมืองเพชรบุรี เมืองสมุทรสาคร ร.ศ.๑๑๗ (ดำรงราชานุภาพ, สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระยา, 2562, น.152-154)

“วันที่ ๒๖ เวลาเช้า ข้ามพากไปดูตลาดโคกรกราก ตลาดนี้เป็นตลาดใหญ่ที่อยู่ของพวกจีนทำละมูหาลาเป็นพื้น เป็นบริบูรณ์มาก แต่ถือกันว่าต้องอยู่โรงจากแลอยู่กับพื้นดิน...การทำปลาปีนี้มีกำไรไม่มาก ละมูที่เมืองสมุทรสาครมากกว่าปีกลาย ๖ ละมู ได้ไต่ถามพวกกำนันผู้ใหญ่บ้านทั้งไทยแลจีนถึงความสุขทุกข์ ได้ความว่าเป็นการเรียบร้อย เป็นสุขสำราญทั่วกัน..”

การทำประมงของเมืองสมุทรสาคร ตามชายฝั่งบริเวณอ่าวไทยมีรูปแบบการทำประมงจากเดิมทำเพื่อยังชีพเปลี่ยนมาเป็นการค้ามากขึ้น ประกอบกับผลจากนโยบายพัฒนาเส้นทางคมนาคมทางบก ที่มีการเปิดเส้นทางรถไฟ ซึ่งถือว่าเป็นการคมนาคมที่เร็วและสะดวกที่สุดในขณะนั้น ซึ่งเส้นทางรถไฟสายแม่กลองนี้ (คลองสาน-มหาชัย-แม่กลอง) ส่งผลต่อการค้าอาหารทะเลของสมุทรสาครที่สามารถขนส่งไปขายในพื้นที่อื่นๆ ได้สะดวกและรวดเร็วกว่าเดิมที่ต้องขนส่งสินค้าทางเรือเป็นหลักและยังสามารถบรรทุกสินค้าได้จำนวนมากและหลายชนิด เช่น อาหารทะเลแปรรูป จำพวก กะปิ น้ำปลา ปลาเค็ม เป็นต้น ต่อมาจึงมีการทำประมงน้ำลึกเพื่อการพาณิชย์โดยใช้เรือตั้งเก วางอวนไปทั่วทั้งอ่าวไทยรวมถึงน่านน้ำสากล

**นาเกลือสมุทร หรือ เกลือทะเล** เป็นเกลือที่ได้จากน้ำทะเล ทำขึ้นโดยวิธีการตากน้ำทะเลให้ระเหยไป จนเหลือแต่ผลึกเกลือตกอยู่ เกลือประเภทนี้มีการซื้อขายมาอย่างยาวนาน สินค้ามาตั้งแต่สมัยโบราณ และถือว่าเป็นอาชีพเก่าแก่อาชีพหนึ่งของโลก สำหรับประเทศไทยมีการผลิตเกลือทะเล บริเวณชายฝั่งทะเลรอบๆ อ่าวไทย ได้แก่ จังหวัดเพชรบุรี สมุทรสาคร สมุทรสงคราม จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรีและทางภาคใต้ที่จังหวัดปัตตานี

จากหลักฐานในสมัยอยุธยาที่มีการกล่าวถึงการนำข้าวและเกลือใช้สำหรับแลกเปลี่ยนสินค้าที่นำมาจากต่างประเทศ และในนิราศเมืองเพชร ของสุนทรภู่ ก็มีเล่าถึงการทำนาเกลือไว้ว่า “...ถึงบางขวางข้างซ้ายชายชลา ไชยคงคาซึ่งน้ำไว้ทำเกลือ...” (สุนทรภู่, 2504, น.6) กล่าวได้ว่า อาชีพการทำนาเกลือทะเล เป็นอาชีพเก่าแก่อาชีพหนึ่งของคนไทย ซึ่งจังหวัดที่มีการผลิตเกลือสมุทร ได้แก่ สมุทรสงคราม สมุทรปราการ สมุทรสาคร ชลบุรี และเพชรบุรี ทั้งนี้นอกจากจะต้องอาศัยน้ำทะเลแล้ว ยังต้องอาศัยภูมิประเทศ สายลมและแสงแดด เป็นปัจจัยสำคัญในการผลิต ดินต้องเป็นดินเหนียวที่อุ้มน้ำได้ดีเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำเค็มซึมลงไปและยังต้องอาศัยสายลมแสงแดดในการตกผลึกเกลือ อีกทั้งการทำนาเกลือต้องใช้พื้นที่ติดชายทะเล มีเนื้อที่ไม่ควรมนน้อยกว่า 25 ไร่ เพราะต้องใช้พื้นที่ในการตากน้ำตามขั้นตอนต่างๆ จนตกผลึกในพื้นที่สุดท้ายที่จะได้ผลผลิตจากน้ำทะเล คือ เกลือสมุทร (สำนักงานวัฒนธรรม จังหวัดสมุทรสาคร, 2556, น.232)

จากการสำรวจแหล่งทำนาเกลือที่เก่าแก่ที่สุดในประเทศไทยอยู่ที่แหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี น่าจะเป็นแหล่งทำนาเกลือที่ปรากฏในตำนานเมืองนครศรีธรรมราช ที่กล่าวถึงการริเริ่มทำนาเกลือที่เมืองเพชรบุรีไว้ว่า “...อาทิดิม ว่าพระพนมทะเล ศรีมหาสวัสดิทราธิราชกษัตริย์ พระบวรเชษฐาพระราชกุมารอันเป็นพระเจ้า



หลาน และพระก็ลาพระปู่พระย่ามา ท่านมาตั้งอยู่เพชรบุรี ท่านเอาพลมา ๓๓,๐๐๐ ช้างพังพลาย ๕๐๐ ม้า ๗๐๐ พล อันตามท่านมาเองนั้น ๕,๔๐๐ ท่าน ตั้งรั้ววังเรือนหลวงหน้าพระลานหรือชาวแม่พระสนม แล้วก็ให้ท่านเกลือ แลท่านก็ให้อาณาถวายแก่พระเจ้าปู่พระเจ้าย่าๆ ท่านก็ขึ้นชมหนักหนา ว่าพระหลานเรารู้หลักมีบุญญาอันประเสริฐทุกประการก็ยินดีแล้วก็แต่งเพลอันนี้ให้มาถึงพระหลาน ท่านให้ราชยานคนทาม กลิ้งกลด ชุมสายทานตะวัน จามรจามจรี พัดโบกให้มาแก่พระหลานท่านแล้ว พระเจ้าปู่พระย่า ท่านสั่งว่าแก่พระหลานท่าน ให้บอกแก่พระปู่พระย่าท่านให้รู้แล ท่านให้ท่านบางตะพานได้ ๓๐๐ แล้วก็ตั้งอยู่ริมสมุทร” จากการศึกษาของ รศ.ประทีป ชุมพล ตีความเหตุการณ์ตามเนื้อความที่ปรากฏในตำนานเมืองนครศรีธรรมราช ว่ากษัตริย์อยุธยาที่ส่งพนมทะเลฯ ลงไปทดลองทำนาเกลือที่เมืองเพชรบุรีนั้น น่าจะเป็นสมเด็จพระนเรศวรมหาราช หรือ เจ้านครอินทร์ แห่งราชวงศ์สุพรรณภูมิ (พ.ศ.1952-1967) ซึ่งตัวพระองค์เองเคยเสด็จไปเมืองจีนหลายครั้ง ในฐานะราชทูตของราชวงศ์สุพรรณภูมิ และน่าจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดความสนพระทัยต่อเทคนิคการผลิตเกลือตามเทคโนโลยีของจีนในยุคนั้น (เมธินัย ชุ่มผล, 2563, น.95-103) จากนั้นพื้นที่นาเกลือก็ได้ขยายออกไปที่บ้านแหลม บางแก้ว บางขุนไทร และบางตะพาน ต่อมาในช่วงสมัยอยุธยาตอนปลายและสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น การทำนาเกลือขยายตัวออกไปยังชายทะเลที่มีความเหมาะสมในเรื่องของตำแหน่งที่ตั้ง คือ พื้นที่บริเวณชายทะเลในเมืองสาครบุรี (สมุทรสาคร) แหล่งที่สำคัญในช่วงเวลานั้นคือ แหล่งทำนาเกลือสมุทรที่บางโหนด นาคอก นาขวาง อำเภอเมืองสมุทรสาคร

## บทสรุป

จังหวัดสมุทรสาคร มีพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ที่มีความสำคัญต่อประเทศไทย ตามลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่ตั้งบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน ทำให้มีการใช้เส้นทางน้ำเป็นเส้นทางการคมนาคมหลัก ในการติดต่อระหว่างภายนอก อีกทั้งยังมีความสำคัญในฐานะเมืองยุทธศาสตร์ที่ตั้งเมืองหน้าด่าน และเมืองท่าการค้าที่สำคัญในบริเวณอ่าวไทย อาชีพสำคัญก่อนการเกิดเมืองอุตสาหกรรมในช่วงต้นทศวรรษ 2500 จากเอกสารหลักฐานลายลักษณ์อักษรและการสัมภาษณ์ พบว่ามีทั้งอาชีพการทำประมง เกษตรกรรมและการทำนาเกลือสมุทร การขยายตัวทางเศรษฐกิจในช่วงหลังการทำสนธิสัญญาเบาริง ที่เป็นปัจจัยผลักดันให้รัฐสนใจพื้นที่สมุทรสาคร ผ่านนโยบายชดเชยเชื่อมโยงต่อแม่น้ำสายสำคัญๆ ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยา ท่าจีนและแม่กลอง รวมถึงลำคลองสาขาต่างๆ ส่งผลให้เกิดการขยายตัวของโครงสร้างการผลิตเพื่อการบริโภคภายในเป็นการผลิตเพื่อการค้าและส่งออก อย่างไรก็ตามความเปลี่ยนแปลงของสังคมลุ่มน้ำท่าจีนก็พบกับความเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ในช่วงหลังพ.ศ.2500 ที่รัฐกำหนดทิศทางการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม ให้กลายเป็นเมืองอุตสาหกรรม รวมทั้งนโยบายการสร้างถนนและการขยายตัวของเมือง รวมทั้งการจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรมที่เพิ่มมากขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- กรมศิลปากร. (2526). **กฎหมายตราสามดวง เล่ม 1**. กรุงเทพฯ: องค์การคำครุสภา.
- กรมศิลปากร. (2538). **พระราชพงศาวดารกรุงรัตนโกสินทร์ รัชกาลที่ 3 ฉบับเจ้าพระยาทิพทรงยศ (ข้า บุนนาค)**. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้ง.
- กรมศิลปากร. (2547). **พระราชพงศาวดารกรุงรัตนโกสินทร์ รัชกาลที่ 4 ฉบับเจ้าพระยาทิพทรงยศ (ข้า บุนนาค)**. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้ง.
- กรมศิลปากร. (2549). **พระราชพงศาวดารกรุงศรีอยุธยา ฉบับหมอบรัดเล**. กรุงเทพฯ: โฆษิต.
- ดำรงราชานุภาพ, สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระยา. (2562). **เอกสารเสด็จตรวจราชการเสนาบดีกระทรวงมหาดไทย ร.ศ.๑๑๑-๑๑๗**. กรุงเทพฯ: สำนักวรรณกรรมและประวัติศาสตร์ กรมศิลปากร
- ชัยรัฐ เกาะไพศาลสมบัติ. (2550). **ประวัติศาสตร์เศรษฐกิจของจังหวัดสมุทรสาคร พ.ศ.2489-2544**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นิตี เอียวศรีวงศ์. (2543). **การเมืองไทยสมัยพระเจ้ากรุงธนบุรี**. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: มติชน
- ประภัสสร ชูวิเชียร. (2557). **หลักฐานศิลปกรรมอยุธยาที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล วิเคราะห์ในฐานะชุมชน “ปากใต้” สมัยกรุงศรีอยุธยา**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาประวัติศาสตร์ศิลปะ คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- ปรีชา ฐิตาภ. (2565, สิงหาคม 6). นักข่าวท้องถิ่น จังหวัดสมุทรสาคร. สัมภาษณ์.
- พันจันทานุมาศ (เจิม). (2506). **พระราชพงศาวดารกรุงศรีอยุธยา**. กรุงเทพฯ: คลังวิทยา.
- เมธินัย ช่อมผล. (2563). เส้นทางเกลือสมุทรจากบ้านแหลม. **เมืองโบราณ**, 46(2), 95-103.
- วินัย พงศ์ศรีเพียร (บรรณาธิการ). (2534). **คำให้การขุนหลวงวัดประดู่ทรงธรรม เอกสารจากหอหลวง**. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- ศรีศักร วัลลิโภดมและวลัยลักษณ์ ทรงศิริ. (2560). **ลุ่มน้ำเจ้าพระยา รากเหง้าแห่งสยามประเทศ**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิเล็ก-ประไพ วิริยะพันธุ์.
- สุจิตต์ วงษ์เทศ (บรรณาธิการ). (2561). **ย่านข้าหลวงเดิม บางขุนเทียน เส้นทางคลองประวัติศาสตร์ฝั่งทวารวดี**. กรุงเทพฯ: มติชน.
- สุภาพรณ จินตามณีโรจน์. (2554). **ประวัติศาสตร์สังคมของชุมชนลุ่มน้ำท่าจีน**. กรุงเทพฯ: สร้างสรรค์.
- สุนทรภู์ **นิราศเมืองเพชร**. (2504). จัดพิมพ์เป็นอนุสรณ์ในงานพระราชทานเพลิงศพ นายเล็ก จินดาศิริ ณ เมรุวัดปลับปลาชัย จังหวัดเพชรบุรี วันที่ 10 ธันวาคม 2504.
- สำนักงานวัฒนธรรม จังหวัดสมุทรสาคร. (2556). **สมุทรสาคร เมืองแห่งทะเลและสายน้ำ**. ม.ป.ท.

การสร้างเอกภาพในนวนิยายชุดของกลุ่มนักเขียน: ศึกษาจากนวนิยายชุด ดวงใจเทวพรหม  
Creating Unity in the Novel Series of Writers Group: A Case Study of “Duangjai  
Thevaprom” Novel Series

อัครภาค เล้าจินตนาศรี\*

ภาควิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Akrkapahk Lauchjintanasri\*

Department of Thai, Faculty of Humanities, Chiang Mai University

\*Corresponding author e-mail: arkrpahk@yahoo.com

บทคัดย่อ

การศึกษาก่อสร้างเอกภาพในนวนิยายชุดของกลุ่มนักเขียน: ศึกษาจากนวนิยายชุด “ดวงใจเทวพรหม” นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากลวิธีในการสร้างเอกภาพในนวนิยายชุดโดยกลุ่มนักเขียน เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในระดับโครงสร้างหรือองค์ประกอบของนวนิยายแต่ละเรื่องว่าสามารถสร้างความเชื่อมโยงหรือสอดร้อยกันจนเกิดเอกภาพในนวนิยายชุดนี้ได้อย่างไร และเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบรวมและองค์ประกอบอิสระในนวนิยายแต่ละเรื่องว่าสามารถสร้างเอกภาพของนวนิยายชุดนี้ได้อย่างไร จากการศึกษาพบว่ากลวิธีในการสร้างเอกภาพของนวนิยายชุดนี้คือการสร้างสรรค์ที่เป็นการจัดการในระดับ “โครงสร้าง” หรือ “องค์ประกอบ” ของนวนิยายชุดนี้โดยการแบ่งองค์ประกอบของนวนิยายแต่ละเรื่องในชุดเป็น 2 ส่วนคือ “องค์ประกอบรวม” ที่เป็น “เงื่อนไขบังคับ” อันเป็นการสร้าง “ภาพรวม” หรือ “กรอบความคิด” หรือ “ขอบเขตของเรื่องราว” ให้กับนวนิยายชุดนี้ ส่วนหนึ่ง และ “องค์ประกอบอิสระ” ที่ให้ “อิสระเสรี” แก่นักเขียนแต่ละคนในการเขียนนวนิยายเรื่องของตนเองรับผิดชอบ ซึ่งทำให้นักเขียนแต่ละคนในกลุ่มสามารถ “แสดงฝีมือ” ของตนเองได้เต็มที่ อีกส่วนหนึ่ง ความเชื่อมโยงหรือความสอดร้อยกันของนวนิยายแต่ละเรื่องในนวนิยายชุดนี้เกิดจากการผสมผสานกันขององค์ประกอบทั้ง 2 ส่วนซึ่งทำให้เกิดความเป็นหนึ่งหน่วยเดียวกันหรือความเป็นเอกภาพของนวนิยายชุดนี้ขึ้น โดยองค์ประกอบทั้ง 2 ส่วนนี้จะพบในนวนิยายทุกเรื่องในชุด ได้แก่ แก่นเรื่อง โครงเรื่อง ตัวละคร ฉากและบรรยากาศ และกลวิธีการนำเสนอคือ การลำดับเหตุการณ์ มุมมอง รวมทั้งการใช้ภาษาในนวนิยายแต่ละเรื่องในชุด การศึกษา “การสร้างเอกภาพ” ในนวนิยายชุดของกลุ่มนักเขียนจาก “ดวงใจเทวพรหม” นี้เป็นการศึกษาในลักษณะ “ย้อนรอย” จากผลงานหนังสือนวนิยายที่ทำให้เห็น “แนวทางการทำงาน” หรือ “เบื้องหลังการทำงาน” บางส่วนในการ “สร้างสรรค์” นวนิยายชุดซึ่งอาจจะนำไปสู่การสร้าง “ทฤษฎี” หรือ “หลักการ” หรือ “กระบวนการ” พื้นฐานในการ “สร้างสรรค์” ทาง “วรรณศิลป์” ของนวนิยายชุดโดยกลุ่มนักเขียนซึ่งมีความละเอียดซับซ้อนแตกต่างจากการเขียนนวนิยายชุดโดยนักเขียนคนเดียวได้ในโอกาสต่อไป.

คำสำคัญ: นวนิยายชุด องค์ประกอบรวม องค์ประกอบอิสระ

ABSTRACT

A study of unity in the novel series of writers: a study from the novel series “Duangjai Thevaprom” aims to study the strategy of creating unity in a series of novels by a group of writers. To analyze the relationship at the level of structure or elements of each novel to see how they can create a connection or intertwined until unity in this series of novels. and to explain the relationship between the collective and independent elements in each novel and how the unity of this series of novels can be created. The study found that the strategy for creating the unity of the novel series is Creativity that is managed at the level of "structure" or "composition" of this series of novels by dividing the elements of each novel in the series into two parts: The “Common Elements” that are the “Conditions” that form part of the “Overview” or the “Conceptual Framework” or the “Story Boundary” of this series of novels, and the “Independent Elements” that give each writer “liberty” to write their own novels. This

allows each writer in the group to fully “show off their skills”. The connection or concordance of each novel in this novel is due to the combination of the two elements which create unity or unity of this novel. These two elements are found in every novel in the series: themes, plots, characters, setting and atmosphere. and the presentation method is the sequence of events, point of view, and language used in each novel in the series. A study of “unity” in a series of novels by a group of writers from “Duangjai Thevaprom” is a “reverse” study from the work of a novel that shows This may lead to the creation of a basic "theory" or "principle" or "process" in the "creation" of the "literary art" of a novel series by a group of writers, which is different in complexity from writing a novel by a single author in the future.

**Keywords:** A series of novels, joint element, independent element

## บทนำ

นวนิยายชุด *ดวงใจเทวพรหม* ประกอบด้วยนวนิยาย 5 เรื่องที่สร้างสรรค์โดยกลุ่มนักเขียน 5 คน ได้แก่ *ล่อจันท์* เขียนโดย ชอนกลั่น *ขวัญฤทัย* เขียนโดย เก้าแต้ม *ใจพิสุทธิ์* เขียนโดย แพรณัฐ *ดุจอัปสร* เขียนโดย ณาธา และ *พรชีวัน* เขียนโดย รมแก้ว นวนิยายชุดนี้เกิดขึ้นหลังจากความสำเร็จอย่างดียิ่งของนวนิยายชุด *สุภาพบุรุษจุฑาเทพ* อันประกอบด้วยนวนิยาย 5 เรื่องที่สร้างสรรค์โดยกลุ่มนักเขียนกลุ่มเดียวกัน ได้แก่ *คุณชายธราธร* เขียนโดย ณาธา *คุณชายปวรรุจ* เขียนโดย รมแก้ว *คุณชายพุดนิภิต* เขียนโดย เก้าแต้ม *คุณชายรัชชานนท์* เขียนโดย ชอนกลั่น และ *คุณชายรณพีร์* เขียนโดย แพรณัฐ ตีพิมพ์จำหน่ายครั้งแรกในปี พ.ศ. 2554 โดย พิมพ์คำสำนักพิมพ์ นวนิยายชุด *สุภาพบุรุษจุฑาเทพ* ประสบความสำเร็จจนได้นำไปสร้างเป็นละครโทรทัศน์ซึ่งก็ประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดีเช่นกัน หลังจากทีละครโทรทัศน์ชุด *สุภาพบุรุษจุฑาเทพ* จบลง ได้เกิดกระแสเรียกร้องจากผู้อ่านหนังสือและผู้ชมละครชุดนี้ให้เขียน ภาคต่อ อันเนื่องมาจากยังมีเนื้อหาที่ยังไม่จบสมบูรณ์ของนวนิยายชุด *สุภาพบุรุษจุฑาเทพ* นี้ อยู่ หลังจากที่ได้อ่านนวนิยายชุด คือ *ดวงใจเทวพรหม* ออกเผยแพร่ในช่วงปี พ.ศ. 2558-2559 โดย พิมพ์คำสำนักพิมพ์ แล้ว นวนิยายชุดนี้ได้นำไปสร้างเป็นละครโทรทัศน์เช่นเดียวกับนวนิยายชุด *สุภาพบุรุษจุฑาเทพ* ซึ่งขณะนั้น (กรกฎาคม พ.ศ. 2566) อยู่ระหว่างรอการเผยแพร่ทางโทรทัศน์ (กำหนดการเผยแพร่ที่ประกาศออกมาคือ ประมาณกลางปี พ.ศ. 2566)

นวนิยายชุด *ดวงใจเทวพรหม* นี้ได้สร้างสรรค์ขึ้นในระหว่างที่มีปรากฏการณ์ที่เป็นกระแสนิยมการสร้างสรรค “นวนิยายชุดโดยกลุ่มนักเขียน” ในช่วงทศวรรษที่ 2550 ปรากฏการณ์นี้ถือได้ว่าเป็น ของใหม่ เป็น พัฒนาการ หรือเป็น นวัตกรรม ในกระบวนการสร้างสรรค์นวนิยายที่มีลักษณะเป็นนวนิยายชุดกล่าวคือ มีนวนิยายมากกว่า 1 เรื่องในชุด แต่ละเรื่องเขียนโดยนักเขียน 1 คน ในนวนิยาย 1 ชุดจะมีนวนิยายประมาณ 3-5 เรื่องอยู่ในชุดทำให้ในช่วงเวลาดังกล่าวเกิดนวนิยายชุดขึ้นหลากหลายชุดโดยนักเขียนหลากหลายกลุ่ม นวนิยายชุดหลายชุดได้นำไปสร้างเป็นละครโทรทัศน์ซึ่งก็ประสบความสำเร็จอย่างดียิ่งเช่นเดียวกับหนังสือนวนิยาย

ลักษณะสำคัญประการหนึ่งของนวนิยายชุดที่จะต้องมียุ่ก็คือ “เอกภาพ” ของ นวนิยายชุด ชุดนั้นๆ ซึ่งเป็นนวนิยายที่ไม่ใช่เรื่องเดียวกันแต่ก็ไม่ได้แยกเป็นอิสระเอกเทศจากกันโดยสิ้นเชิง และที่สำคัญยิ่งก็คือเป็นนวนิยายชุดที่สร้างสรรค์จากนักเขียนหลายคนหรือ “กลุ่มนักเขียน” ซึ่งโดยทั่วไปแล้วผลงานเขียนของนักเขียนแต่ละคนก็จะมีลักษณะเฉพาะตน มี เอกลักษณ์ มี อัตลักษณ์ หรือมี สไตล์ ในการเขียนเป็นของตนเอง (คำร่วมสมัยคือ “ลายเซ็น (signature)”) เป็นต้นว่า ลักษณะการบรรยายหรือการพรรณนาที่มีรายละเอียดมากน้อยแตกต่างกัน ระดับความซับซ้อนของโครงเรื่อง กลวิธีในการเล่าเรื่อง ความลึกซึ้งของเนื้อหาสาระที่เกิดจากเหตุการณ์ต่างๆในเรื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการใช้ภาษาในการสร้างสรรค์ทางวรรณศิลป์ ดังนั้น การสร้างสรรค์นวนิยายชุดโดยนักเขียนหลายคนหรือกลุ่มนักเขียนจึงต้องคำนึงถึงผลงานโดยรวมที่เป็น “ภาพรวม” อันเกิดขึ้นจากนวนิยายแต่ละเรื่องในชุดที่จะต้องเชื่อมโยงสอดร้อยสิ่งต่างๆในนวนิยายทุกเรื่องให้อยู่ภายใต้ขอบเขตอันเดียวกัน ในขณะที่เดียวกันนวนิยายแต่ละเรื่องก็จะต้องมี “รายละเอียด” ต่างๆจำเพาะในแต่ละเรื่องแตกต่างกันไปตามเหตุปัจจัยที่จะทำให้นวนิยายแต่ละเรื่องในชุดมีเอกลักษณ์ของตัวเองด้วย ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้อย่างง่ายว่าการพิจารณาความสัมพันธ์ของ ภาพรวม และ รายละเอียด ของนวนิยายชุดโดยกลุ่มนักเขียนนี้เป็นเรื่องของผลสำเร็จในการจัดการสิ่งต่างๆในนวนิยายชุดที่มีทั้ง “ความเหมือน” และ

“ความต่าง” ให้ผสมกลมกลืนกันโดยที่ ความเหมือน นั้นจะต้องไม่ทำให้สูญเสียความต่างไป และ ความต่าง นั้นก็ต้องไม่ทำให้สูญเสียความเหมือนไป การผสมกลมกลืนกันของ ภาพรวมและรายละเอียด หรือ ความเหมือนและความต่าง ที่เหมาะสมลงตัวนี้เองเป็นสิ่งที่เรียกว่า “เอกภาพ” ของ “นวนิยายชุด” โดย “กลุ่มนักเขียน”

การศึกษาการสร้างเอกภาพในนวนิยายชุด *ดวงใจเทพพรหม* จะทำให้เห็นถึงกลวิธีในการสร้างสรรค์นวนิยายชุด ให้ประสบความสำเร็จด้วยการรังสรรค์ความสัมพันธ์ในระดับโครงสร้างหรือองค์ประกอบต่างๆของนวนิยายแต่ละเรื่อง จนนวนิยายแต่ละเรื่องในชุดสามารถส่งเสริมและสนับสนุนซึ่งกันและกันทำให้กลายเป็นนวนิยายชุดที่มีพลังมวลรวมอันเกิดแต่พลังของนวนิยายแต่ละเรื่องทีผสมกลมกลืนกันจนในที่สุดแล้วสามารถกระทบใจผู้อ่านให้เกิดความสะเทือนใจ และประทับใจอย่างยิ่งยวดซึ่งนับได้ว่าเป็นการประสบผลสำเร็จอย่างดียิ่งเยี่ยม อันจะส่งผลให้เข้าใจถึงปัจจัยแห่งความสำเร็จ อันเกิดขึ้นจากการสร้างความสัมพันธ์เชื่อมโยงสอดร้อยกันขององค์ประกอบของนวนิยายแต่ละเรื่องให้ดำเนินไปในทิศทางเดียวกัน สนับสนุนและส่งเสริมกันภายใต้ ความเป็นหนึ่งเดียวกัน หรือความเป็น “เอกภาพ” ของเหตุการณ์ต่างๆในกรอบความคิด ในขอบเขตของเรื่องราว และการดำเนินไปในทิศทางเดียวกันเพื่อไปสู่สิ้นสุดลง ณ จุดหมายปลายทางดุจเดียวกันของนวนิยายแต่ละเรื่องในชุด ที่ได้สร้างสรรค์เป็นภาพรวมซึ่งครอบคลุมเรื่องราวทั้งหมดที่มีรายละเอียดแตกต่างกันโดยไม่แตกแยกหรือแตกกระจายจนเป็นชิ้นส่วนชิ้นเล็กชิ้นน้อย

การศึกษาการสร้างเอกภาพในนวนิยายชุด *ดวงใจเทพพรหม* นี้ เป็นการศึกษาการสร้างเอกภาพในนวนิยายชุดนี้เพียงชุดเดียว แม้ว่านวนิยายชุดนี้จะเป็นชุดที่สร้างสรรค์ต่อเนื่องจากนวนิยายชุด *สุภาพบุรุษจุฑาเทพ* ก็ตาม แต่เนื้อหาหรือเรื่องราวของนวนิยายชุด *ดวงใจเทพพรหม* นี้ก็ไม่ได้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันจนกลายเป็นเรื่องชุดเดียวกันกับ *สุภาพบุรุษจุฑาเทพ* จนไม่สามารถแยกออกจากกันได้ เรื่องราวที่ปรากฏในนวนิยายชุด *ดวงใจเทพพรหม* นี้เป็นเรื่องราวของบุตรและธิดาของ “ห้าสิงห์แห่งจุฑาเทพ” ซึ่งอยู่ในนวนิยายชุด *สุภาพบุรุษจุฑาเทพ* ที่ “จบเรื่อง” และ “จบชุด” ไปแล้ว ดังนั้นการศึกษาการสร้างเอกภาพของ “นวนิยายชุด” ที่เป็น “ชุดต่อเนื่อง” กันนั้นจึงสามารถแยกศึกษาเป็นอีกส่วนหนึ่งเพิ่มเติมต่างหากออกไปได้

การศึกษาการสร้างเอกภาพในนวนิยายชุดโดยกลุ่มนักเขียนในนวนิยายชุด *ดวงใจเทพพรหม* นี้ จะทำให้สามารถรู้ได้ว่า “การสร้างสรรค์เหตุปัจจัย” ในองค์ประกอบของนวนิยายแต่ละเรื่องในชุดนั้นมีรายละเอียดอย่างไรบ้าง นวนิยายชุดแต่ละชุดมีการจัดวางองค์ประกอบต่างๆเหมือนและแตกต่างกันอย่างไร อันจะทำให้เห็นถึงกระบวนการสร้างสรรค์หรือกระบวนการทำงานในการสร้างสรรค์นวนิยายชุดโดยกลุ่มนักเขียน การศึกษาในครั้งนี้ เป็นการศึกษา รายละเอียดในกระบวนการสร้างสรรค์เพื่อสร้างเอกภาพในนวนิยายชุดโดยกลุ่มนักเขียนของนวนิยายชุดหนึ่งในจำนวนนวนิยายชุดหลายชุดที่เกิดขึ้นในช่วงกระแสนิยมการสร้างสรรค์นวนิยายชุดโดยกลุ่มนักเขียน ทั้งนี้ยังจะต้องศึกษาการสร้างเอกภาพในนวนิยายชุดชุดอื่นๆเพิ่มเติมอีกเพื่อสามารถอธิบายกระบวนการสร้างเอกภาพในลักษณะที่เป็น “ความเหมือน” หรือ “ภาพรวม” และ “ความต่าง” หรือ “รายละเอียด” ที่เป็นปัจจัยในการสร้างสรรค์และจัดวางองค์ประกอบของนวนิยายชุดเพื่อสามารถสรุปเป็น “ทฤษฎี” หรือ “หลักการ” หรือ “แนวทาง” พื้นฐานทั่วไปจากความสำเร็จในการสร้างสรรค์นวนิยายชุดแต่ละชุดได้ในที่สุด

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษากลวิธีในการสร้างเอกภาพในนวนิยายชุดโดยกลุ่มนักเขียน
2. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในระดับโครงสร้างหรือองค์ประกอบของนวนิยายแต่ละเรื่องถึงการสร้างความเชื่อมโยงหรือสอดร้อยกันจนเกิดเอกภาพในนวนิยายชุดนี้
3. เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบรวมและองค์ประกอบอิสระในนวนิยายแต่ละเรื่องถึงการสร้างเอกภาพของนวนิยายชุดนี้

## วิธีดำเนินการวิจัย

อ่านแล้ววิเคราะห์เพื่อศึกษาโครงสร้างหรือองค์ประกอบต่างๆของนวนิยายชุด *ดวงใจเทพพรหม* อันประกอบด้วย *ลออจันทร์* เขียนโดย ซอนกลีน *ขวัญฤทัย* เขียนโดย เก้าแต้ม *ใจพิสุทธิ์* เขียนโดย แพรณัฐ *ดุจอัปสร* เขียน

โดย ฌารา และ **พรชิวัน** เขียนโดย รมแก้ว โดยมุ่งเน้นที่การวิเคราะห์ลักษณะสำคัญขององค์ประกอบต่างๆในนวนิยายชุดนี้ โดยใช้ความรู้หรือแนวคิดเรื่อง “องค์ประกอบของนวนิยาย” เป็นการวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานหรือองค์ประกอบของวรรณกรรมประเภท นวนิยาย ได้แก่

1. แก่นเรื่อง
2. โครงเรื่อง
3. ตัวละคร
4. ฉากและบรรยากาศ
5. กลวิธีการนำเสนอคือ การลำดับเหตุการณ์ มุมมอง และการใช้ภาษา

จากนั้นจึงสรุปผลการวิเคราะห์แล้วอภิปรายผลการวิเคราะห์เพื่อนำเสนอต่อไป

#### ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาการสร้างเอกภาพในนวนิยายชุดโดยกลุ่มนักเขียนโดยศึกษาจากนวนิยายชุด **ดวงใจเทวพรหม** นี้ เป็นการศึกษาถึงกลวิธีในการนำเสนอของนวนิยายชุดดังกล่าว เป็นการศึกษาจากตัวบทประพันธ์คือนวนิยายชุด “ดวงใจเทวพรหม” อันประกอบด้วยนวนิยาย 5 เรื่อง เขียนโดยนักเขียน 5 คน ได้แก่ **ลออจันท์** เขียนโดย ซ่อนกลิ่น **ชวีญุฑิต** เขียนโดย เก้าแต้ม **ใจพิสุทธิ์** เขียนโดย แพรณัฐ **ดุจด้อปสร** เขียนโดย ฌารา และ **พรชิวัน** เขียนโดย รมแก้ว การสร้างเอกภาพในนวนิยายเรื่องหนึ่งๆ (นวนิยายเรื่องเดียวโดยนักเขียนคนเดียว) นั้น เกิดจากการผสมผสานกันของโครงสร้างหรือองค์ประกอบต่างๆของนวนิยายอย่างกลมกลืน แต่การสร้างเอกภาพในนวนิยายชุดที่เขียนโดยกลุ่มนักเขียนซึ่งเป็นปรากฏการณ์ใหม่ในทางวรรณศิลป์ที่เพิ่งเกิดขึ้นและกลายเป็นกระแสความนิยมอยู่ในช่วงเวลาที่ผ่านมาแล้วนั้น นวนิยายหนึ่งชุดจะประกอบขึ้นจากนวนิยายหลายเรื่อง โดยนวนิยายแต่ละเรื่องนั้นนอกจากจะต้องมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงสอดร้อยกันอย่างกลมกลืนในแต่ละเรื่องจนเกิดเป็น เอกภาพ ของ นวนิยายเรื่องนั้น แล้ว ยังจะต้องมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงสอดร้อยกันอย่างกลมกลืนของนวนิยายทุกเรื่องด้วยจึงจะเกิดความเป็นหนึ่งเดียวหรือ เอกภาพ ของ นวนิยายชุด ทั้งชุดได้ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ จึงจำเป็นต้องศึกษาในระดับโครงสร้างหรือองค์ประกอบของนวนิยายแต่ละเรื่องก่อน จากนั้นจึงศึกษาความสัมพันธ์ของโครงสร้างหรือองค์ประกอบต่างๆของนวนิยายแต่ละเรื่องที่ได้สร้าง “ความเชื่อมโยง” หรือ “ความสอดร้อย” กันของนวนิยายแต่ละเรื่องจนทำให้เกิดเป็นนวนิยายชุดขึ้น อันได้แก่ แก่นเรื่อง โครงเรื่อง ตัวละคร ฉากและบรรยากาศ และกลวิธีการนำเสนอคือ การลำดับเหตุการณ์ มุมมอง และการใช้ภาษา ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานอันสำคัญยิ่งในการศึกษาวิเคราะห์ตลอดไปถึงวิจารณ์วรรณกรรมในระดับสูงขึ้นไป ทั้งด้านรูปแบบและเนื้อหา

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้มีคำศัพท์เฉพาะเกิดขึ้น ขอให้นิยามคำศัพท์เฉพาะ ดังนี้

1. **นวนิยายชุด** หมายถึงนวนิยายที่มีมากกว่า 1 เรื่อง นวนิยายแต่ละเรื่องจะมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงสอดร้อยกัน และนวนิยายแต่ละเรื่องนั้นจะจบเรื่องในแต่ละเรื่องของตัวเองโดยสมบูรณ์ และการจบเรื่องในแต่ละเรื่องนั้นจะทำให้เรื่องราวทุกเรื่องจบเรื่องในลักษณะที่เป็นการจบชุดโดยสมบูรณ์
2. **กลุ่มนักเขียน** หมายถึงนักเขียนที่มีมากกว่า 1 คน นักเขียนแต่ละคนเขียนนวนิยายชุดเดียวกันโดยแต่ละคนเขียนนวนิยาย ๑ เรื่องในชุดนวนิยายนั้นๆ
3. **องค์ประกอบรวม** เป็นคำรวม หมายถึงองค์ประกอบต่างๆในนวนิยายชุดที่ปรากฏอยู่ในนวนิยายทุกเรื่องหรือเกือบจะทุกเรื่อง เช่น ตัวละครรวม ฉากและบรรยากาศรวม
4. **องค์ประกอบอิสระ** เป็นคำรวม หมายถึงองค์ประกอบต่างๆของนวนิยายชุดที่ปรากฏในแต่ละเรื่องโดยเฉพาะเจาะจง ไม่ปรากฏอยู่ในนวนิยายเรื่องอื่นๆ เช่น ตัวละครอิสระ ฉากและบรรยากาศอิสระ อันเป็นองค์ประกอบที่เปิดโอกาสให้นักเขียนแต่ละคนจะสามารถ “แสดงฝีมือ” ของตนเองได้อย่างเต็มที่

#### ผลการวิจัย

การศึกษาการสร้างเอกภาพในนวนิยายชุด “ดวงใจเทวพรหม” ในฐานะที่เป็น นวนิยายชุด พบว่า สามารถแยกโครงสร้างหรือองค์ประกอบของนวนิยายแต่ละเรื่องในชุดได้เป็น 2 ส่วน คือ

1. ภาพรวม: ครอบคลุมความคิด หรือ ขอบเขตของเรื่องราว ของ นวนิยายชุด “ดวงใจเทวพรหม”
2. รายละเอียด: องค์ประกอบรวม และ องค์ประกอบอิสระ ในนวนิยายแต่ละเรื่องในชุด

## 1. ภาพรวม: กรอบของนวนิยายชุด *ดวงใจเทวพรหม*

ภาพรวมที่เป็นกรอบความคิดหรือขอบเขตของเรื่องราวของนวนิยายชุด *ดวงใจเทวพรหม* คือ เรื่องราวของ “ห้าสิ่งแห่งจุฬาเทพรุ่นสอง” หรือ “ครอบครัว” ของ “ราชสกุลจุฬาเทพ” ใน “รุ่นเหลน” ซึ่งเป็นลำดับรุ่นล่าสุดในปัจจุบันในเรื่องชุดนี้ อันเป็นบุตรและธิดาของตัวละครหลักใน “ห้าสิ่งแห่งจุฬาเทพ” ที่เป็น “รุ่นหลาน” อยู่ในนวนิยายชุด *สุภาพบุรุษจุฬาเทพ* ซึ่งหากจะนับจำนวนสมาชิกจริงๆแล้ว “จุฬาเทพ” รุ่นเหลนเฉพาะฝ่ายชายมีมากกว่า 5 คน และยังมีฝ่ายหญิงในบางครอบครัวอีกด้วย ทั้งหมดทั้งหมดได้แก่

พันตรี หม่อมหลวง อศิร จุฬาเทพ และหม่อมหลวง อณิษฐา จุฬาเทพ บุตรและธิดาของ หม่อมราชวงศ์ ธราธร กับหม่อมหลวงระวีราไพ จุฬาเทพ

หม่อมหลวงสรุจ จุฬาเทพ บุตรของ หม่อมราชวงศ์ ปวรจุกบัววรรณรสา จุฬาเทพ

พันตรี หม่อมหลวง ฉัตรเกล้า จุฬาเทพ และ หม่อมหลวง ปกเกศ จุฬาเทพ บุตรและธิดาของ หม่อมราชวงศ์ พุฒิภัทรกับกรองแก้ว จุฬาเทพ

หม่อมหลวง ภูธเนศ จุฬาเทพ และ หม่อมหลวง กัญฉิกา จุฬาเทพ บุตรและธิดาของ หม่อมราชวงศ์ รัชชานนท์ กับสร้อยฟ้า จุฬาเทพ

และร้อยเอก หม่อมหลวง รณจักร จุฬาเทพ เรืออากาศตรี หม่อมหลวง รณภูมิ จุฬาเทพ หม่อมหลวง รณเรศ จุฬาเทพ และหม่อมหลวง รณกร จุฬาเทพ บุตรและธิดาของ พลอากาศเอก หม่อมราชวงศ์ รณพีร์กับเพียงขวัญ จุฬาเทพ

ราชสกุลจุฬาเทพนี้ได้มีสัญญาผูกพันทางใจอยู่กับ “ราชสกุลเทวพรหม” ว่า ปรารถนาให้ทายาทคนใดคนหนึ่งของราชสกุลจุฬาเทพสมรสกับธิดาคนใดคนหนึ่งของราชสกุลเทวพรหม “เพื่อรักษาราชสกุลแท้ไว้” ทว่าในที่สุดแล้วหม่อมราชวงศ์ทั้งห้าแห่งราชสกุลจุฬาเทพ รุ่นพ่อ ที่อยู่ใต้นวนิยายชุด “สุภาพบุรุษจุฬาเทพ” ต่างก็ไม่มีใครได้สมรสกับธิดาของราชสกุลเทวพรหมเลยสักคน จนกระทั่งถึงรุ่นเหลน ที่อยู่ใต้นวนิยายชุด “ดวงใจเทวพรหม” นี้ จึงได้สมรสกับธิดาของราชสกุลเทวพรหมถึง 5 คู่ เรื่องราวของห้าสิ่งแห่งจุฬาเทพรุ่นสองนี้เกิดขึ้นในช่วงทศวรรษที่ 2530 นวนิยายชุดนี้จึงจัดเป็นนวนิยายย้อนอดีต (นวนิยายพีเรียด) โดยเล่าเรื่องความรักของบุตรและธิดาแห่งราชสกุลจุฬาเทพรุ่นเหลนฝ่ายชายที่ได้สมรสกับทายาทฝ่ายหญิงของราชสกุลเทวพรหมในรุ่นเดียวกันเกือบจะทุกคน ทำให้สัญญาใจระหว่าง 2 ราชสกุลนี้ได้บรรลุผลในที่สุดและก็ได้ทำใต้นวนิยายชุดทั้ง 2 ชุดที่ต่อเนื่องกันด้วยเงื่อนไขแห่งพันธสัญญาในการแต่งงานระหว่าง 2 ราชสกุล ได้จบเรื่องและจบชุดโดยสมบูรณ์

ฉายา “ห้าสิ่งแห่งจุฬาเทพรุ่นสอง” นั้น หมายถึง ญาติผู้พี่น้องฝ่ายชาย 5 คนจากทั้งหมด 11 คน ในรุ่นเหลนทั้งชายและหญิงของ ราชสกุลจุฬาเทพ ได้แก่ หม่อมหลวงอศิร หม่อมหลวงสรุจ หม่อมหลวงฉัตรเกล้า หม่อมหลวงภูธเนศ และหม่อมหลวงรณจักร (เก่าแต่ม. ขวัญฤทัย. หน้า 447)

ในภาพรวมนี้ได้แสดงให้เห็นถึงลักษณะครอบครัวไทยที่เป็นครอบครัวขยาย ดังจะพบว่าเมื่อห้าสิ่งแห่งจุฬาเทพรุ่นพ่อได้แต่งงานนั้น ได้มีการสร้าง “บ้านใหม่” ขึ้นในพื้นที่เดิมคือในบริเวณที่ดินของ “วังจุฬาเทพ” อันเป็นลักษณะครอบครัวขยายของไทย เมื่อห้าสิ่งแห่งจุฬาเทพรุ่นพ่อก็มีทายาทสืบราชสกุล สภาพและบรรยากาศภายในวังจุฬาเทพก็เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ในวังจุฬาเทพมีสมาชิกเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 11 คน เรื่องราวของราชสกุลจุฬาเทพก็ดำเนินสืบต่อจากห้าสิ่งแห่งจุฬาเทพรุ่นพ่อ โดยมี “คำสัญญา” ที่ยังไม่บรรลุส่งมอบเป็นมรดกตกมาถึง “ห้าสิ่งแห่งจุฬาเทพรุ่นสอง” ซึ่งเป็นจุดเชื่อมโยงที่สำคัญที่สุดของ นวนิยายชุดต่อเนื่อง ทั้ง 2 ชุดนี้ เพราะถ้าหากว่าคำสัญญาระหว่างสองราชสกุลคือราชสกุลจุฬาเทพและราชสกุลเทวพรหมได้บรรลุผลสัมฤทธิ์แล้วตั้งแต่ใต้นวนิยายชุด “สุภาพบุรุษจุฬาเทพ” นวนิยายชุด “ดวงใจเทวพรหม” จะไม่มีทางได้สร้างสรรค์เกิดขึ้นมาได้เลย ดังนั้น จุดเชื่อมโยงที่สำคัญที่สุดของนวนิยายชุดต่อเนื่องทั้ง 2 ชุดนี้จึงเป็นเรื่องของคำสัญญาที่ไม่บรรลุ เรื่องราวจึงดำเนินต่อมาถึงคนอีกรุ่นถัดลงมาและในที่สุดคำสัญญาระหว่าง 2 ราชสกุลนี้ก็บรรลุผลสมดังปณิธาน โดยที่ไม่ได้มีการกะเกณฑ์หรือมีความพยายาม “จับคู่” อย่างที่เกิดขึ้นกับห้าสิ่งแห่งจุฬาเทพรุ่นพ่อเลย ณ จุดนี้อาจนับได้ว่าเป็นเรื่องของ “พรหมลิขิต” ได้กระมัง แม้วากว่าคำสัญญาจะบรรลุได้นั้นต้องใช้เวลาหลายสิบปีเลยทีเดียว

## 2. รายละเอียด: องค์ประกอบร่วม และ องค์ประกอบอิสระ ในนวนิยายแต่ละเรื่องในชุด

เอกภาพของนวนิยายชุด “ดวงใจเทวพรหม” ทั้ง 5 เรื่องนี้ เกิดขึ้นจากการสร้างสรรค์และใช้ “องค์ประกอบร่วม” ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ปรากฏในทุกเรื่องหรือเกือบทุกเรื่องใต้นวนิยายชุดนี้ ผสมผสานอย่างกลมกลืนกับ “องค์ประกอบอิสระ” ที่ปรากฏเฉพาะใต้นวนิยายแต่ละเรื่อง ทำใต้นวนิยายแต่ละเรื่องในชุดซึ่งอยู่ในภาพรวมหรือกรอบความคิดหรือขอบเขตของเรื่องราวของนวนิยายชุดนี้มีความเกี่ยวเนื่องเชื่อมโยงสอดร้อยกัน

## องค์ประกอบร่วม

องค์ประกอบร่วมที่ปรากฏในนวนิยายชุดนี้ได้แก่

1. **แก่นเรื่อง** แก่นเรื่องที่เป็นแก่นเรื่องร่วมกันของนวนิยายชุดนี้คือ การแต่งงานในอุดมคติของคนรุ่นใหม่ในทศวรรษที่ 2530 ที่เกิดจากรักแท้ที่ไม่มีชั้นวรรณะและเป็นการแต่งงานที่ทำให้สัญญาผูกพันทางใจของราชสกุลจุฑาทูเทพและราชสกุลเทพพรหมได้บรรลุความปรารถนาโดยสมบูรณ์หลังจากที่ในรุ่น “ห้าสิ่งแห่งจุฑาทูเทพ” รุ่นแรกหรือรุ่นพ่อได้คลาดแคล้วกันไปหมดทุกคน

2. **โครงเรื่อง** โครงเรื่องที่เป็นโครงเรื่องหลักร่วมกันของนวนิยายชุดนี้คือ เหตุการณ์สำคัญต่างๆที่เกิดขึ้นในแต่ละเรื่องจะมีลักษณะเหมือนกัน กล่าวได้ว่าเป็นโครงเรื่องที่ดำเนินเรื่องราวไปโดยไม่ต่างกัน โครงสร้างหลัก คือ การได้พบและรู้จักหญิงที่เป็นรักแท้จนประจักษ์แก่กันแล้วและเมื่อต่อสู้นผ่านพ้นอุปสรรคอันหนักหนาสาหัสนานาประการก็ได้แต่งงานกันในท้ายที่สุด โดยหญิงที่เป็นรักแท้ของเหลนฝ่ายชายแต่ละคนนั้นเป็นทายาทฝ่ายหญิงในราชสกุลเทพพรหมจึงมีผลทำให้สัญญาผูกพันทางใจของ 2 ราชสกุลบรรลุผลโดยสมบูรณ์ แต่ละคนต่างก็มีชีวิตรักที่ดำเนินไปตามโครงเรื่องหลักนี้เหมือนกันทุกคน นวนิยายชุดนี้จึงจบเรื่องแบบ “สุขนานุกรม” ทุกเรื่อง

3. **ตัวละคร** ตัวละครที่ปรากฏในนวนิยายชุดนี้มีลักษณะสำคัญร่วมกัน กล่าวคือ “กลุ่มของตัวละคร” ซึ่งก็คือบรรดา “ห้าสิ่งแห่งจุฑาทูเทพรุ่นสอง” จะทำหน้าที่เป็นตัวละครหลักที่เป็นตัวละครอิสระ ในเรื่องราวแต่ละเรื่องของตนเองแล้วก็จะกลายมาเป็นตัวละครประกอบร่วมในเรื่องอื่นๆ ไปทีละตัว ภายหลังจากที่ได้ผ่านพ้นการเป็นตัวละครหลักแล้วก็จะกลายเป็นตัวละครประกอบทุกตัว ตัวละครหลัก ที่เป็นองค์ประกอบร่วมของนวนิยายชุดนี้ได้แก่ บุตรและธิดาของห้าสิ่งแห่งจุฑาทูเทพ เน้นที่ตัวละครฝ่ายชายซึ่งเป็น “พระเอก” ในแต่ละเรื่อง ได้แก่ หม่อมหลวงภูวนศ จุฑาทูเทพ ใน ลออจันทร์ หม่อมหลวงฉัตรเกล้า จุฑาทูเทพ ใน ขวัญฤทัย หม่อมหลวงธรรมาจักร จุฑาทูเทพ ใน ใจพิสุทธิ์ หม่อมหลวงอสิริ จุฑาทูเทพ ใน ดุจอัปสร และหม่อมหลวงสรุจ จุฑาทูเทพ ใน พรชีวิต

ส่วน ตัวละครหลัก ฝ่ายหญิง ที่ถูกเน้นย้ำความสำคัญว่าเป็นทายาทของราชสกุลเทพพรหม จนได้นำชื่อมาตั้งเป็นชื่อของนวนิยายแต่ละเรื่องในชุด ซึ่งในตอนจบของแต่ละเรื่องต่างก็ได้สมรสกับหม่อมหลวงทั้ง 5 แห่งราชสกุลจุฑาทูเทพ ได้แก่ ลออจันทร์ เทพรหม ขวัญฤทัย เทพรหม ใจพิสุทธิ์ เทพรหม ดุจอัปสร เทพรหม และชีวิต เทพรหม ซึ่งแต่ละตัวละครหญิงนี้เป็น “นางเอก” อยู่ในนวนิยายแต่ละเรื่องของนวนิยายชุดนี้และจะกลายเป็นตัวประกอบในนวนิยายเรื่องอื่นๆเช่นเดียวกับ ตัวละครหลักฝ่ายชาย

สำหรับ ตัวละครร่วม ที่เป็น ตัวละครรอง ได้แก่ ทวดอ่อน ซึ่งเป็นผู้อาวุโสสูงสุดในครอบครัวจุฑาทูเทพปัจจุบัน และได้เลี้ยงเหลนๆทั้งหลายจนเติบโตเป็นหนุ่มมีอาชีพการงานที่ดีทำ จนได้แต่งงานมีครอบครัวไปกับหลานสาวในราชสกุลเทพพรหมซึ่งทำให้คำสัญญาที่ค้างคามแต่ห้าสิ่งแห่งจุฑาทูเทพรุ่นพ่อได้สำเร็จสัมฤทธิ์บริบูรณ์

ทางด้าน ตัวละครประกอบนั้นก็มีทั้งตัวละครที่มีมาแต่นวนิยายชุด สุภาพบุรุษจุฑาทูเทพ ที่สำคัญก็คือบรรดาพ่อๆของห้าสิ่งแห่งจุฑาทูเทพที่ชีวิตกำลังย่างเข้าสู่วัยฉกรรจ์หรือเริ่มเข้าสู่วัยชรา และยังมีบรรดาแม่ๆของสาวน้อยราชสกุลเทพพรหมที่เป็นตัวละครเอกฝ่ายหญิงในนวนิยายชุดดวงใจเทพพรหมนี้อีกด้วย เช่น หม่อมหลวงเกษรา หม่อมหลวงมารตี และหม่อมหลวงวิไลธรรมา ส่วนตัวละครที่ถูกอ้างอิงอยู่ในทุกเรื่องของนวนิยายชุดนี้ที่สำคัญที่สุดก็คือ หม่อมเอียด หรือ ทวดเอียด ที่ในนวนิยายชุดนี้ท่านได้เสียชีวิตไปแล้ว

4. **ฉากและบรรยากาศ** ฉากและบรรยากาศร่วมที่สำคัญในนวนิยายชุดนี้ได้แก่ วังจุฑาทูเทพ ที่เป็นแหล่งพำนักอาศัยของห้าสิ่งแห่งจุฑาทูเทพรุ่นพ่อตลอดมาจนถึงรุ่นลูกในปัจจุบัน และสถานที่ภายในวังจุฑาทูเทพ ได้แก่ ห้องใต้โดม ซึ่งเป็นสถานที่ประชุมกันอย่างพร้อมเพียงของห้าสิ่งแห่งจุฑาทูเทพรุ่นพ่อ ห้องกระจกในเรือนริมน้ำที่เป็นห้องประชุมของห้าสิ่งแห่งจุฑาทูเทพรุ่นลูกซึ่งแต่เดิมห้องนี้เป็นห้องของหม่อมเอียด เป็นต้น

5. **กลวิธีการนำเสนอ** เป็นไปในลักษณะเดียวกันทั้ง 5 เรื่องของนวนิยายชุดนี้ และยังเป็นไปในลักษณะเดียวกันกับนวนิยายชุดก่อนหน้าคือ สุภาพบุรุษจุฑาทูเทพ ด้วย ได้แก่ การลำดับเหตุการณ์ นวนิยายแต่ละเรื่องในชุด ดวงใจเทพพรหม เป็นการลำดับตามเหตุการณ์เกิดก่อนและหลังในลักษณะตามนาฬิกาหรือตามปฏิทิน แต่การลำดับเรื่องในชุดนี้เป็น การลำดับอย่างเป็นอิสระซึ่งต่างจากการลำดับเหตุการณ์ในนวนิยายชุด สุภาพบุรุษจุฑาทูเทพ ที่ไล่เรียงลำดับไปที่ตัวละครตามอายุของห้าสิ่งแห่งจุฑาทูเทพจากพี่ใหญ่จนถึงน้องสุดท้อง มุมมอง ไข่มุมมองในการเล่าเรื่องเหมือนกันในทุกเรื่องของชุดและเหมือนกันกับชุดก่อนหน้าด้วย คือ มุมมองแบบพระเจ้าหรือรู้ทั่วถึงทุกสิ่งทุกอย่างแม้ในจิตใจของตัวละคร การเล่าเรื่องวางน้ำหนักอยู่ที่ฝ่ายราชสกุลจุฑาทูเทพหรือ “ห้าสิ่งแห่งจุฑาทูเทพ” มากกว่าทางฝ่าย “ราชสกุลเทพพรหม” กล่าวได้ว่า เล่าเรื่องของ “พระเอก” เป็นหลัก แม้ว่าจะมีชื่อเรื่องที่เป็นชื่อของตัวละครฝ่ายหญิงในราชสกุลเทพพรหมที่



เป็น “นางเอก” ก็ตาม และการใช้ภาษา ก็ใช้ระดับภาษา คำศัพท์ ในระดับเดียวกันโดยใช้ถ้อยคำสามัญและลักษณะประโยค สำนวนโวหารอย่างเป็นกลางๆเป็นมาตรฐานเดียวกันตลอดทั้ง 5 เรื่องในนวนิยายชุดนี้ กลวิธีนำเสนอที่ว่ามานี้ถือได้ว่าเป็น “องค์ประกอบบรวม” ที่สำคัญที่สุดในระดับโครงสร้างของการสร้างเอกภาพของนวนิยายชุดนี้

### องค์ประกอบอิสระ

องค์ประกอบอิสระในนวนิยายชุดนี้ได้แก่

1. **แก่นเรื่อง** แก่นเรื่องอิสระในนวนิยายชุดนี้มีความแตกต่างกันไปโดยมีความสอดคล้องเชื่อมโยงกับแก่นเรื่องในนวนิยายชุดก่อนหน้า ได้แก่ ในเรื่อง ลออจันทร์ เป็นการค้นหาสมบัติในเมืองโบราณซึ่งเป็นแนวโบราณคดี หรือในเรื่อง ขวัญฤทัย เป็นการประกอบอาชีพในอุดมคติคือการเป็นแพทย์ทหาร เป็นต้น

2. **โครงเรื่อง** โครงเรื่องอิสระในนวนิยายชุดนี้เป็นโครงเรื่องรองหรือโครงเรื่องย่อยซึ่งแปรผันไปตามอาชีพของตัวละครหลัก เช่นเดียวกับนวนิยายชุดก่อนหน้า ได้แก่ ความรักที่เกิดขึ้นในต่างประเทศของหม่อมหลวงสรุจในอาชีพนักการทูตที่ประเทศอิตาลีซึ่งเป็นไพรซ์นิยายเช่นเดียวกับใน คุณชายปวรจ ผู้เป็นบิดา ในเรื่อง พรชิววัน และความรักที่เกิดขึ้นระหว่างหม่อมหลวงอศิรและดุจอัปสรซึ่งเป็นธิดาของหม่อมหลวงวิไลร์มภาที่มีวมาในความหลงผิดคิดแค้นฝังใจต่อคุณชายรณพีร์และเหมารวมทั้งราชสกุลจุฑาทูเทพไปด้วย ในเรื่อง ดุจอัปสร เป็นต้น

3. **ตัวละคร** ตัวละครหลัก ตัวละครอิสระที่เป็นตัวละครหลักฝ่ายหญิงหรือเป็น “นางเอก” ในแต่ละเรื่องในนวนิยายชุดนี้ก็คือตัวละครที่ถูกนำมาตั้งชื่อเป็นชื่อเรื่องของนวนิยายแต่ละเรื่องของนวนิยายชุด ดวงใจเทวพรหม นี้ ได้แก่ ลออจันทร์ เทวพรหม ขวัญฤทัย เทวพรหม ใจพิสุทธิ์ เทวพรหม ดุจอัปสร เทวพรหม และพรชิววันซึ่งเป็นการรวมชื่อตัวละครในเรื่องนี้ 2 ตัวเข้าด้วยกันคือ พรชิวา และชิววัน เทวพรหม (?) ส่วนตัวละครหลักฝ่ายชายที่ดูวางน้ำหนักให้เป็นตัวละครที่มีความสำคัญกว่าตัวละครหลักฝ่ายหญิงนั้น เป็นไปด้วยเหตุที่มีบทบาทและความสำคัญมากกว่า ในท้ายที่สุดก็ได้แต่งงานกับสาวน้อยแห่งราชสกุลเทวพรหมทุกคน ได้แก่ หม่อมหลวงภูธเนศกับลออจันทร์ หม่อมหลวงฉัตรเกล้ากับขวัญฤทัย หม่อมหลวงรณจักรกับใจพิสุทธิ์ หม่อมหลวงอศิรกับดุจอัปสร และหม่อมหลวงสรุจกับชิววัน ตัวละครอิสระที่เป็นตัวละครประกอบ ได้แก่ วิมา เพื่อนของ ลออจันทร์ เจ้าชายศตวรรษและผู้กองวชิระแห่งเวียงพุกคำ สำลีและไม้ซีก ที่เป็นลูกไล่หรือลูกน้องที่ “ซี้บัก” ของขวัญฤทัย เป็นต้น

4. **ฉากและบรรยากาศ** ฉากและบรรยากาศที่เป็นฉากและบรรยากาศอิสระในแต่ละเรื่อง เป็นไปตามอาชีพของตัวละครหลักที่เป็นตัวละครอิสระเช่นเดียวกับในนวนิยายชุด สุภาพบุรุษจุฑาทูเทพ เช่น ในเรื่อง ขวัญฤทัย จะเป็นฉากและบรรยากาศของโรงพยาบาลในค่ายทหารที่เชียงรายได้ทำงานของหม่อมหลวงฉัตรเกล้า ในเรื่อง พรชิววัน จะเป็นฉากในประเทศอิตาลีที่พรชิวาและชิววันเรียนหนังสืออยู่ เป็นต้น

ฉากและบรรยากาศอิสระในนวนิยายแต่ละเรื่องของนวนิยายชุดนี้ ได้เก็บเกี่ยวบันทึกเหตุการณ์ทางสังคมในช่วงทศวรรษที่ 2530 เอาไว้ด้วย ได้แก่ เหตุการณ์พฤษภาทมิฬซึ่งเป็นเหตุการณ์ทางการเมืองของไทยในปี พ.ศ. 2535 การปราบปรามและเหตุการณ์การทำลายล้างขบวนการยาเสพติดตั้งแต่ยุคขุนสำ เป็นต้น

5. **กลวิธีนำเสนอ** อันได้แก่ การลำดับเหตุการณ์ มุมมอง และการใช้ภาษา มีลักษณะเป็นองค์ประกอบบรวมเพียงอย่างเดียวตลอดทั้ง 5 เรื่องในนวนิยายชุดนี้ เช่นเดียวกับกับนวนิยายชุดก่อนหน้าคือ สุภาพบุรุษจุฑาทูเทพ ดังนั้นกลวิธีนำเสนออิสระของนวนิยายชุดนี้จึงไม่มี

เอกภาพในนวนิยายชุด **ดวงใจเทวพรหม** นี้ เกิดจากการสร้างความสัมพันธ์กันในระดับโครงสร้างหรือองค์ประกอบที่ทำให้เกิดความเชื่อมโยงและสอดคล้องกันภายใต้กรอบความคิด ขอบเขตของเรื่องราว ที่เป็นภาพรวมของนวนิยายในชุด โดยการผสมผสานอย่างกลมกลืนกันของ องค์ประกอบบรวม เข้ากับ องค์ประกอบอิสระ ในนวนิยายแต่ละเรื่องในชุด อันเป็นผลให้นวนิยายแต่ละเรื่องในแต่ละชุดมีความสมบูรณ์อยู่จนจบเรื่องได้ในตัวเองและเมื่อได้รับรู้เรื่องราวในนวนิยายทุกเรื่องครบชุดแล้วก็จะพบความสมบูรณ์เป็นหนึ่งเดียวกันหรือเป็นเอกภาพของเรื่องทั้งหมดในนวนิยายชุดนี้

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่า เอกภาพของนวนิยายชุด *ดวงใจเทวพรหม* เกิดจากกลวิธีการสร้างความสัมพันธ์ที่เป็น “ความเชื่อมโยง” และ “ความสอดคล้อง” กันของนวนิยายแต่ละเรื่องในชุด และการสร้างความสัมพันธ์ที่เป็น “ความเชื่อมโยง” และ “ความสอดคล้อง” กันของนวนิยายทุกเรื่องเข้าด้วยกัน โดยแบ่งโครงสร้างหรือองค์ประกอบของนวนิยาย เป็น 2 ส่วนคือ

1. “องค์ประกอบร่วม” ซึ่งทำให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงสอดคล้องกันของนวนิยายทุกเรื่องในชุด ทำให้เกิดกรอบความคิด ขอบเขตของเรื่องราว ที่เป็น “ภาพรวม” ครอบคลุมนวนิยายทุกเรื่องที่อยู่ในนวนิยายชุดนี้ องค์ประกอบร่วมนี้จะพบได้ในนวนิยายทุกเรื่อง ได้แก่ แก่นเรื่องร่วม โครงเรื่องร่วม ตัวละครร่วม ฉากและบรรยากาศร่วม กลวิธีนำเสนอร่วม; การลำดับเหตุการณ์ มุมมอง และการใช้ภาษา

2. “องค์ประกอบอิสระ” ซึ่งทำให้เกิดเรื่องราวต่างๆที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของนวนิยายแต่ละเรื่อง ที่มีเหตุการณ์สำคัญในเรื่องแตกต่างกันออกไปแต่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยดำเนินเรื่องไปตามตัวละครที่เป็นตัวละครหลัก เป็น ตัวละครอิสระ ของนวนิยายแต่ละเรื่องของนวนิยายชุด ที่ถือได้ว่าเป็น “รายละเอียด” จำเพาะของนวนิยายแต่ละเรื่องในชุด องค์ประกอบอิสระนี้จะพบในนวนิยายเรื่องหนึ่งเรื่องเดียวเท่านั้น เช่น แก่นเรื่องอิสระ โครงเรื่องอิสระ ตัวละครอิสระ ฉากและบรรยากาศอิสระ และกลวิธีนำเสนออิสระ

องค์ประกอบทั้ง 2 ส่วนที่กล่าวมาข้างต้น จะต้องถูกสร้างขึ้นให้มีความสัมพันธ์กันในลักษณะที่เป็น “ความเชื่อมโยง” หรือ “ความสอดคล้อง” กันของนวนิยายแต่ละเรื่อง และถูกสร้างให้มีความสัมพันธ์ในลักษณะที่เป็น “ความเชื่อมโยง” หรือ “ความสอดคล้อง” ของนวนิยายทุกเรื่องไปพร้อมกันจนเกิดเป็นนวนิยายชุดขึ้น นวนิยายชุดแต่ละเรื่องจะต้องมีองค์ประกอบทั้ง 2 ส่วนอยู่ในเรื่องเดียวกันทุกเรื่อง โดยจะถูกรังสรรค์ให้ผสมกลมกลืนกันไปไปในนวนิยายแต่ละเรื่องเพื่อให้ทำหน้าที่ส่งเสริมและสนับสนุนองค์ประกอบทั้ง 2 ของแต่ละเรื่องและสร้างความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงสอดคล้องกันจนกลายเป็นนวนิยายชุดในที่สุด

การศึกษาก่อสร้างเอกภาพใน นวนิยายชุด ของ กลุ่มนักเขียน ที่ได้ศึกษาจาก นวนิยายชุด *ดวงใจเทวพรหม* นี้เป็นการศึกษาในด้าน รูปแบบ หรือ กลวิธีทางวรรณศิลป์ ในกระบวนการการสร้างสรรค์เพื่อนำเสนอ นวนิยายชุด ผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นเพียงส่วนเดียวหรือมิติเดียวของการศึกษานวนิยายชุดที่สร้างสรรค์โดยกลุ่มนักเขียน ยังไม่ใช่ข้อสรุปในลักษณะองค์รวมอย่างแท้จริง สิ่งที่ควรศึกษาต่อไปของนวนิยายชุดโดยกลุ่มนักเขียนก็คือการศึกษาด้าน เนื้อหา ซึ่งเป็นโครงสร้างหลักสำคัญยิ่งอีกส่วนหนึ่ง การศึกษาในด้านเนื้อหานี้สามารถเริ่มต้นที่ แนวคิด หรือ สาระสำคัญของนวนิยายชุด ในเบื้องต้นอาจกล่าวอย่างกว้างๆได้ว่า การศึกษาก่อสร้างเอกภาพในนวนิยายชุดของกลุ่มนักเขียน สามารถศึกษาเพื่อทำความเข้าใจกระบวนการในการสร้างเอกภาพในด้านเนื้อหาได้ ในเบื้องต้นนี้ความเป็นเอกภาพของเนื้อหาที่เป็นผลพลอยได้จากการศึกษาก่อสร้างเอกภาพในด้านรูปแบบก็คือ นวนิยายชุด *ดวงใจเทวพรหม* มีเนื้อหาหลักที่เป็นเอกภาพคือการต่อต้านการแต่งงานคลุมถุงชนในยุคปลายศตวรรษที่ 20 ซึ่งคนหนุ่มสาวมีอุดมคติในเรื่องการแต่งงานว่าต้องเกิดจากความรักเท่านั้น โดยเฉพาะชนชั้นสูงที่เป็น “เจ้า” เป็น “นาย” ซึ่งถือยศถือศักดิ์และมีอุดมคติในการรักษาสายเลือดชาติตระกูลปฏิบัติกันเป็นชนบประเพณีก็ยังไม่อาจต้านทานกระแสอุดมคติอย่างใหม่นี้ได้ ส่วนเอกภาพในเรื่องราว โดยเฉพาะการงานอาชีพของตัวละครเอกแต่ละตัวในนวนิยายชุดนี้อาจจะไม่มีเอกภาพก็ได้ ด้วยมีความหลากหลายแตกต่างกันไป เช่น นักโบราณคดี แพทย์ นักบินทหาร ทูต แต่ถ้าหากจะพิจารณาความเป็นเอกภาพในด้านการทำงานอาชีพของตัวละครก็จะได้ผลการพิจารณาว่า “ทำสิ่งแห่งจุฑาเทพ” ล้วนแต่ทำงาน “ราชการ” ทั้งสิ้น ทั้งยังมีครบถ้วนทั้งราชการพลเรือน และ ราชการทหาร อีกด้วย แต่หากศึกษาค้นคว้าลึกลงไปอีกก็อาจจะพบความเป็นเอกภาพหรือความไม่ เป็นเอกภาพก็อาจเป็นไปได้ ดังนั้น จึงควรศึกษาการสร้างเอกภาพในส่วนเนื้อหาเพิ่มเติมด้วยหากมีโอกาส.

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ผลที่ได้จากการศึกษา การสร้างเอกภาพในนวนิยายชุดของกลุ่มนักเขียน: ศึกษาจากนวนิยายชุด “ดวงใจเทวพรหม” นี้ สามารถใช้เป็นแนวทางในการศึกษา การสร้างเอกภาพในนวนิยายชุดโดยกลุ่มนักเขียน โดยศึกษาจากนวนิยายชุดอื่นๆต่อไปได้

1.2 ผลสรุปที่ได้จากการศึกษามีลักษณะเป็นข้อมูลเฉพาะที่ได้จากการศึกษานวนิยายชุดเพียงชุดเดียว จึงยังไม่สามารถสรุปได้ว่าข้อมูลหรือผลจากการศึกษาในครั้งนี้เป็นลักษณะทั่วไป การอ้างอิงเพื่อนำไปใช้จึงต้องระบุนายในบริบทที่จำเพาะเจาะจงเฉพาะชุดของนวนิยายด้วย

1.3 ผลการศึกษาครั้งนี้ ทำให้เห็นถึงข้อจำกัดประการหนึ่งของการเขียนสร้างสรรค์นวนิยายชุดโดยกลุ่มนักเขียนว่า ในส่วนของกลวิธีการนำเสนอ; การลำดับเหตุการณ์ มุมมอง และการใช้ภาษานั้น นักเขียนแต่ละคน อาจจะไม่สามารถแสดงออกถึงเอกลักษณ์หรือลักษณะเฉพาะตัวของนักเขียนแต่ละคนได้อย่างอิสระเต็มที่ ทั้งนี้เพราะต้องรักษาความเป็นหนึ่งเดียวกันหรือความเป็นเอกภาพของนวนิยายทั้งชุดเอาไว้ด้วย ทั้งนี้ควรศึกษากรณีศึกษานี้จากนวนิยายชุดโดยกลุ่มนักเขียนชุดอื่นๆเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่หนักแน่นมั่นคงยิ่งขึ้น

### 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาในรายละเอียดมากขึ้นกว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบของนวนิยาย โดยอาจจะศึกษาเจาะจงลงไปในการสร้างองค์ประกอบที่มีความเฉพาะเจาะจงมากกว่านี้ และศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆที่เป็นองค์ประกอบรวมและองค์ประกอบอิสระในนวนิยายชุดโดยกลุ่มนักเขียน

2.2 การศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาจากนวนิยายชุดอื่นๆแล้วนำผลการศึกษาของนวนิยายชุดอื่นๆมาเปรียบเทียบกันเพื่อหาข้อสรุปในการสร้างสรรค์ที่เป็นลักษณะทั่วไปหรือ/และลักษณะเฉพาะ

2.3 การศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรเลือกศึกษาในหัวข้ออื่นๆ เช่น การศึกษาแนวคิดที่ปรากฏในเนื้อหาของนวนิยายชุดนี้ หรือศึกษาเฉพาะองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งของนวนิยายชุด เช่น ตัวละคร ฉากและบรรยากาศ รวมทั้งเหตุการณ์ในลักษณะที่เป็นบันทึกทางสังคม

## เอกสารอ้างอิง

- แก้วแต้ม. (2560). **ขวัญฤทัย** (พิมพ์ครั้งที่ 2). “กรุงเทพฯ.”: “บริษัทพิมพ์ดี จำกัด”
- ช่อนกลิ่น. (2558). **ล่อจันทร์** (พิมพ์ครั้งแรก). “กรุงเทพฯ.”: “บริษัทพิมพ์ดี จำกัด”
- ณารา. (2558). **ตุจ้อปสร** (พิมพ์ครั้งแรก). “กรุงเทพฯ.”: “บริษัทพิมพ์ดี จำกัด”
- บุญเหลือ เทพยสุวรรณ, ม.ล. (2522). **วิเคราะห์วรรณคดีไทย** (พิมพ์ครั้งที่ 2). “กรุงเทพฯ.”: “มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์”.
- เปลื้อง ณ นคร. (2514). **คำบรรยายวิชาการประพันธ์และหนังสือพิมพ์**. (พิมพ์ครั้งที่ 4). “กรุงเทพฯ.”: “ไทยวัฒนาพานิช”.
- แพรวณัฐ. (2558). **ใจพิสุทธิ์** (พิมพ์ครั้งแรก). “กรุงเทพฯ.”: “บริษัทพิมพ์ดี จำกัด”.
- ร่มแก้ว. (2559). **พรชีวัน** (พิมพ์ครั้งแรก). “กรุงเทพฯ.”: “บริษัทพิมพ์ดี จำกัด”.
- หทัยวรรณ ไชยะกุล. (2560). **การวิเคราะห์วรรณกรรมเบื้องต้น**. (พิมพ์ครั้งแรก). “เชียงใหม่”: “แสงศิลป์”.

การศึกษาวิเคราะห์ยาสมุนไพรและตำรับยารักษาโรคหอบหืด ในตำราการแพทย์แผนไทยเดิม (แพทยศาสตร์สงเคราะห์ ฉบับอนุรักษ์) เล่มที่ 1 ตามหลักเภสัชกรรมแผนไทย เทียบเคียงกับโรคและสมุนไพรที่ใช้ในคลินิกอายุรเวท แพทย์แผนไทยประยุกต์ โรงพยาบาลศิริราช

The analytical study of herbal medicines and recipes used in the treatment of asthma in the Thai Traditional Medicine Textbook (Phaetthaya-satsongkhro Chabap Anuraks) Volume 1 based on principles of Thai Traditional pharmacy and compared with the data of diseases and herbal medicine used in the Ayurved Clinic of Applied Thai Traditional Medicine Siriraj Hospital

ประกายพันธ์ โลหะเจริญสุข<sup>1\*</sup>, กมลทิพย์ หาญผดุงกิจ<sup>2</sup>, กังวล คัชฌิมา<sup>3</sup>, ประวิทย์ อัครเสรินนท์<sup>4</sup>, สุกข์สลิล บูรณะทรัพย์ขจร<sup>5</sup>

<sup>1,4,5</sup>สถานการแพทย์แผนไทยประยุกต์ คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร

<sup>2</sup>ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร

<sup>4</sup>ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร

<sup>3</sup>ภาควิชาภาษาตะวันออก คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร กรุงเทพมหานคร

Prakaipan Lohajarensook<sup>1\*</sup>, Kamontip Harnphadungkit<sup>2</sup>, Kangvol Khatshima<sup>3</sup>, Pravit Akarasereenont<sup>4</sup>, Suksalin Boornasubkajorn<sup>5</sup>

<sup>1,4,5</sup>Center of Applied Thai Traditional Medicine, Faculty of Medicine, Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok

<sup>2</sup>Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine, Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok

<sup>4</sup>Department of Pharmacology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok

<sup>3</sup>Department of Oriental Languages, Faculty of Archaeology, Silpakorn University, Bangkok

\*Corresponding author e-mail: prakaipan.loh@gmail.com

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ตำรับยาและสมุนไพรที่ใช้รักษาโรคหอบหืดในตำราการแพทย์แผนไทยเดิม (แพทยศาสตร์สงเคราะห์ ฉบับอนุรักษ์) เล่มที่ 1 ตามหลักเภสัช 4 และเทียบเคียงกับสมุนไพรที่พบในคลินิกอายุรเวทฯ และศึกษารวบรวมข้อมูลทางเวชศาสตร์เชิงประจักษ์ของสมุนไพรที่เกี่ยวข้อง

**วิธีการศึกษา:** สืบค้นและรวบรวมตำรับยาและสมุนไพรที่ใช้รักษาโรคหอบหืดในตำราการแพทย์แผนไทยเดิมฯ และสืบค้นข้อมูลการรักษาผู้ป่วย ในคลินิกอายุรเวทฯ ย้อนหลังตั้งแต่ พ.ศ. 2554-2564 โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาตามนิยามของโรคหอบหืดที่ระบุใน ICD-10 และพิจารณารสยาของสมุนไพรต่างๆ จากนั้นทำการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ของสมุนไพรที่เกี่ยวข้องในฐานข้อมูล Pubmed และ Google scholar

**ผลการศึกษา:** การศึกษาตำราการแพทย์แผนไทยเดิมฯ พบว่า มี 6 คัมภีร์ที่กล่าวถึงโรคหอบหืดและพบตำรับยา 17 ตำรับ พบเภสัชวัตถุทั้งหมด 142 ชนิด แบ่งเป็น พืชวัตถุพบมากที่สุด 130 ชนิด ธาตุวัตถุ 8 ชนิด และสัตว์วัตถุ 4 ชนิด เมื่อเทียบเคียงข้อมูลกับการรักษาในคลินิกอายุรเวทฯ พบเภสัชวัตถุ เฉพาะพืชวัตถุ 22 ชนิด โดยสมุนไพรที่มีการใช้มากที่สุด ในตำราฯ ได้แก่ ขิง ส่วนของคลินิกฯ ได้แก่ ผ่างและมะค่าไก่ พบรสเผ็ดร้อนเป็นรสยาที่ใช้ตรงกันมากที่สุดในการรักษาโรคหอบหืด คณาเภสัชที่พบมากที่สุดคือ จุลพิภด และเบญจพิภด ในส่วนของคลินิกฯไม่พบการใช้คณาเภสัช เภสัชกรรมที่พบวิธีปรุงยาที่ใช้ตรงกันได้แก่ ต้มคั่ว 3 ส่วน เอา 1 ส่วน และมีสมุนไพร 2 ชนิด ที่พบหลักฐานการวิจัยทางคลินิก ได้แก่ขิงและเทียนดำ พบว่ามีฤทธิ์ควบคุมโรคหอบหืด ซึ่งสัมพันธ์กับการใช้ทางคลินิก

**สรุป:** โรคหอบหืดมีการบันทึกในตำราการแพทย์แผนไทยเดิมฯ และพบการรักษาในคลินิกอายุรเวทฯ โดยการรักษาใช้ตำรับยาและสมุนไพรเดี่ยว ซึ่งรสยาของสมุนไพรส่วนใหญ่เป็นรสเผ็ดร้อน แต่หลักฐานเชิงประจักษ์ที่มีคุณภาพยังมีน้อย จึงจำเป็นต้องพัฒนางานวิจัยสมุนไพรมาสนับสนุนการใช้รักษาโรคหอบหืดเพื่อให้แพทย์แผนไทยมีความน่าเชื่อถือและมีความมั่นคงอย่างยั่งยืน

**คำสำคัญ:** การแพทย์แผนไทย, โรคระบบทางเดินหายใจ, หอบหืด, แพทยศาสตร์สงเคราะห์, ยาสมุนไพร, เวชศาสตร์เชิงประจักษ์

## ABSTRACT

**Objectives:** To study and analyze herbal medicines and recipes used in the treatment of asthma in the Thai Traditional Medicine Textbook (Phaetthaya-satsongkhro Chabap Anuraks) Volume 1 based on principles of Thai Traditional pharmacy and compare with the data of diseases and herbal medicine used in the Ayurved clinic and to review scientific evidence related to the treatment of asthma property of the herbs.

**Methods:** Review and collect data on Herbal recipes and herbs mentioned for the treatment of asthma in The Thai Tradition Medicine Textbook and review the information on the treatment retrospective between 2011 and 2021 in patients with asthma. The experts consider the symptoms or diseases found in The Thai Tradition Medicine Textbook according to the definitions of asthma in ICD-10 and their medicinal tastes were checked by experts. Then the literature search was performed using PubMed and Google Scholar databases to find scientific evidence.

**Results:** The results in the Thai Tradition Medicine Textbook have shown 6 scriptures mentioned remedies including 17 herbal recipes for asthma. A total of 142 single herbs were found, divided into 130 plants, 8 elements, and 4 animal substances. When comparing the data with the treatment in the Ayurved clinic, only 22 plants were found. The most used herb in the textbook is *Zingiber officinale* Roscoe. And The most used herb in the clinic is *Biancaea sappan* (L.) Tod. and *Drypetes roxburghii* (Wall.) Hurusawa. The most common medicinal taste to treat asthma was hot taste. In the textbook, herbs are grouped together in pairs (Chunla-phikat) and fifth (Benja-phikat) but not found in the clinic. A pharmacy found used the same method of pharmaceutical preparation 3 parts boiled, 1 part taken. *Zingiber officinale* Roscoe and *Nigella sativa* L. were found pharmacological activity evidence in clinical trials to control asthma, and these 2 herbs were related in use at the clinic.

**Conclusion:** Asthma was mentioned in many scriptures of Thai traditional medicine and medical care given to a patient in the Ayurved clinic. The use of herbal are herbal recipes and single herbs. The most common medicinal taste was hot taste. The lack of scientific evidence suggests that it is necessary to develop research knowledge to achieve sustainable development in Thai traditional medicine.

**Keywords:** Thai traditional medicine, Respiratory tract disorders, Asthma, Phaetthayasat Songkhro, scripture, herbal medicine, Evidence-based medicine

## บทนำ

โรคระบบทางเดินหายใจเป็นปัญหาทางสุขภาพสำคัญที่ทำให้เกิดการภาวะทุพพลภาพและเสียชีวิตก่อนวัยอันควรในประเทศต่างๆทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทย หนึ่งในโรคระบบทางเดินหายใจที่พบมากและส่งผลกระทบต่อทุกเพศ ทุกวัยทุกเชื้อชาติและชาติพันธุ์ คือ โรคหอบหืด โดยพบผู้ป่วยอย่างน้อย 350 ล้านคนทั่วโลก เป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยเสียชีวิตเกือบ 500,000 รายต่อปีหรือมากกว่า 1,300 รายต่อวัน (Levine & Marciniuk, 2021) สำหรับประเทศไทย พบรายงานจากสมาคมสภาองค์กรโรคหอบหืดแห่งประเทศไทยพบโรคหอบหืดประมาณร้อยละ 7 ของประชากร ผู้ป่วยมักมีอาการ เช่น หายใจเสียงหวีด เหนื่อยง่าย แน่นหน้าอกหรือไอ ถูกกระตุ้นด้วยการสัมผัสสารก่อภูมิแพ้ การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ และการติดเชื้อทางเดินหายใจเป็นต้น ผู้ป่วยที่เป็นโรคหอบหืดอาจหายได้เองหรือหายจากการใช้ยา ผู้ป่วยบางรายมีอาการหืดกำเริบเฉียบพลันรุนแรง อาจทำให้เสียชีวิตได้ และมีผลกระทบต่อผู้ป่วยและสังคม (สมาคมสภาองค์กรโรคหอบหืดแห่งประเทศไทย, 2561)

ปัจจุบันประเทศไทยได้มีการดูแลรักษาโรคระบบทางเดินหายใจด้วยศาสตร์การแพทย์แผนไทย ซึ่งประชาชนให้ความสนใจและใช้บริการการแพทย์แผนไทยมากขึ้นเป็นลำดับ ซึ่งในการทำเวชปฏิบัติทางการแพทย์แผนไทยให้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ แพทย์แผนไทยจะต้องนำหลักการสำคัญของการแพทย์แผนไทยที่ระบุไว้ในคัมภีร์ทางการแพทย์แผนไทยมาใช้ โดยเฉพาะองค์ความรู้ทางเภสัชกรรมแผนไทยที่สำคัญในการวิเคราะห์การให้การรักษาด้วยยาสมุนไพร คือ หลักเภสัชกรรม 4 ซึ่งครอบคลุม เกษัชวัตถุ สรรพคุณเภสัช คณาเภสัช และเภสัชกรรม (มูลนิธิฟื้นฟูส่งเสริมการแพทย์ไทยเดิม อายุมหาวิทยาลัย (ซีวโกมารภักจ), 2548) ซึ่งการศึกษาองค์ความรู้ทางแผนไทย ส่วนใหญ่จะศึกษาจากคัมภีร์โบราณและตำราทางการแพทย์แผนไทยเป็นหลัก แต่เนื่องจากองค์ความรู้หรือภูมิปัญญาส่วนใหญ่เป็นการบอกต่อกันมาหรือบันทึกลงในคัมภีร์ต่างๆ ซึ่งไม่ได้มีการบันทึกหรือเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ พบปัญหาในการอ่านหรือทำความเข้าใจยาก ส่วนหนึ่งเนื่องจากเป็นภาษาโบราณและไม่ได้ใช้เทคนิคในการจัดพิมพ์ (ทวี เลหาพันธ์, 2558) ส่งผลกระทบถึงการจัดการศึกษา การรวบรวมองค์ความรู้และการวิจัยพัฒนาการแพทย์แผนไทย นอกจากนั้นกระทั่งถึงผู้ทำเวชปฏิบัติซึ่งอาจไม่นำหลักการสำคัญของการแพทย์แผนไทยมาใช้ โดยเฉพาะองค์ความรู้ในคัมภีร์หรือตำรายาโบราณที่เป็นความรู้พื้นฐานสำคัญ (ทัพพะเทพ ทิพยเจริญธัม และคณะ, 2557)

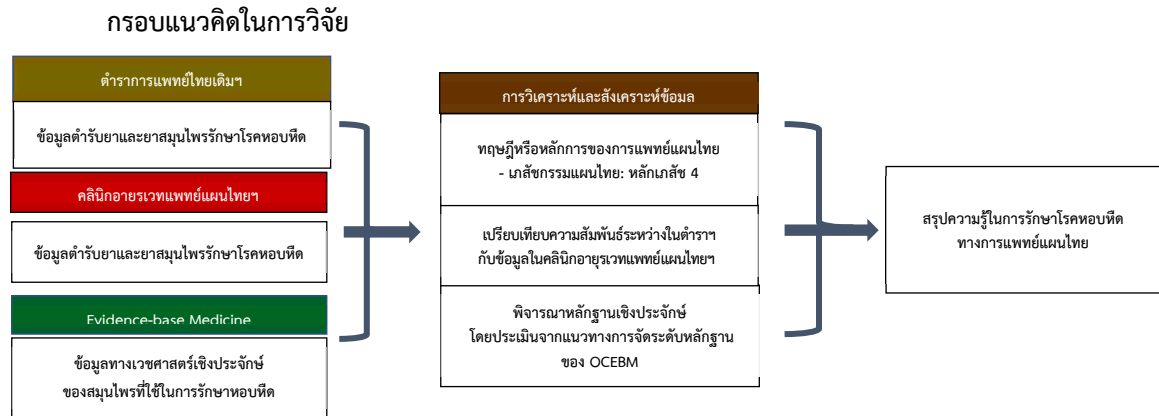
ตำราการแพทย์ไทยเดิม (แพทยศาสตร์สงเคราะห์ฉบับอนุรักษ) เล่มที่ 1 เป็นตำราการแพทย์แผนไทยใช้ในการเรียนการสอนวิชาแพทย์แผนไทยตามมาตรฐานวิชาชีพมาโดยตลอด จัดทำขึ้นจากการสอบทานสาระสำคัญกับตำราเวชศาสตร์ฉบับหลวง รัชกาลที่ 5 มีการจัดทำเชิงอรรถเพิ่มเติมเพื่ออธิบายคำหรือข้อความที่เป็นภาษาโบราณ และปรับปรุงแบบการพิมพ์ให้มีความชัดเจนเพื่อให้อ่านเข้าใจง่าย โดยตำราการแพทย์ไทยเดิมฯ กล่าวถึง คัมภีร์ทั้งหมด 13 คัมภีร์ ซึ่งแต่ละคัมภีร์กล่าวถึงความหมาย ลักษณะปกติและผิดปกติของธาตุทั้ง 4 รวมถึง อาการ สาเหตุ การวินิจฉัยและการรักษาโรค ทั้งนี้โรงเรียนอายุรเวทธารัง สถานการแพทย์แผนไทยประยุกต์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ได้ใช้ตำราเล่มนี้อ้างอิงในการเรียนการสอนวิชาการแพทย์แผนไทยมากกว่า 30 ปี (มูลนิธิฟื้นฟูส่งเสริมการแพทย์ไทยเดิมฯ และโรงเรียนอายุรเวทธารัง สถานการแพทย์แผนไทยประยุกต์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, 2550) นอกจากนี้ยังพบการศึกษาวิจัยในเชิงคุณภาพของตำราการแพทย์ไทยเดิมฯ เช่น การศึกษายาสมุนไพรแก้ไข้ (ปิยาอร สีรูปหมอก และคณะ, 2563) การศึกษายาสมุนไพรรักษาอัมพฤกษ์อัมพาต (พรนัชชา เสงกระโทก และคณะ, 2564) และ การศึกษาเปรียบเทียบสมุนไพรกับคัมภีร์สรรพลักษณะ สรรพคุณ แลมหาพิภัก (ทัพพะเทพ ทิพยเจริญธัมและคณะ, 2563) เป็นต้น

จากการสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรักษาโรคหอบหืดในคัมภีร์แพทย์แผนไทย พบว่ามีเพียงการศึกษาตัวยาในตำรับยาหอบหืดจากตำรายาแผนโบราณของร้อยตำรวจเอกเปี่ยม บุญยะโชติ (วัฒนา ชยธวัช, 2563) ซึ่งเป็นการประมวลผลและจัดกลุ่มยาสมุนไพรรักษาหอบหืดที่อยู่ในตำรายาแผนโบราณ 12 เล่ม ดังนั้นยังขาดการศึกษาองค์ความรู้จากตำราการแพทย์ไทยเดิม (แพทยศาสตร์สงเคราะห์ฉบับอนุรักษ) เล่มที่ 1 การศึกษาคั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ตำรับยาและสมุนไพรที่ใช้รักษาโรคหอบหืดในตำราการแพทย์ไทยเดิมฯ ตามหลักเภสัช 4 และเทียบเคียงกับสมุนไพรที่พบในคลินิกอายุรเวทฯ และศึกษารวบรวมข้อมูลทางเวชศาสตร์เชิงประจักษ์ของสมุนไพรที่เกี่ยวข้อง

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสืบค้นสมุนไพรและตำรับยาที่ใช้รักษาโรคหอบหืดในตำราการแพทย์ไทยเดิมฯและวิเคราะห์ตามหลักเภสัช 4
2. เพื่อเปรียบเทียบตำรับยาและยาสมุนไพรที่ใช้ในการรักษาโรคหอบหืดในตำราการแพทย์ไทยเดิมฯ กับการรักษาในคลินิกอายุรเวทฯ
3. เพื่อศึกษาข้อมูลทางเวชศาสตร์เชิงประจักษ์ของสมุนไพรที่ใช้ในการรักษาโรคหอบหืด

## วิธีดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยแบบเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยศึกษาเฉพาะกลุ่มอาการหรือโรกระบบทางเดินหายใจ ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 ศึกษาวิจัยเอกสาร (Documentary research) จากตำราการแพทย์แผนไทยเดิมฯ ซึ่งเป็นเอกสารชั้นรอง (Secondary document) ส่วนที่ 2 ศึกษาข้อมูลย้อนหลัง (Retrospective Study) จากเวชระเบียนและฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554-2564 และส่วนที่ 3 ศึกษาหลักฐานเวชศาสตร์เชิงประจักษ์ Evidence-Based Medicine (EBM)

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. สืบค้นและรวบรวมตำรับยาและยาสมุนไพรในการรักษาโรคหอบหืด ที่กล่าวในตำราการแพทย์แผนไทยเดิมฯ และที่พบข้อมูลการรักษาในคลินิกอายุรเวชฯ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2554 - พ.ศ.2564

2. วิเคราะห์ข้อมูลที่พบทั้งในตำราการแพทย์แผนไทยเดิมฯ และคลินิกอายุรเวชฯ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเวชกรรมแผนไทยและเภสัชกรรมแผนไทยทั้งหมด 6 ท่าน ให้ความเห็นในเรื่องต่างๆ ดังนี้ 1. จัดกลุ่มอาการหรือโรคและยาสมุนไพรที่พบในตำราการแพทย์แผนไทยเดิมฯ โดยพิจารณาจากนิยามของโรคและอาการของโรคหอบหืดที่ระบุใน ICD-10 (ICD-10-TM บัญชีรหัสกลุ่มโรค อาการและหัตถการด้านการแพทย์แผนไทย, 2558) 2. จำแนกรสยาสมุนไพรตามหลักสรรพคุณเภสัช โดยจำแนกตามทฤษฎียา 9 รส ได้แก่ รสฝาด รสหวาน รสมัน รสเค็ม รสเปรี้ยว รสขม รสเมาเบื่อ รสเผ็ดหรือรสร้อน และรสหอมเย็น โดยเพิ่มรสจืด จากตำราเวชศึกษา (มูลนิธิฟื้นฟูส่งเสริมการแพทย์ไทยเดิม อายุรเวทวิทยาลัย (ชีวโกมารภัจจ์), 2548) ซึ่งผลการประเมินโรคหรือรสรสชาติที่ตรงกัน คือ ผู้เชี่ยวชาญต้องมีความเห็นตรงกันจำนวนอย่างน้อย 4 ใน 6 คน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม MS Excel version 2013

3. เปรียบเทียบข้อมูลกล่าวในตำราการแพทย์แผนไทยเดิมฯ กับข้อมูลที่พบการรักษาในคลินิกอายุรเวชฯ อภิปรายผลและสรุปผลการศึกษาดังกล่าวตามหลักเกสัช 4

4. สืบค้นหลักฐานเวชศาสตร์เชิงประจักษ์ (EBM) ของสมุนไพรที่มีค่าความถี่ในการใช้พืชสมุนไพร (Frequency ratio; FR) 10 อันดับแรก โดยทำการค้นหาข้อมูลหลักฐานงานวิจัยในฐานข้อมูล PubMed และ Google Scholar ใช้คำค้น ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ของสมุนไพร, Asthma, Antibiotics, Antihistamine, Anticholinergic agents, Bronchitis, Bronchodilator, Common Cold, Cough, Cough suppressant, Corticosteroids, Decongestant, Expectorants, Flu, Mucolytics, Mast cell stabilizers/Anti-IgE antibodies, Phlegm, Respiratory stimulant, Pharmacodynamics และ Pharmacokinetics

## ผลการวิจัย

### 1. ผลการศึกษาโรคหอบหืด ในตำราการแพทย์แผนไทยเดิม (แพทยศาสตร์สงเคราะห์ ฉบับอนุรักษ์) เล่มที่ 1 และข้อมูลที่พบการรักษาในคลินิกอายุรเวทฯ

#### 1.1. ผลการศึกษาโรคหอบหืดในตำราการแพทย์แผนไทยเดิมฯ

จากตารางที่ 1 แสดงข้อมูลยาสมุนไพรที่ใช้รักษาโรคหอบหืดในตำราการแพทย์แผนไทยเดิม (แพทยศาสตร์สงเคราะห์ ฉบับอนุรักษ์) เล่มที่ 1 ที่กล่าวถึงคัมภีร์ทั้งหมด 11 คัมภีร์ พบว่ามี 6 คัมภีร์ที่มีการบันทึกกล่าวถึงโรคหอบหืด ซึ่งพบตำรับยา 17 ตำรับ และพบสมุนไพรเดี่ยว 5 ชนิด มีจำนวนรายการการใช้ 6 รายการ ประกอบด้วย กระจินพิมาน, สะค่าน, บวบขม, โกรฐสอ และการบูร

#### ตารางที่ 1 แสดงจำนวนยาสมุนไพรที่ใช้รักษาโรคหอบหืดในตำราการแพทย์แผนไทยเดิมฯ

คัมภีร์	จำนวนตำรับยาที่พบ	จำนวนสมุนไพรเดี่ยว (รายการ)	สมุนไพรเดี่ยวที่พบ
สมุฏฐานวินิจฉัย	0	0	-
โรคนิทาน	1	1	กระจินพิมาน
ธาตุวิภังค์	1	1	กระจินพิมาน
ธาตุวิวรรณ์	6	0	-
มหาโชตรัต	3	0	-
จลนสังกะ-ธาตุบรรจบ	0	0	-
มูจนาปักขันทิกา	0	0	-
ชวदार	2	0	-
ตักกะศิลา	0	0	-
กษัย	0	0	-
สรรพคุณยา	4	4	สะค่าน บวบขม โกรฐสอ การบูร
<b>รวม</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>-</b>

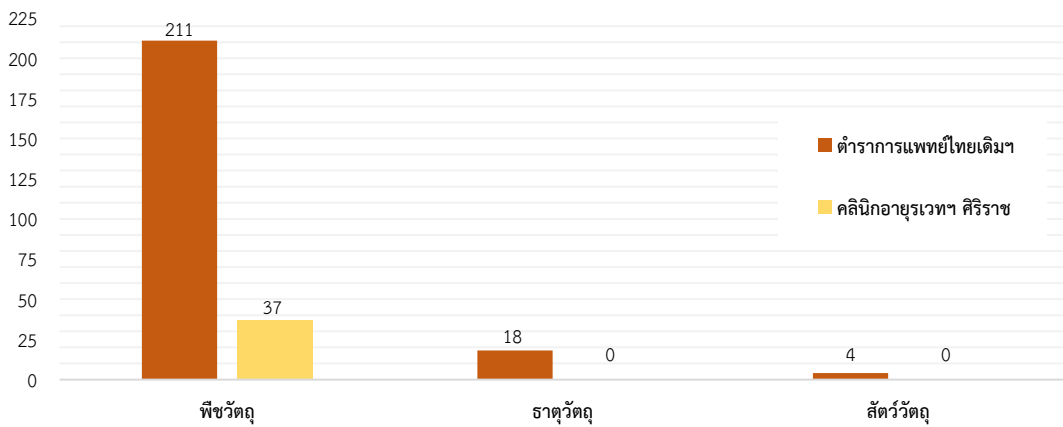
#### 1.2. ผลการศึกษาโรคหอบหืดในคลินิกอายุรเวทฯ

จากการสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยที่มีรับบริการในคลินิกอายุรเวทแพทย์แผนไทยประยุกต์ โรงพยาบาลศิริราช ตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ. 2554 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2564 พบผู้ป่วยที่ถูกวินิจฉัยเป็นโรคหอบหืด มีจำนวน 8 ราย เป็นผู้ป่วยเพศชาย 4 ราย เป็นผู้ป่วยเพศหญิง 4 ราย เมื่อนำอายุของกลุ่มผู้ป่วยที่ทำการศึกษาทั้งหมดมาแบ่งกลุ่มตามอายุสมุฏฐานตามทฤษฎีทางการแพทย์แผนไทย พบว่า กลุ่มผู้ป่วยที่มีอายุอยู่ในช่วงมัชฌิมวัย (17-30 ปี) มีจำนวน 2 ราย กลุ่มผู้ป่วยที่มีอายุอยู่ในช่วงปัจฉิมวัย (31-อายุขัย) มีจำนวน 6 ราย เมื่อนำข้อมูลเดือนเกิดผู้ป่วยที่ทำการศึกษาทั้งหมดมาแบ่งกลุ่มตามธาตุเจ้าเรือนในเดือนเกิดตามทฤษฎีทางการแพทย์แผนไทย พบว่า ผู้ป่วยที่มีธาตุไฟเป็นธาตุเจ้าเรือน (เกิดในเดือนธันวาคม มกราคม กุมภาพันธ์) มีจำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 50 ผู้ป่วยที่มีธาตุน้ำเป็นธาตุเจ้าเรือน (เกิดในเดือนมิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม) มีจำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 25 ผู้ป่วยที่มีธาตุดินเป็นธาตุเจ้าเรือน (เกิดในเดือนกันยายน ตุลาคม พฤศจิกายน) มีจำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 25 เมื่อนำข้อมูลถิ่นที่อยู่อาศัยของผู้ป่วยที่ทำการศึกษาทั้งหมดมาแบ่งกลุ่มประเทศสมุฏฐานตามทฤษฎีทางการแพทย์แผนไทย พบว่า ผู้ป่วยที่อาศัยในประเทศน้ำฝนเปลือกถม (ภาคกลาง) มีจำนวน 8 ราย โดยผู้ป่วยที่ทำการศึกษาทั้งหมดประกอบอาชีพ ดังนี้ ค้าขาย 1 ราย และไม่ระบุอาชีพ 7 ราย



2. ผลการศึกษาเปรียบเทียบสมุนไพรและตำรับยาที่ใช้รักษาโรกระบบทางเดินหายใจตามหลักเกณฑ์ 4 ระหว่างตำราการแพทย์ไทยเดิมฯ และคลินิกอายุรเวทฯ ศิริราช มีรายละเอียดดังนี้

2.1 เกณฑ์ชีวิต

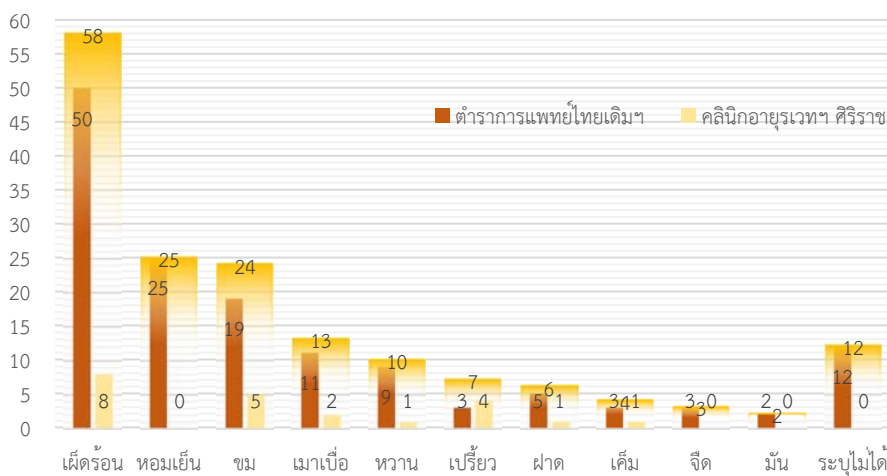


ภาพที่ 2 แสดงความถี่เกณฑ์ชีวิตที่ใช้รักษาโรคหอบหืดในตำราการแพทย์แผนไทยเดิมฯ และคลินิกอายุรเวทฯ ศิริราช

จากภาพที่ 2 แสดงจำนวนเครื่องยาสมุนไพรที่รักษาโรคหอบหืดที่พบในตำราการแพทย์ไทยเดิม (แพทยศาสตร์สงเคราะห์ ฉบับอนุรักษ์) เล่มที่ 1 และคลินิกอายุรเวท แพทย์แผนไทยประยุกต์ โรงพยาบาลศิริราช ดังนี้เครื่องยาสมุนไพรที่รักษาโรคหอบหืดที่พบในตำราการแพทย์ไทยเดิม (แพทยศาสตร์สงเคราะห์ ฉบับอนุรักษ์) เล่มที่ 1 พบเกณฑ์ชีวิตทั้งหมด 142 ชนิด แบ่งเป็น ชีวิตพบมากที่สุด 129 ชนิด ความถี่ 211 รายการ (จำนวนครั้งที่ถูกใช้) ธาตุ 8 ชนิด ความถี่ 18 รายการ และสัตว์ 4 ชนิด ความถี่ 4 รายการ เครื่องยาสมุนไพรที่รักษาโรคหอบหืดที่พบในคลินิกอายุรเวทแพทย์แผนไทยประยุกต์โรงพยาบาลศิริราช พบเกณฑ์ชีวิต แต่ชีวิต 22 ชนิด ความถี่ 37 รายการ โดยรวมพบชนิดเครื่องยาทั้งหมด 157 ชนิด ความถี่เครื่องยาสมุนไพรทั้งสิ้น 270 รายการ แบ่งเป็น ชีวิต 248 รายการ ธาตุ 18 รายการ สัตว์ 4 รายการ

เครื่องยาสมุนไพรที่รักษาโรคหอบหืดในตำราการแพทย์ไทยเดิม (แพทยศาสตร์สงเคราะห์ฉบับอนุรักษ์) เล่มที่ 1 ที่ถูกกล่าวถึงมากที่สุด 5 อันดับแรก ดังนี้ ขิง หัวหมู ขะเอม ดีปลี และว่านน้ำ และเครื่องยาสมุนไพรที่รักษาโรคหอบหืดที่พบในคลินิกอายุรเวทแพทย์แผนไทยประยุกต์โรงพยาบาลศิริราช ที่ถูกกล่าวถึงมากที่สุด 5 อันดับแรก ดังนี้ ฟาง มะค่าไก่ เถาวัลย์เปรียง สมทะเล และหัวหมู เมื่อเปรียบเทียบระหว่างตำราการแพทย์ไทยเดิมฯ และคลินิกอายุรเวทฯ ศิริราช พบชีวิตที่ใช้ตรงกันจำนวน 7 ชนิด คือ เทียนแดง เทียนขาวเปลือก เทียนขาว เทียนดำ เทียนตาตักแตน สมทะเล และหัวหมู

2.2 สรรพคุณเภสัช



ภาพที่ 3 แสดงสรรพคุณเภสัชสมุนไพรที่รักษาโรคหอบหืด ที่พบในตำราการแพทย์ไทยเดิมฯ และคลินิกอายุรเวทฯ

จากภาพที่ 3 แสดงสรรพคุณเภสัชของสมุนไพรที่ใช้รักษาโรคหอบหืด ที่พบในตำราการแพทย์ไทยเดิม (แพทยศาสตร์สงเคราะห์ ฉบับอนุรักษ์) เล่มที่ 1 และคลินิกอายุรเวท แพทย์แผนไทยประยุกต์ โรงพยาบาลศิริราช พบจำนวนรสรยาของสมุนไพร ดังนี้ รสเผ็ดร้อนพบมากที่สุด 58 รายการ รสหอมเย็น 25 รายการ รสขม 24 รายการ รสเมาเบื่อ 13 รายการ รสหวาน 10 รายการ รสเปรี้ยว 7 รายการ รสฝาด 6 รายการ รสเค็ม 4 รายการ รสจืด 3 รายการ และ รสมัน 2 รายการ โดยพบสมุนไพรที่ระบุยาไม่ได้ 12 รายการ

### 2.3 คณาเภสัช

ผลการศึกษาคณาเภสัชในการรักษาโรคหอบหืดในตำราการแพทย์ไทยเดิม (แพทยศาสตร์สงเคราะห์ ฉบับอนุรักษ์) เล่มที่ 1 พบพืชกัญชาทั้งหมด 10 พืช ดังนี้ จันทน์ทั้ง 2, ขอบชะนางทั้ง 2, ชะเอมทั้ง 2, ตรีกฎก, ตรีผลา, เทียนทั้ง 5, โกฎทั้ง 5, เบญจกูล, เทียนทั้ง 7 และโกฎทั้ง 11 จากการศึกษาสมุนไพรที่ใช้รักษาโรคหอบหืดที่พบในคลินิกอายุรเวท แพทย์แผนไทยประยุกต์ โรงพยาบาลศิริราช ไม่พบการกล่าวถึงคณาเภสัช จึงไม่พบพืชกัญชาที่ใช้ตรงกันในการรักษาโรคหอบหืด

### 2.4 เภสัชกรรม

วิธีการปรุงยาที่พบในการรักษาโรคหอบหืดในตำราการแพทย์ไทยเดิม (แพทยศาสตร์สงเคราะห์ ฉบับอนุรักษ์) เล่มที่ 1 พบวิธีการปรุงยาทั้งหมด 6 วิธี ดังนี้ ตำเป็นผง ละลายน้ำกระสายยา กิน 10 รายการ ต้มกิน 2 รายการ เอายาสูบ ขยำน้ำปูนใส, ดองยากับสุราผึ้งขาวเปลือกไว้ 3 วัน, ต้มเคี้ยว 3 ส่วน เอา 1 ส่วน และตำเป็นผงแล้วปั้นเม็ดหรือลูกกลอน พบว่ามีจำนวนเท่ากันอย่างละ 1 รายการ จากการศึกษาเภสัชกรรมไทยใช้รักษาโรคหอบหืดที่พบในคลินิกอายุรเวท แพทย์แผนไทยประยุกต์ โรงพยาบาลศิริราช พบวิธีการปรุงยาจำนวน 1 วิธี คือ ต้มเคี้ยว 3 ส่วน เอา 1 ส่วน จำนวน 4 รายการ ดังนั้นจึงพบวิธีการปรุงยาที่ใช้ตรงกัน จำนวน 1 วิธี คือ ต้มเคี้ยว 3 ส่วน เอา 1 ส่วน

## 3. ผลการศึกษาหลักฐานเวชศาสตร์เชิงประจักษ์สมุนไพรที่ใช้รักษาโรคหอบหืดที่พบในตำราการแพทย์ไทยเดิมฯ และคลินิกอายุรเวทฯ ศิริราช

ตารางที่ 2 แสดงผลการศึกษาหลักฐานเวชศาสตร์เชิงประจักษ์ Evidence-Based Medicine (EBM) สมุนไพรที่ใช้รักษาโรคระบบทางเดินหายใจในตำราการแพทย์ไทยเดิมฯ และคลินิกอายุรเวทฯ ศิริราช

ลำดับ	ชื่อยาสมุนไพร	ชื่อวิทยาศาสตร์	ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา	ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์			*FC	**RFC
				<i>In vitro</i>	<i>In vivo</i>	Clinical		
1	ขิง	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Control asthma and Decrease severity			M. Kardana et al. (2019)	8	0.027
2	ฝาง	<i>Caesalpinia sappan</i> Linn.	Therapeutic agent for asthma		Xueshibojie et al. (2016)		5	0.017
			Anti-asthma	Lee et al. (2012)				
3	โกฎสุอ	<i>Angelica dahurica</i> (Hoffm.) Benth. & Hook.f. ex Franch. & Sav.	Anti-asthma		Mee – Young et al. (2011)		5	0.017

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อยาสมุนไพร	ชื่อวิทยาศาสตร์	ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา	ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์			*FC	**RFC
				<i>In vitro</i>	<i>In vivo</i>	Clinical		
4	พริกไทย	<i>Piper nigrum L.</i>	Treating allergic asthma and allergic rhinitis	Thi et al. (2017) ,Thi et al. (2020)			5	0.017
5	เทียนดำ	<i>Nigella sativa L.</i>	Improves asthma control with a trend in pulmonary function			Abdulrahman et al. (2017), Ayad et al. (2017)	4	0.013
			Anti-asthma			M.H. Boskabady et al. (2010)		
			Improve asthmatic children clinical symptoms			Astrid et al. (2013)		
			Anti-inflammatory and Anti-asthma	Abdulrahman et al. (2018)				

\* FC (Frequency of Citations): จำนวนความถี่ของสมุนไพรชนิดนั้นในการประกอบตำรับยา (จำนวนครั้ง)

\*\* RFC (Relative Frequency of Citation): ค่าความสัมพันธ์การใช้สมุนไพรชนิดนั้น

จากตารางที่ 2 แสดงผลการศึกษาลักษณะเภสัชศาสตร์เชิงประจักษ์ของสมุนไพรที่ใช้รักษาโรคหอบหืดหายใจที่พบในตำราการแพทย์ไทยเดิม (แพทยศาสตร์สงเคราะห์ ฉบับอนุรักษ์) เล่มที่ 1 และคลินิกอายุรเวท แพทย์แผนไทยประยุกต์ โรงพยาบาลศิริราช โดยเลือกศึกษาสมุนไพรที่พบ 10 อันดับแรก (เรียงลำดับความถี่จากมากไปน้อย) ได้แก่ ขิง, แห้วหมู, ดีปลี, ว่านน้ำ, เจตมูลเพลิง, โขรสอ, ฝรั่ง, พริกไทย, มะค่าไก่ และเทียนแดง พบว่ามีสมุนไพรที่พบหลักฐานข้อมูลเภสัชศาสตร์เชิงประจักษ์ เพียง 5 ชนิด คือ ขิง เทียนดำ ฝรั่ง โขรสอ และพริกไทย โดยแบ่งตามหลักฐานที่มีได้ ดังต่อไปนี้

- สมุนไพรที่พบข้อมูลการวิจัยทางคลินิก พบ 2 ชนิด ได้แก่ ขิง มีฤทธิ์ Control asthma and Decrease severity (M. Kardana et al., 2019) และ เทียนดำ มีฤทธิ์ Improves asthma control with a trend in pulmonary function (Abdulrahman et al., 2017; Ayad et al., 2017), Anti-asthma (M.H. Boskabady et al., 2010), Improve asthmatic children clinical symptoms (Astrid et al., 2013)

- สมุนไพรที่พบข้อมูลการวิจัยในระดับสัตว์ทดลอง พบ 2 ชนิด ได้แก่ ฝรั่ง มีฤทธิ์ therapeutic agent for asthma (Xueshibojie et al. , 2016) และ โขรสอ มีฤทธิ์ Anti-asthma (Mee –Young et al., 2011)

- สมุนไพรที่พบข้อมูลการวิจัยในระดับหลอดทดลอง พบ 3 ชนิด ได้แก่ ฝรั่ง มีฤทธิ์ Anti-asthma (Lee et al. , 2012) พริกไทย มีฤทธิ์ Treating allergic asthma and allergic rhinitis (Thi et al., 2017; Thi et al., 2020) และเทียนดำ มีฤทธิ์ Anti-inflammatory and Anti-asthma (Abdulrahman et al., 2018)

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาโรคหอบหืดในตำราการแพทย์ไทยเดิมๆ โดยรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโรคหอบหืดตามนิยามที่ระบุใน ICD-10 พบว่ามี 6 คัมภีร์ที่มีการบันทึกกล่าวถึงโรคหอบหืด พบตำรับยา 17 ตำรับ และพบสมุนไพรเดี่ยว 6 ชนิด ประกอบด้วย กระจับปี่มาน, สะค้าน, บวบขม, โกลฐสอ และการบูร ซึ่งคัมภีร์ที่กล่าวถึงโรคและสมุนไพรที่ใช้รักษาโรคหอบหืดมากที่สุดคือ คัมภีร์สรรพคุณยา และคัมภีร์ธาตุวิวัฒน์ ซึ่งคัมภีร์สรรพคุณยาเป็นคัมภีร์ที่มีการรวบรวมสรรพคุณยาสมุนไพรเดี่ยวและตำรับยารักษาโรคต่างๆ รวมไปถึงส่วนที่ใช้และวิธีการปรุงยา ส่วนคัมภีร์ธาตุวิวัฒน์ กล่าวถึงลักษณะของวาโยธาตุวิปลาส ที่กำเริบหย่อนทั้งปวงทำให้มีอาการเป็นหวัดไอให้หอบหืด

เมื่อวิเคราะห์เครื่องยาสมุนไพรที่เป็นส่วนประกอบในตำรับยาที่พบทั้งในตำราการแพทย์แผนไทยเดิมๆ และคลินิกอายุรเวทฯ พบเครื่องยาเครื่องยาสมุนไพรในตำราการแพทย์ไทยเดิมๆ ทั้งสิ้น 142 ชนิด ประกอบไปด้วยพืชวัตถุธาตุวัตถุ และ สัตว์วัตถุ แต่ในคลินิกอายุรเวทฯ พบแค่เพียงพืชวัตถุ 22 ชนิด แสดงให้เห็นว่าการประกอบตำรับยาในสมัยก่อนมีการใช้สมุนไพรหลากหลายชนิดมากกว่าในปัจจุบัน รวมถึงมีการนำธาตุวัตถุและสัตว์วัตถุมาใช้ปรุงยา โดยค่าความถี่การใช้สมุนไพร (Frequency of Citations;FC) แสดงถึงจำนวนรายการการใช้สมุนไพรแต่ละชนิด และค่าความสัมพันธ์การใช้สมุนไพร (Relative Frequency of Citation;RFC) แสดงถึงความแพร่หลายของการใช้สมุนไพรประกอบตำรับยา ดังนั้นสมุนไพรที่มีค่า FC และ RFC สูง หมายความว่าสมุนไพรนั้นพบรายการใช้และมีความสำคัญสำหรับรักษาโรคหอบหืดในตำราการแพทย์ไทยเดิมๆและในคลินิกอายุรเวทฯ ซึ่งสมุนไพรที่ใช้ประกอบตำรับยาที่มีค่า FC และ RFC มากที่สุด 10 อันดับแรก คือ ชิง เห้าหมู ไซเอมเทศ ดีปลี วานน้ำ เจตมูลเพลิงแดง โกลฐสอ ผาง พริกไทย และเทียนดำ เมื่อพิจารณาสรรพคุณทางแผนไทยของสมุนไพร พบว่า โกลฐสอแก้ไอ ผางแก้ปอดพิการ สมุนไพรที่ช่วยในการแก้เสมหะพิการ ได้แก่ ชิง ไซเอมเทศและดีปลี สมุนไพรที่ช่วยแก้ไข้ ได้แก่ ชิง โกลฐสอ และเห้าหมู (เสงี่ยม พงษ์บุณยรอด, 2522; ชัยนัต พิเชียรสุนทร และคณะ, 2548) ซึ่งสมุนไพรดังกล่าวมีรสยาของสมุนไพร ดังนี้ รสเผ็ดร้อน รสขม รสฝาด รสหวาน และรสเมาเบื่อ เมื่อพิจารณาสรรพคุณของรสยา พบว่า รสเผ็ดร้อนมีสรรพคุณ แก้โรคลมจุกเสียด ขับลม บำรุงเตโชธาตุ รสขมมีสรรพคุณ แก้ทางโลหิตและดี แก้ไข้ รสฝาดมีสรรพคุณ มีฤทธิ์สมาน ช่วยคุมธาตุ รสหวานมีสรรพคุณ บำรุงร่างกาย แก้ไอเสมหะแห้ง และรสเมาเบื่อ มีสรรพคุณ แก้พิษ แก้ทางอาโปธาตุได้ (มูลนิธิฟื้นฟูส่งเสริมการแพทย์ไทยเดิม อายุรเวทวิทยาลัย (ชีวโกมารภัจจ์), 2548) ดังนั้นเมื่อพิจารณาสรรพคุณของสมุนไพรและรสยาของสมุนไพร พบความสัมพันธ์กันในการนำสมุนไพรมาใช้รักษาโรคหอบหืด ในตำราการแพทย์แผนไทยเดิมๆ พบการบันทึกจัดหมวดหมู่ตัวยาคือ เป็นกลุ่ม เป็นพวกหรือเป็นพิภต เช่น จันทน์ทั้ง 2 ตรีผลา เทียนทั้ง 5 เพื่ออำนวยความสะดวกในการเขียนตำรา จัดโดยอาศัยหลักการพิจารณาจากระยะไม่ขัดกันและสรรพคุณยาคล้ายคลึงกัน เพื่อให้การประกอบตำรับยาให้มีประสิทธิภาพในการรักษาผู้ป่วยมากยิ่งขึ้น ส่วนในตำราการแพทย์ไทยเดิมๆ วิธีการปรุงยาที่พบในการรักษาโรคหอบหืด พบวิธีการปรุงยาทั้งหมด 6 วิธี วิธีตำเป็นผง ละลายน้ำกระสายยา กินพบมากที่สุด แต่ไม่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน ส่วนการใช้ในคลินิกอายุรเวทฯ ปัจจุบันจะใช้เป็นยาต้มดื่มเฉพาะรายและยาดำรับ

จากการศึกษาหลักฐานเวชศาสตร์เชิงประจักษ์ของสมุนไพรที่ใช้รักษาโรคหอบหืด พบสมุนไพรที่มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 5 ชนิด โดยชิง และเทียนดำ พบข้อมูลการศึกษาทางคลินิก (Clinical trial) พบว่ามีฤทธิ์ช่วยควบคุมโรคและบรรเทาอาการหอบหืด ซึ่งสัมพันธ์กับการใช้สมุนไพรทางคลินิก ส่วนงานวิจัยของสมุนไพรชนิดอื่นๆ ที่พบเป็นการศึกษาในสัตว์ทดลอง (*In vivo*) หรือในหลอดทดลอง (*In vitro*) ซึ่งผลการศึกษางานวิจัยเหล่านี้ยังไม่สามารถยืนยันประสิทธิภาพในการใช้รักษาโรคหอบหืดได้ แต่สามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่บ่งบอกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่เกี่ยวกับการรักษาโรคหอบหืด เพื่อนำมาประกอบกับองค์ความรู้ทางการแพทย์แผนไทย ในการเลือกใช้ได้ และใช้ในการสื่อสารข้อมูลกับบุคลากรทางการแพทย์สาขาอื่นได้

โดยสรุปการใช้สมุนไพรรักษาโรคหอบหืดในตำราการแพทย์ไทยเดิมๆ และรักษาในคลินิกอายุรเวทฯ พบการใช้ตำรับยาและสมุนไพรเดี่ยว ซึ่งสมุนไพรส่วนใหญ่พบสรรพคุณทางแผนไทย การแก้เสมหะพิการ แก้ไอ แก้ไข้และมีรสยาของสมุนไพรส่วนใหญ่เป็นรสเผ็ดร้อน แก้โรคลมจุกเสียด ขับลม บำรุงเตโชธาตุ แต่หลักฐานเชิงประจักษ์ที่มีคุณภาพยังมีน้อย จึงจำเป็นต้องพัฒนางานวิจัยสมุนไพรเพื่อให้แพทย์แผนไทยมีความน่าเชื่อถือและมีความมั่นคงอย่างยั่งยืน

## ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาหลักเกณฑ์ 4 ตำรับยาหรือสมุนไพรที่เกี่ยวข้องกับการรักษาโรคหอบหืดในตำราเล่มอื่น ๆ
2. ควรมีการสืบค้นข้อมูลเวชศาสตร์เชิงประจักษ์ของสมุนไพรที่พบในการรักษาโรคหอบหืดเพิ่มเติม เช่น สมุนไพรที่พบการใช้มาก 10 ลำดับแรกในตำราการแพทย์ไทยเดิมๆ หรือสมุนไพรที่พบการใช้มาก 10 ลำดับแรกในคลินิกอายุรเวทฯ หรือสมุนไพรที่ใช้ตรงกันในตำราการแพทย์ไทยเดิมๆ และคลินิกอายุรเวทฯ

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ สถานการณ์แพทย์แผนไทยประยุกต์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ที่สนับสนุนงานวิจัย อาจารย์สุภาวดี ตั้งจิตเรณู อาจารย์สิริกานต์ ภูโปร่ง อาจารย์ทัฬหเทพ ทิพย์เจริญธรรม อาจารย์ธเนศ พล พันธุ์เพ็ง อาจารย์ศิริณา ไชยศรี อาจารย์ทัศนีย์ ภารพัฒน์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์แผนไทย และการศึกษาวิจัยนี้ ได้รับการสนับสนุนจากกองทุนพระราชทานพัฒนาศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

## เอกสารอ้างอิง

- ชยันต์ พิเชียรสุนทร, แม้นมาส ชวลิต และวิเชียร จีรวงส์. (2548). **คำอธิบายตำราพระโอสถพระนารายณ์ ฉบับเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษามหาราช 5 ธันวาคม พุทธศักราช 2542.** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: อมรินทร์อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- ทวี เลหาพันธ์. (2558). การพัฒนาการจัดการศึกษาการแพทย์แผนไทยประยุกต์: (2) การพัฒนาหลักสูตรและสาระการเรียนรู้. **วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก, 13(2), 92-103.** ค้นจาก [https://www.dtam.moph.go.th/E-Book/DTAM\\_Journal/DTAM\\_Journal\\_13-2/index.html](https://www.dtam.moph.go.th/E-Book/DTAM_Journal/DTAM_Journal_13-2/index.html)
- ทัฬหเทพ ทิพย์เจริญธัม, สิริกานต์ ภูโปร่ง, ชาตรี เจตนธรรมจักรม และทวี เลหาพันธ์. (2557). **หลักการพัฒนางานเวชกรรมแผนไทยให้เป็นเวชศาสตร์เชิงประจักษ์.** ใน ทวี เลหาพันธ์, เอื้อพงศ์ จตุรธำรง (บรรณาธิการ), **การแพทย์แผนไทยประยุกต์กับการพัฒนาการแพทย์แผนไทยให้ยั่งยืน 2554** (พิมพ์ครั้งที่ 3). (น. 37-58). กรุงเทพฯ: ศุภานิชการพิมพ์.
- ทัฬหเทพ ทิพย์เจริญธัม, ผ่องพิมล ดาศรี, พรปวีณ์ ตระกูลบ้านมะหิงษ์, ปาริชาติ พงษ์พานิช, ประวิทย์ อัครเสรินนท์, กังวล คัชชิตมา และเอื้อมพร สุวรรณไตรย์. (2563). **การปริวรรตและวิเคราะห์เครื่องยาสมุนไพรในคัมภีร์สรรพลักษณะ สรรพคุณ แลมหาพิภัก และจำแนกตามเภสัชวัตถุในเภสัชกรรมแผนไทย.** วิทยานิพนธ์แพทย์แผนไทยประยุกต์มหาบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ปิยาอร สีรูปหมอก, วัชรินทร์พร พรหมพิทักษ์, สุกส์สลิล บุรณะทรัพย์ขจร, สุวีรรรณ ลัมสุวรรณ, ประวิทย์ อัครเสรินนท์, อุเทน วงศ์สถิตย์ และณัชกร ล้าเลิศกิจ. (2563). **ยาสมุนไพรแก้ไข้ในตำราการแพทย์ไทยเดิม (แพทยศาสตร์สงเคราะห์ ฉบับอนุรักษ์) เล่ม 1 : การวิเคราะห์ทางเภสัชกรรมไทยและหลักฐานเชิงประจักษ์.** วิทยานิพนธ์แพทย์แผนไทยประยุกต์มหาบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พรนัชชา เห่งกระโทก, นันทวัน ประทุมสุวรรณ, กมลทิพย์ หาญผดุงกิจ, ประวิทย์ อัครเสรินนท์, กังวล คัชชิตมา และสุกส์สลิล บุรณะทรัพย์ขจร. (2564). **ยาสมุนไพรรักษาอัมพฤกษ์อัมพาตในตำราการแพทย์ไทยเดิม (แพทยศาสตร์สงเคราะห์ ฉบับอนุรักษ์) เล่ม 1 : การวิเคราะห์ทางเภสัชกรรมไทยและหลักฐานเชิงประจักษ์.** วิทยานิพนธ์แพทย์แผนไทยประยุกต์มหาบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- มูลนิธิฟื้นฟูส่งเสริมการแพทย์ไทยเดิม อายุรเวทวิทยาลัย (ชีวโกมารภักจ). (2548). **ตำราการเภสัชกรรมไทย.** กรุงเทพฯ: พิมพ์ศุ พรินท์ติ้ง เซ็นเตอร์จำกัด.
- มูลนิธิฟื้นฟูส่งเสริมการแพทย์ไทยเดิมฯ และโรงเรียนอายุรเวทธำรง สถานการณ์แพทย์แผนไทยประยุกต์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. (2550). **ตำราการแพทย์ไทยเดิม (แพทยศาสตร์สงเคราะห์ ฉบับอนุรักษ์) เล่ม 1 ฉบับชำระ พ.ศ. 2550.** กรุงเทพฯ: ศุภานิชการพิมพ์.

- วัฒนา ชยธวัช. (2563). **ตัวยาในตำรับยาหอบหืดจากตำรายาแผนโบราณของร้อยตำรวจเอกเปี่ยม บุญยะโชติ**. วิทยานิพนธ์สาขาการแพทย์แผนไทย คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี.
- สมาคมสภาองค์กรโรคหอบหืดแห่งประเทศไทย. (2561). **แนวทางการวินิจฉัยและรักษาโรคหืดในประเทศไทยสำหรับผู้ใหญ่ พ.ศ.2562**. (พิมพ์ครั้งที่1). นนทบุรี: ปียอนด์เอ็นเทอไพรซ์.
- เสงี่ยม พงษ์บุญรอด. (2522). **ไม้เทศเมืองไทย สรรพคุณของยาเทศและยาไทย**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์กรุงธน.
- ICD-10-TM **บัญชีรหัสกลุ่มโรค อาการและหัตถการด้านการแพทย์แผนไทย**. (2558). กรุงเทพฯ: สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์.
- Abdulrahman E Koshak, Nizar M Yousif, Bernd L Fiebich, Emad A Koshak, Michael Heinrich. (2018). Comparative Immunomodulatory Activity of *Nigella sativa* L. Preparations on Proinflammatory Mediators: A Focus on Asthma. **Frontiers in Pharmacology**, **9**, 1075. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6176110/>
- Abdulrahman Koshak, Li Wei,3Emad Koshak, Siraj Wali, Omer Alamoudi, Abdulrahman Demerdash, Majdy Qutub, Peter Natesan Pushparaj, Michael Heinrich. (2017). *Nigella sativa* Supplementation Improves Asthma Control and Biomarkers: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. **PHYTOTHERAPY RESEARCH Phytother**, **31(3)**, 403-409. Retrieved from <https://doi.org/10.1002/ptr.5761>
- Astrid Kristina Kardani, Loeki Enggar Fitri, Wisnu Barlianto, Ery Olivianto, HMS Chandra Kusuma. (2013). The Effect of House Dust Mite Immunotherapy, Probiotic and *Nigella sativa* in The Number of Th17 Cell and Asthma Control Test Score. **Journal of Dental and Medical Sciences**, **6(4)**, 37-47. Retrieved from <https://www.iosrjournals.org/iosr-jdms/papers/Vol6-issue4/I0643747.pdf>
- Ayad Mohammed Salem, Abdullah Omar Bamosa, Hatem Othman Qutub, Rakesh Kumar Gupta, Ahmed Badar, Abdelsalam Elnour, Muhammad Nasir Afzal. (2017). Effect of *Nigella sativa* supplementation on lung function and inflammatory mediators in partly controlled asthma: a randomized controlled trial. **Annals of Saudi Medicine**, **37(1)**, 64-71. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6148976/>
- Chen-Chen Lee, Chien-Neng Wang, Jaw-Jou Kang, Jiunn-Wang Liao, Bor-Luen Chiang, Hui-Chen Chen, Chien-Ming Hu, Chia-Der Lin, Shih-Hsuan Huang, Yu-Ting Lai. (2012). Antiallergic asthma properties of brazilin through inhibition of TH2 responses in T cells and in a murine model of asthma. **Journal of agricultural and food chemistry**, **60(37)**, 9405-9414. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22920671/>
- Mee-Young Lee, Chang-Seob Seo, Jin-Ah Lee, Nam-Hun Lee, Jung-Hoon Kim, Heykyung Ha, Ming-Shan Zheng, Jong-Keun Son, Hyeun-Kyoo Shin. (2011). Anti-asthmatic effects of *Angelica dahurica* against ovalbumin-induced airway inflammation via upregulation of heme oxygenase-1. **Food and Chemical Toxicology**, **49(4)**, 829-837. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.fct.2010.12.004>
- M. Kardana, A. Rafieia, J. Ghaffaric, R. Valadanb, Z. Morsaljahan, S.T. Haj-ghorbani. (2019). Effect of ginger extract on expression of GATA3, T-bet and ROR- $\gamma$ t in peripheral blood mononuclear cells of patients with Allergic Asthma. **Allergol Immunopathol (Madr)**, **47(4)**, 378-385. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.aller.2018.12.003>
- M.H. Boskabady, N. Mohsenpoor, L. Takaloo. (2010). Antiasthmatic effect of *Nigella sativa* in airways of asthmatic patients. **Phytomedicine**, **17(10)**, 707-713. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20149611/>
- Stephanie Levine and Darcy Marciniuk. (2021). **The global impact of respiratory disease**. (Third Edition). European Respiratory Society.

- Thi Tho Bui, Chun Hua Piao, Chang Ho Song, Hee Soon Shin, Dong-Hwa Shon, Ok Hee Chai. (2017). Piper nigrum extract ameliorated allergic inflammation through inhibiting Th2/Th17 responses and mast cells activation. **Cellular Immunology**, **322**, 64-73. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.cellimm.2017.10.005>
- Thi Tho Bui, Yanjing Fan, Chun Hua Piao, Thi Van Nguyen, Dong-Uk Shin, Sun Young Jung, Eunjin Hyeon, Chang Ho Song, So-Young Lee, Hee Soon Shin, Ok Hee Chai. (2020). Piper Nigrum extract improves OVA-induced nasal epithelial barrier dysfunction via activating Nrf2/HO-1 signalin. **Cellular Immunology**, **351**. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.cellimm.2019.104035>
- Xueshibojie Liu, Duo Yu, Tiejun Wang. (2016). Sappanone A Attenuates Allergic Airway Inflammation in Ovalbumin-Induced Asthma. **International Archives of Allergy and Immunology**, **170(3)**,180–186. Retrieved from <https://doi.org/10.1159/000448331>

ปัจจัยด้านวัฒนธรรมที่ส่งผลต่อกลวิธีการแปลสำนวนจีนเป็นภาษาไทย:  
กรณีศึกษาละครชุดจีน เรื่อง “ปรมาจารย์ลัทธิมาร”

Cultural Factors Affecting the Strategies for Translating Chinese-To-Thai Idioms:  
A Case Study of Chinese Drama Series “The Untamed”

เฉินยี เมิ่ง<sup>1\*</sup>, สมชาย สำเนียงงาม<sup>2</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาไทยเพื่อการพัฒนาอาชีพ คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

<sup>2</sup>อาจารย์ประจำภาควิชาภาษาไทย คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Chenyi Meng<sup>1\*</sup>, Somchai Sumniengngam<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Master's Student of Thai for Career Development in Faculty of Arts Silpakorn University

<sup>2</sup>Assistant Professor, Department of Thai, Faculty of Arts, Silpakorn University

\*Corresponding author e-mail: meng\_0206@hotmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากลวิธีการแปลสำนวนจีนเป็นภาษาไทยในบทบรรยาย และวิเคราะห์ปัจจัยด้านวัฒนธรรมที่ส่งผลต่อการเลือกใช้กลวิธีการแปลสำนวนจีนเป็นภาษาไทยในบทบรรยาย โดยรวบรวมสำนวนจีนและบทแปลภาษาไทยในบทบรรยายได้ภาพของละครชุดเรื่อง ปรมาจารย์ลัทธิมาร ผ่านแอปพลิเคชัน WeTV ทั้งหมด 50 ตอน ในช่วงปี พ.ศ.2564-2565 และวิเคราะห์ตามทฤษฎีการแปลของ Newmark (1988) ผลการศึกษาพบว่า บทละครปรากฏสำนวนจีนทั้งหมด 745 ครั้ง และแปลด้วยกลวิธีการแปล 3 ประเภทหลัก ได้แก่ 1) การแปลแบบเน้นความเข้าใจของผู้รับสารในภาษาเป้าหมาย 2) การแปลแบบเน้นการรักษาภาษาต้นฉบับ และ 3) การแปลแบบการละ ส่วนปัจจัยด้านวัฒนธรรมที่มีผลต่อการเลือกใช้กลวิธีการแปลสามารถแยกเป็น 2 ประการ ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านวัฒนธรรมที่แตกต่างกันระหว่างจีนและไทย 2) ปัจจัยด้านวัฒนธรรมที่คล้ายคลึงกันระหว่างจีนและไทย เมื่อวัฒนธรรมจีนที่ปรากฏในสำนวนจีนมีความแตกต่างกันกับวัฒนธรรมไทย ผู้แปลจะเลือกใช้การแปลแบบเน้นความเข้าใจของผู้รับสารในภาษาเป้าหมาย หรือการแปลแบบการละ ในทางกลับกัน เมื่อวัฒนธรรมจีนที่ปรากฏในสำนวนจีนมีความคล้ายคลึงกับวัฒนธรรมไทย ผู้แปลจะเลือกใช้การแปลแบบเน้นการรักษาภาษาต้นฉบับ การวิจัยในครั้งนี้ บ่งบอกถึงความสำคัญของปัจจัยด้านวัฒนธรรมที่มีผลต่อการแปล และควรมีการศึกษาปัจจัยด้านอื่นที่เกี่ยวข้องกับการแปลสำนวนจีนเป็นภาษาไทยจากสื่อและบทละครประเภทอื่น ๆ อีกด้วย เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการแปลสำนวนจีนต่อไป

คำสำคัญ: การแปล, สำนวนจีน, บทบรรยาย, วัฒนธรรม

ABSTRACT

The purpose of this article is to study strategies of Chinese-to-Thai idioms translation in subtitles and to analyse cultural factors which affect the selection of strategies for translating Chinese idioms into Thai in subtitles of the drama series named The Untamed, which is published for 50 episodes on The WeTV application during the year 2021-2022. The study is analyzed according to Newmark's translation theory (1988). The study showed that there were totally 745 Chinese idioms appearing in the series and they were translated by three main types of translation strategies: 1) Emphasizing on the understanding of the receiver – the audience – in the target language, 2) Emphasizing on the preservation of the source language, and 3) Omitting. Culturally, the factors which influence the selection of translation strategies can be divided into two forms: 1) Cultural factors which differ between Chinese and Thai, and 2) Cultural factors which are similar between Chinese and Thai. When the Chinese culture appearing in Chinese idioms is different from one of Thai culture, the translator applied a translation emphasizing on the understanding of the audience in the target



language or omitting. On the contrary, when the Chinese culture which appears in Chinese idioms is similar to one of Thai culture, the translator applied a translation emphasizing on the preservation of the source language. This research depicts the importance of cultural factors affecting translation and it should be consequently studied for defining other factors which are related to translating Chinese idioms into Thai from other media and plays.

**Keywords:** Translation, Chinese idioms, Subtitles, Culture

## บทนำ

เมื่อเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 มหาอำนาจทางเศรษฐกิจมีการเปลี่ยนแปลง ประเทศจีนกำลังเติบโตและมีบทบาทสำคัญบนเวทีโลก การเผยแพร่ของภาษาจีนและวัฒนธรรมจีนเป็นช่องทางขับเคลื่อน “อำนาจละมุน” หรือ Soft Power ของจีน ทั้งนี้ไทยได้รับโอกาสในการพัฒนาทางการศึกษาภาษาจีน ตลอดจนได้รับการถ่ายทอดวัฒนธรรมอย่างต่อเนื่อง (กมลทิพย์ สุขแก้ว และณฤมิตร สอดสุข, 2556, น. 632) การหลั่งไหลเข้ามาของวัฒนธรรมผ่านทาง “สื่อโทรทัศน์” เป็นหลัก โดยเฉพาะรายการประเภท “ละครชุด (series)” ซึ่งถือเป็นความบันเทิงอันดับหนึ่งของมหาชน (นันทินี สันติธรรม, 2560, น. 5) เนื่องจากให้ทั้งความสนุก ผ่อนคลาย และบางเรื่องก็สอดแทรกความรู้ ข้อคิดต่าง ๆ ที่สะท้อนสังคม วัฒนธรรมได้อีกด้วย

กระแสนิยมละครชุดจีนคือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องในสังคมไทย โดยเฉพาะในช่วง ค.ศ. 2019 ถึงปัจจุบัน การเข้ามาของระบบแพลตฟอร์ม OTT หรือ Over-the-top ซึ่งเป็นการให้บริการกระจายเสียงหรือบริการโทรทัศน์ผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ต (ศิริวรรณ อนันต์โท, 2564, น. 116) ทำให้คนไทยได้รับชมละครชุดจีนได้หลากหลายและมากยิ่งขึ้น แต่พิจารณาการแปลละครชุดจีนจะสังเกตได้ว่ามักมีผู้ชมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำบรรยาย (subtitle) ภาษาไทยว่า “ต้องแปลไทยเป็นไทยอีกที” ซึ่งหมายถึงผู้ชมไม่สามารถเข้าใจตัวบทผ่านคำบรรยายที่แปลมา โดยเฉพาะในกรณีที่ภาษาจีนมีภูมิหลังทางวัฒนธรรมที่ซับซ้อนและแตกต่างกันกับภาษาไทย ดังนั้น การแปลบทบรรยายได้ภาพที่ดีจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการชมละครชุดจีนและสามารถช่วยส่งเสริมอรรถรสในการชมละครชุดได้ โดยนักแปลต้องทำหน้าที่ถ่ายทอดความหมายที่ถูกต้องผ่านภาษาที่สละสลวยและคำนึงถึงข้อจำกัดและปัจจัยต่าง ๆ อีกด้วย (มนพัฒน์ บุญยะบุรณ, 2565, น. 2)

ในบรรดาละครชุดต่าง ๆ ที่นำเข้ามาในประเทศไทยนั้น ละครชุดจีนกำลังภายในแนวย้อนยุคถือเป็นละครชุดที่ได้รับความนิยมอย่างสูง โดยเฉพาะเรื่อง “ปรมาจารย์ลัทธิมาร” ที่นำมาเผยแพร่ในประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2562 ทำให้มีจำนวนผู้ใช้งาน WeTV สูงขึ้นถึง 250% อีกทั้งยังมีอัตราการดาวน์โหลดเฉลี่ยสูงถึงเดือนละหนึ่งล้านครั้ง (สิริชิ ริว, 2562, ย่อหน้าที่ 3) การแปลภาษาจีนเป็นบทบรรยายภาษาไทยของละครจีนแนวย้อนยุคนับว่าเป็นเรื่องที่น่าสนใจ เนื่องจากภาษาจีนที่ใช้ในละครชุดดังกล่าวมักมีภาษาสมัยโบราณอยู่ด้วยเพื่อความสมจริง Yang Qin, Wu Chenxin และ Li Shuqin (2557, น. 75) ได้กล่าวถึงการแปลคำบรรยายของละครชุดจีนย้อนยุคว่า ภาษาที่ใช้ในละครชุดจีนย้อนยุคมีลักษณะเด่น 3 ประการ ได้แก่ 1) มีสำนวนสี่พยางค์จำนวนมาก 2) มีการเรียกชื่อที่หลากหลาย 3) มีภูมิหลังทางประวัติศาสตร์ที่ซับซ้อน เนื่องจากภาษาจีนเป็นภาษาที่มีสำนวนมากที่สุดในโลก (Ji Xianlin, 2546, น. 470) คนจีนนิยมใช้สำนวนเป็นส่วนหนึ่งของการสื่อสารในชีวิตประจำวันตั้งแต่โบราณ ดังนั้น ความแม่นยำในการแปลโดยเฉพาะอย่างยิ่งการแปลสำนวนจึงเป็นตัวบ่งชี้สำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพของการแปลละครชุด และกลวิธีการแปลสำนวนจีนในละครชุดจีนย้อนยุคจึงเป็นประเด็นที่ควรแก่การศึกษา

สำนวนจีนส่วนใหญ่มีที่มาจากหนังสือโบราณและกวีนิพนธ์ เป็นบทสรุปของข้อเท็จจริงทางประวัติศาสตร์ สงครามโบราณ ตำนาน หรือข้อความที่ตัดตอนมาจากวรรณคดี และยังมีสำนวนบางสำนวนที่เป็นมุขปาฐะ ความหมายแฝงทางวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ที่เข้มข้นช่วยให้สำนวนจีนสามารถถ่ายทอดข้อมูลภาษาที่มีสีสันได้อย่างชัดเจนในรูปแบบที่กระชับ คงที่ และจังหวะที่กลมกลืนกัน กล่าวคือ ใช้คำน้อยแต่สื่อความลึกซึ้ง ผู้แปลจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านวัฒนธรรมและเลือกกลวิธีการแปลให้เหมาะสม การแปลจึงไม่ใช่เพียงแค่การถ่ายทอดความหมายของคำที่เรียบง่ายเท่านั้น แต่ยังคงคำนึงถึงกรอบของวัฒนธรรมที่เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญของการศึกษา

ปัจจัยด้านวัฒนธรรมที่ส่งผลต่อการเลือกใช้กลวิธีการแปลสำนวนจีน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการแปลสำนวนจีนและบทบรรยายต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

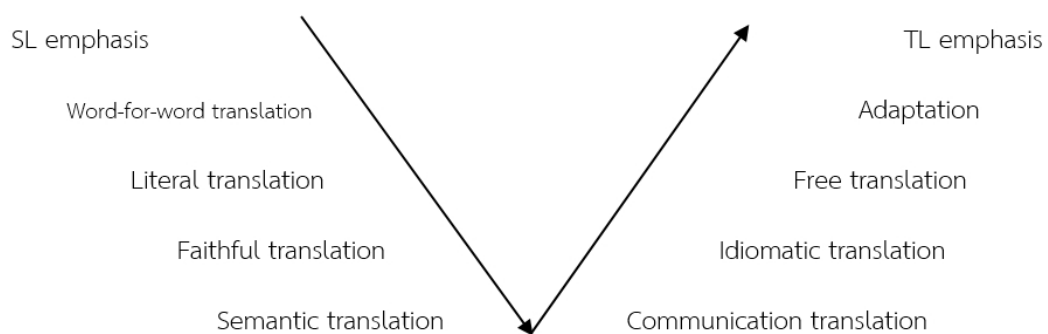
1. เพื่อศึกษากลวิธีการแปลสำนวนจีนเป็นภาษาไทยในบทบรรยายของละครชุดเรื่อง “ปรมาจารย์ลัทธิมาร”
2. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยด้านวัฒนธรรมที่มีผลต่อการเลือกใช้กลวิธีการแปลสำนวนจีนเป็นภาษาไทยในบทบรรยายของละครชุดเรื่อง “ปรมาจารย์ลัทธิมาร”

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. สืบค้นและรวบรวมข้อมูลสำนวนจีนจากละครชุด เรื่อง ปรมาจารย์ลัทธิมาร โดยการถอดเทปคำบรรยายภาษาไทย และบทพากย์ภาษาจีน ในแอปพลิเคชัน WeTV ทั้งหมด 50 ตอน ในช่วงเดือนมิถุนายน 2564 ถึงเดือนเมษายน 2565
3. วิเคราะห์กลวิธีการแปลสำนวนจีนเป็นภาษาไทย โดยใช้แนวคิดของ Peter Newmark (2531)
4. วิเคราะห์ปัจจัยด้านวัฒนธรรมที่มีผลต่อการแปลสำนวนจีนเป็นภาษาไทย
5. สรุปและอภิปรายผล

#### กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

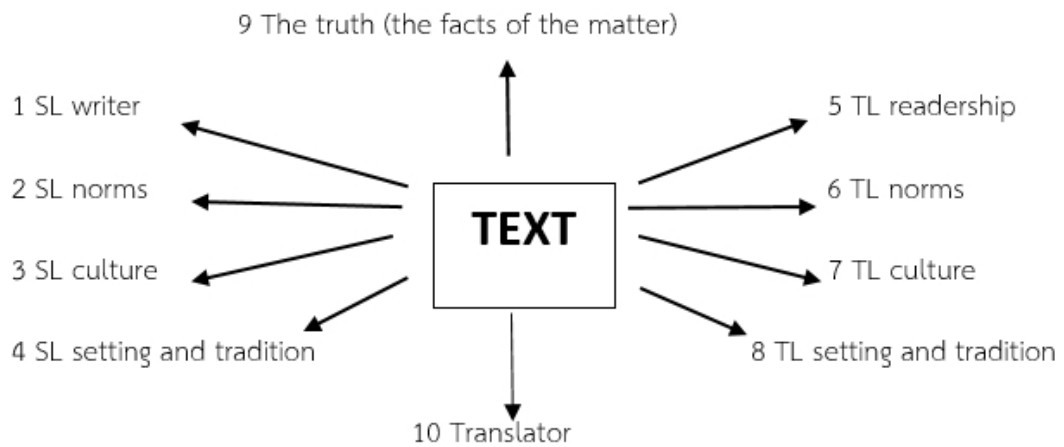
เนื่องจากความหมายของสำนวนนั้นไม่ได้เป็นความหมายโดยตรงที่เรียบเรียงกันคำต่อคำ แต่เป็นความหมายจำเพาะเจาะจง สำนวนจำนวนมากสะท้อนให้เห็นทั้งความคิด ความเชื่อ ความประเพณี และแบบแผนการดำรงชีวิตของคนในสังคม อีกทั้งยังทำให้เข้าใจเกี่ยวกับชีวิต สภาพสังคม วัฒนธรรม ค่านิยม และภาษาของแต่ละยุค (วารินทร์ มหามนตรี, 2557, น. 1) ดังนั้น การแปลสำนวนจำเป็นต้องเลือกกลวิธีที่ละเอียดและเหมาะสมสำหรับบริบทต่าง ๆ จากการศึกษา กลวิธีการแปลของนักวิชาการบางส่วน พบว่า แนวคิดของ Peter Newmark (2531, น. 45) ที่จัดแบ่งกลวิธีการแปลผ่านแผนผังรูปตัว V นั้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกแนวคิดของ Peter Newmark มาเป็นกรอบในการดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 1 แผนผังรูปตัว V ของกลวิธีการแปลในแนวคิดของ Peter Newmark

จากแผนผังรูปตัว V ข้างต้น Newmark ได้แบ่งการแปลออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ได้แก่ การแปลแบบเน้นการรักษาภาษาต้นฉบับ (source language emphasis) และการแปลแบบเน้นความเข้าใจของผู้รับสารในภาษาเป้าหมาย (target language emphasis) โดยจัดการแปลแต่ละประเภทแตกต่างกันไปตั้งแต่การแปลที่รักษาภาษาต้นฉบับมากที่สุด ไปจนถึงการแปลที่เน้นความเข้าใจของผู้รับสารในภาษาเป้าหมายมากที่สุด

อนึ่ง Newmark (2531, น. 5) กล่าวว่า การแปลไม่ใช่เป็นเพียงการถ่ายทอดความหมายของข้อความที่เป็นภาษาอื่นในลักษณะที่ผู้เขียนตั้งใจไว้เท่านั้น แต่ที่จริงแล้วการแปลเป็นมากกว่าการคัดลอกต้นฉบับ กล่าวคือในกระบวนการแปลมีปัจจัยหลายประการส่งผลต่อตัวบท ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 2 พลวัตของการแปลในแนวคิดของ Peter Newmark

จากภาพจะเห็นได้ว่า ในกระบวนการแปลมีปัจจัย 10 ประการที่ส่งผลต่อบทแปลและเป็นพลวัตที่อยู่ตรงข้ามกันได้แก่ 1) เอกลักษณะเฉพาะตัวของผู้แต่งภาษาต้นฉบับ 2) บรรทัดฐานการใช้ไวยากรณ์และการใช้คำของภาษาต้นฉบับ 3) วัฒนธรรมของภาษาต้นฉบับ 4) ลักษณะของภาษาต้นฉบับที่อิงกับรูปแบบตัวบท 5) ความคาดหวังของผู้รับสาร 6) บรรทัดฐานการใช้ไวยากรณ์และการใช้คำของภาษาเป้าหมาย 7) วัฒนธรรมของภาษาเป้าหมาย 8) ลักษณะของภาษาเป้าหมายที่อิงกับรูปแบบตัวบท 9) ข้อเท็จจริง 10) มุมมองและอคติของผู้แปล

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยจัดแบ่งกลวิธีการแปลตามแนวคิดของ Newmark (2531) และมุ่งวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยด้านวัฒนธรรมของทั้งจีนและไทยที่ส่งผลต่อการแปลสำนวนจีนเป็นภาษาไทยเท่านั้น

## ผลการวิจัย

### 1. กลวิธีการแปลสำนวนจีนเป็นภาษาไทยในบทบรรยายของละครชุดเรื่อง “ปรมาจารย์ลัทธิมาร”

ผลการวิจัยพบว่า บทบรรยายของละครชุดเรื่อง “ปรมาจารย์ลัทธิมาร” ปรากฏสำนวนจีนทั้งหมด 745 ครั้ง ตามแนวคิดของ Newmark (2531) ผู้วิจัยพบกลวิธีการแปลสำนวนจีนเป็นภาษาไทยทั้งหมด 3 ประเภทหลัก โดยเรียงลำดับจากความถี่สูงสุดจนถึงความถี่ต่ำสุด ดังนี้ 1) การแปลแบบเน้นความเข้าใจของผู้รับสารในภาษาเป้าหมาย 2) การแปลแบบเน้นการรักษาภาษาต้นฉบับ และ 3) การแปลแบบการละ ซึ่งการแปลแต่ละประเภทมีรายละเอียดดังนี้

1) การแปลแบบเน้นความเข้าใจของผู้รับสารในภาษาเป้าหมาย (TL emphasis) เป็นกลวิธีการแปลที่ผู้แปลจะเน้นภาษาเป้าหมายเป็นหลัก ให้ความสำคัญกับใจความสำคัญของข้อความ ความเข้าใจของผู้รับสาร ไม่พยายามรักษาโครงสร้างของภาษาต้นฉบับไว้ Newmark (2531, น. 45) ได้แบ่งการแปลประเภทนี้เป็นกลวิธีการแปล 4 ชนิด เรียงลำดับจากกลวิธีที่เน้นภาษาเป้าหมายมากที่สุดจนถึงกลวิธีที่เน้นภาษาเป้าหมายน้อยที่สุด ได้แก่ การดัดแปลงในฉบับแปล (adaptation) การแปลแบบเอาความ (free translation) การแปลแบบสำนวน (idiomatic) และการแปลเชิงสื่อสาร (communicative translation) ซึ่งในละครชุดเรื่อง “ปรมาจารย์ลัทธิมาร” ปรากฏกลวิธีการแปลสำนวนจีนแบบเน้นความเข้าใจของผู้รับสารในภาษาเป้าหมายรวมทั้งสิ้น 679 ครั้ง เช่น

ต้นฉบับ: 都说兰陵金氏的姑娘美若天仙，今日一见，果然不同凡响。

การอ่าน: dōu shuō lán líng jīn shì de gū niáng měi ruò tiān xiān , jīn rì yī jiàn , guǒ rán bù tóng fán xiǎng .

แปลแบบคำต่อคำ: ทั้งหมด พูด ตระกูลจิน ของ ผู้หญิง สวย เหมือน นางฟ้า วันนี้ หนึ่ง พบเห็น จริงๆ ไม่เหมือน ธรรมดา ดนตรี

ฉบับแปล: ใคร ๆ ก็บอกว่าผู้หญิงตระกูลจินสวยราวกับนางฟ้า วันนี้ได้เห็นกับตา จริงสมคำร่ำลือ (ตอนที่ 3, 5:06)

สำนวนจีน “不同凡响” (bù tóng fán xiǎng) แปลแบบคำต่อคำว่า “ไม่ เหมือน ธรรมดา ดนตรี” รวมความว่า “ดนตรีที่ไม่เหมือนธรรมดา” ตามความหมายในพจนานุกรมสำนวนจีน (2562, น. 132) คือ “ดนตรีที่แตกต่างจากดนตรีทั่วไป หมายถึงคนหรือสิ่งของที่มีความโดดเด่นและแตกต่าง” กล่าวคือ ใช้เสียงดนตรีที่แตกต่างจากดนตรีธรรมดา มาอุปมาถึงความโดดเด่นของคน ในวัฒนธรรมจีน มีสำนวนจำนวนมากที่เกี่ยวกับดนตรี เนื่องจากดนตรีเป็นหนึ่งในศิลปะดั้งเดิมของจีน (กัลยาณี กฤตโตปการกิต 2565, น. 43) และดนตรีก็เป็นงานอดิเรกยอดนิยมของปัญญาชนจีน เมื่อแปลสำนวนที่เกี่ยวกับดนตรีเป็นภาษาไทยจึงไม่สามารถแปลตามภาษาต้นฉบับ เนื้อหาของบทละครตอนนี้กล่าวถึง เรื่องที่คนส่วนใหญ่เล่าลือกันมาว่าผู้หญิงตระกูลจินสวยราวกับนางฟ้า ผู้แปลจึงเลือกแปลสำนวน “不同凡响” (bù tóng fán xiǎng) เป็น “สมคำร่ำลือ” ซึ่งเป็นกลวิธีการดัดแปลงในฉบับแปล (adaptation) ผู้แปลจะเรียบเรียงข้อความขึ้นมาใหม่โดยใช้ภาษาเป้าหมายและอยู่ใต้กรอบวัฒนธรรมของภาษาเป้าหมาย รักษาแค่ใจความหลัก ตัวละคร และโครงเรื่องของต้นฉบับไว้ (Newmark, 2531, น. 46) ทำให้ผู้ชมเข้าใจตัวบทง่ายยิ่งขึ้น

ต้นฉบับ: 你知道为什么像他这样一个挥金如土的大家主不肯费一点点举手之劳给我母亲赎身。

การอ่าน: nǐ zhī dào wèi shén me xiàng tā zhè yàng yí gè huī jīn rú tǔ de dà jiā zhǔ bù kěn fèi yí diǎn diǎn jǔ shǒu zhī láo gěi wǒ mǔ qīn shú shēn .

แปลแบบคำต่อคำ: เธอ รู้ ทำไม่ เหมือน เขา อย่างนี้ หนึ่งคน โปรย ทอง เสมือน ดิน ที่ ใหญ่ ประมุข ไม่ ยินยอม เสีย นิด หน่อย ยก มือ ของ แร้ง ให้ ข้า แม่ ไถ่ตัว

ฉบับแปล: เจารู้ไหมว่าประมุขผู้ยิ่งใหญ่และร่ำรวยอย่างเขา ทำไม่ถึงไม่ยอมออกแรงแม่แต่นิด ไถ่ตัวแม่ของข้า (ตอนที่ 49, 17:49)

“挥金如土” (huī jīn rú tǔ) แปลแบบคำต่อคำว่า “โปรย ทอง เสมือน ดิน” ความหมายในพจนานุกรมสำนวนจีน (2562, น. 494) คือ “ใช้เงินทองตั้งโปรยดิน แต่ก่อนหมายถึงคนที่ใจสปอร์ต ไม่ซึ้งก บัจจุบันอุปมาว่าใช้เงินตามอำเภอใจ ฟุ่มเฟือยไม่เห็นคุณค่าของเงิน” ผู้แปลเลือกแปลเป็นคำว่า “ร่ำรวย” ซึ่งเป็นกลวิธีการแปลแบบเอาความ (free translation) ที่ใช้ภาษาเป้าหมายในการอธิบายความหมายของต้นฉบับ แต่ไม่สนใจรูปแบบหรือลักษณะโครงสร้างของภาษาต้นฉบับแต่อย่างใด (Newmark, 2531, น. 46-47) ตามเนื้อเรื่องของละคร ประมุขตระกูลจินร่ำรวยและใช้ชีวิตฟุ่มเฟือย แต่กลับไม่ยอมเสียเงินไถ่ตัวให้กับผู้หญิงที่เคยอยู่ด้วยตอนเสเพลฯ ทั้ง ๆ ที่ผู้หญิงคนนั้นตั้งครมมีลูกกับเขา การแปลแบบเอาความสามารถสรุปความของสำนวนจีนให้ผู้ชมเข้าใจสำนวนง่ายยิ่งขึ้น

ต้นฉบับ: 当初云梦江氏好心收留他，可没想到居然是养虎为患。

การอ่าน: dāng chū yún mèng jiāng shì hǎo xīn shōu liú tā , kě méi xiǎng dào jū rán shì yǎng hǔ wéi huàn .

แปลแบบคำต่อคำ: ในตอนแรก ตระกูลเจียงแห่งอวินเมิ่ง ใจดี รับเอาไว้ เขา แต่ ไม่ คิดถึง ไม่นึกเลยว่า คือ เลี้ยง เสือ เป็น ภัยพิบัติ

ฉบับแปล: ในตอนแรกตระกูลเจียงแห่งอวินเมิ่งอุตส่าห์ใจดีไว้ชีวิตเขาไว้ แต่คงนึกไม่ถึงว่าเลี้ยงงูเห่าไว้กับตัว (ตอนที่ 1, 2:32)

สำนวนจีน “养虎为患” (yǎng hǔ wéi huàn) แปลแบบคำต่อคำว่า “เลี้ยง เสือ เป็น ภัยพิบัติ” ตามความหมายในพจนานุกรมสำนวนจีน (2562, น. 1260) คือ “การเลี้ยงเสือทำให้เกิดหายนะ หมายถึงตามใจศัตรูหรือคนเลว ที่ปัญหาไว้เบื้องหลัง ในที่สุดส่งผลร้ายต่อตัวเอง” ผู้แปลเลือกแปลสำนวนนี้เป็น “เลี้ยงงูเห่าไว้กับตัว” ซึ่งเป็นกลวิธีการแปลแบบสำนวน (idiomatic) ที่ผู้แปลพยายามจะแปลข้อความภาษาต้นฉบับเป็นภาษาเป้าหมายโดยมีการบิดเบือนความหมายออกมาให้เป็นสำนวน สุภาษิตตามภาษาเป้าหมาย โดยอาจจะไม่ได้ใช้รูปแบบเดียวกันกับภาษาต้นฉบับเลยก็ตาม (Newmark, 2531, น. 47) “เลี้ยงงูเห่าไว้กับตัว” เป็นสำนวนไทยที่มาจากเรื่องชวานากับงูเห่า หมายถึง ทำคุณกับคนชั่ว มีแต่จะได้รับความเดือดร้อน สำนวนจีนและไทยทั้งสองมีความคล้ายกันในด้านการนำสัตว์ร้ายมาเปรียบเทียบความอันตรายหรือคนร้าย ทำให้ผู้ชมเข้าใจความหมายได้ตามภาษาเป้าหมายโดยที่ไม่จำเป็นต้องอธิบายเพิ่มเติม

**ต้นฉบับ:** 咱们也算是 出生入死 的交情了, 有什么不能说的呀。

**การอ่าน:** zán men yě suàn shì chū shēng rù sǐ de jiāo qíng le , yǒu shén me bù néng shuō de ya .

**แปลแบบคำต่อคำ:** พวกเรา ก็ ถือเป็น ออก เกิด เข้า ตาย ที่ มิตรภาพ แล้ว มี อะไร ไม่ สามารถ พูด ที่ ละ

**ฉบับแปล:** พวกเราผ่านความเป็นความตายมาด้วยกัน มีเรื่องอะไรที่ไม่บอกกันไม่ได้อยู่อีกหรือ (ตอนที่ 12, 41:41)

สำนวนจีน “出生入死” (chū shēng rù sǐ) แปลแบบคำต่อคำว่า “ออก เกิด เข้า ตาย” ตามความหมายในพจนานุกรมสำนวนจีน (2562, น. 208) คือ “เดิมหมายถึงตั้งแต่เกิดจนตาย ภายหลังหมายถึงการเสี่ยงชีวิตเพื่อทำเรื่องใดเรื่องหนึ่ง” ตามเนื้อเรื่องในละครเว่ยอู่เชื่อมกับหลานวงศ์ผ่านการผจญภัยมาหลายครั้ง ต่อสู้กับปัญหาและอุปสรรคด้วยกันมาตลอด ผู้แปลเลือกแปลสำนวนเป็น “ผ่านความเป็นความตาย” เป็นการแปลเชิงสื่อสาร (communicative translation) ที่พยายามแปลภาษาและข้อความตามบริบทในต้นฉบับ โดยใช้รูปแบบภาษาและวิธีเรียบเรียงที่ผู้อ่านสามารถยอมรับและเข้าใจได้ (Newmark, 2531, น. 47)

ตัวอย่างในข้อ 1) ที่กล่าวมาข้างต้นเป็นการแปลที่เน้นความเข้าใจของผู้รับสารในภาษาเป้าหมาย เรียงลำดับจากกลวิธีการดัดแปลงในฉบับแปลที่ใช้ภาษาไทยได้อิสระที่สุดถึงกลวิธีการแปลเชิงสื่อสารที่เน้นความเข้าใจของผู้ชมชาวไทย โดยเคารพและยึดมั่นความหมายของสำนวนจีนตามบริบทละคร

2) การแปลแบบเน้นการรักษาภาษาต้นฉบับ (SL emphasis) เป็นการแปลที่ผู้แปลให้ความสำคัญกับภาษาต้นฉบับ เน้นรักษาความหมายของคำ รูปแบบและหลักไวยากรณ์ของภาษาต้นฉบับ Newmark (2531, น. 45) ได้แบ่งชนิดของการแปลประเภทนี้โดยเรียงลำดับจากกลวิธีการแปลที่เน้นภาษาต้นฉบับมากที่สุดไปยังน้อยที่สุด ได้แก่ การแปลแบบคำต่อคำ (word-for-word translation) การแปลตรงตัว (literal translation) การแปลตามต้นฉบับ (faithful translation) และการแปลเชิงอรรถศาสตร์ (semantic translation) ซึ่งในละครชุดเรื่อง “ปรมาจารย์ลัทธิมาร” ปรากฏกลวิธีการแปลสำนวนจีนแบบเน้นการรักษาภาษาต้นฉบับรวม 45 ครั้ง เช่น

**ต้นฉบับ:** 跌落悬崖, 尸首无存, 万劫不复。

**การอ่าน:** diē luò xuán yá , shī shǒu wú cún , wàn jié bù fù .

**แปลแบบคำต่อคำ:** ล้ม ตก หน้าผา ศพ ไม่ อยู่ หมื่น กับ ไม่ พันคืน

**ฉบับแปล:** ก็ตกเหวไปแล้ว ไม่เหลือแม้แต่ศพ หมื่นกับไม่พันคืน (ตอนที่ 1, 5:43)

ในตัวอย่างสำนวน “万劫不复” (wàn jié bù fù) แปลแบบคำต่อคำ “หมื่น กับ ไม่ พันคืน” (คำว่า “劫” (jié) หมายถึง วงจรการสร้าง และการทำลายล้างโลก ซึ่งตรงกับคำว่า “กับ” ในภาษาไทยที่มีความหมายว่า อายุของโลกตั้งแต่เมื่อพระพรหมสร้างเสร็จจนถึงเวลาที่ไฟประลัยกัลป์มาล้างโลก) แม้ว่าความหมายของสำนวนนี้ตามพจนานุกรมสำนวนจีน (2562, น. 1097) หมายถึง “ไม่มีวันฟื้นคืน” แต่การที่ผู้แปลใช้กลวิธีการแปลแบบคำต่อคำ (word-for-word translation) ที่สามารถรักษารูปแบบของสำนวนจีนไว้ได้มากที่สุด ก็ทำให้ผู้ชมเข้าใจความหมายได้ง่าย เนื่องจากคนไทยก็มีความคิดเกี่ยวกับเรื่อง กับ เช่นกัน

**ต้นฉบับ:** 夷陵地处西南腹地，在岐山卧榻之侧，易守难攻。

**การอ่าน:** yí líng dì chǔ xī nán fù dì , zài qí shān wò tà zhī cè , yì shǒu nán gōng .

**แปลแบบคำต่อคำ:** อีหลิง ตั้งอยู่ที่ ตะวันตกเฉียงใต้ เขตใจกลาง อยู่ ฉีซาน เตียงนอน ของ ด้านข้าง ง่าย ป้องกัน ยาก โจมตี

**ฉบับแปล:** อยู่ทางด้านข้างฉีซาน ป้องกันง่ายแต่โจมตียาก (ตอนที่ 19, 36:10)

สำนวนจีน “易守难攻” (yì shǒu nán gōng) แปลแบบคำต่อคำว่า “ง่าย ป้องกัน ยาก โจมตี” ตามพจนานุกรมสำนวนจีน (2562, น. 1326) หมายถึง “ง่ายต่อการป้องกันและยากที่จะทำลาย” ผู้แปลแปลสำนวนนี้เป็น “ป้องกันง่ายแต่โจมตียาก” โดยใช้กลวิธีการแปลตรงตัว (literal translation) ที่พยายามใช้โครงสร้างไวยากรณ์ทางภาษาเป้าหมายให้ใกล้เคียงกับโครงสร้างไวยากรณ์ทางภาษาต้นฉบับมากที่สุด แต่การแปลความหมายของคำต่าง ๆ ก็ยังแปลตามความหมายทั่วไปโดยไม่คำนึงถึงบริบทรอบข้าง (Newmark, 2531, น. 46) ในฉบับแปลจะเห็นว่าผู้แปลได้แปลคำตามความหมายประจำของคำในภาษาจีน ได้แก่ “易” (yì) หมายถึง “ง่าย” “守” (shǒu) หมายถึง “ป้องกัน” “难” (nán) หมายถึง “ยาก” “攻” (gōng) หมายถึง “โจมตี” แต่มีการปรับรูปแบบโครงสร้างประโยคเพื่อให้ตรงตามหลักภาษาไทย กล่าวคือ มีการเรียงรูปประโยคตามโครงสร้าง “กริยา+บทยายกริยา”

**ต้นฉบับ:** 传闻有言呐，夷陵老祖有翻天灭地、移山倒海之能。

**การอ่าน:** chuán wén yǒu yán nà , yí líng lǎo zǔ yǒu fān tiān miè dì , yí shān dào hǎi zhī néng .

**แปลแบบคำต่อคำ:** ข่าวลือ มี พูด นะ อีหลิง ปรมจารย์ มี พลิ ก ฟ้า กำจัด ดิน ย้าย ภูเขา พลิกกลับ สมุทร ที่ ความสามารถ

**ฉบับแปล:** มีวิชาแก่กล้าสามารถพลิกฟ้าพลิกแผ่นดิน ย้ายภูเขาถมสมุทร (ตอนที่ 1, 6:51)

ผู้แปลได้แปลสำนวนจีน “移山倒海” (yí shān dào hǎi) เป็น “ย้ายภูเขาถมสมุทร” โดยใช้กลวิธีการแปลตามต้นฉบับ (faithful translation) ที่เน้นชื่อสัตว์ต่อวัตถุประสงค์และรูปแบบโครงสร้างของผู้เขียนต้นฉบับ ภายใต้ขอบเขตจำกัดของกฎเกณฑ์ไวยากรณ์ทางภาษาเป้าหมาย ซึ่งคำศัพท์ทางวัฒนธรรมอาจมีการปรับเปลี่ยน แต่พยายามรักษาไวยากรณ์และการใช้ภาษาให้เหมือนกับต้นฉบับ (Newmark, 2531, น. 46) สำนวนนี้ใช้เพื่อแสดงความสามารถอันยิ่งใหญ่ของปรมจารย์อีหลิง ผู้แปลใช้โครงสร้างตามต้นฉบับสำนวนจีน “คำกริยา + คำนาม + คำกริยา + คำนาม” แต่มีการเปลี่ยนความหมายของคำ กล่าวคือ หากแปลแบบคำต่อคำสำนวนนี้ควรแปลเป็น “ย้าย ภูเขา พลิกกลับ สมุทร” แต่ผู้แปลเลือกเปลี่ยนคำว่า “พลิกกลับ” เป็น “ถม” เพื่อให้ผู้ชมเข้าใจง่ายขึ้น เพราะในวรรณคดีของไทยมีฉากเกี่ยวกับการถมสมุทร อย่างเช่นในวรรณคดีเรื่อง รามเกียรติ์ พระรามให้หนุมานกับเหล่าบริวารเดินทางไปรบที่กรุงลงกา แต่เมื่อต้องข้ามทะเล หนุมานกับบริวารนำหินถมทะเลเพื่อสร้างทางไปกรุงลงกา แต่ถมเท่าไรก็ไม่เต็ม หนุมานจึงลงไปหาเสาเหตุที่ได้ทะเล และพบว่านางสุพรรณมัจฉา บุตรีของทศกัณฐ์ และบริวารช่วยกันเอาหินไปทิ้ง เมื่อหนุมานเห็น จึงได้เกี่ยวพาราสีจนนางสุพรรณมัจฉาตกเป็นภรรยาของหนุมาน จากนั้นนางจึงกลับมาช่วยถมนจนจนถึงลงกา ฉากนี้สามารถเห็นได้ว่า การถมทะเลเป็นเรื่องยากลำบาก อีกนัยหนึ่ง คนที่สามารถถมทะเลและเปลี่ยนแปลงธรรมชาติต้องมีความสามารถพิเศษหรือพลังอันยิ่งใหญ่ ซึ่งตรงกับความหมายของสำนวน “移山倒海” (yí shān dào hǎi) ในพจนานุกรมสำนวนจีน (2562, น. 1312) ที่ว่า “ใช้เพื่ออธิบายพลังอันยิ่งใหญ่ของมนุษย์ในการเปลี่ยนแปลงธรรมชาติ” การแปลสำนวนนี้ตามต้นฉบับสามารถช่วยให้ผู้ชมเข้าใจความหมายและลักษณะการใช้ภาษาของสำนวนจีนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**ต้นฉบับ:** 你要想好，此一去便是真正地 离经叛道，不容回头。

**การอ่าน:** nǐ yào xiǎng hǎo , cǐ yī qù biàn shì zhēn zhèng dì lí jīng pàn dào , bù róng huí tóu .

**แปลแบบคำต่อคำ:** เจ้า ต้อง คิด ดี ไปครั้งนี้ ก็คือ อย่างแท้จริง เบี่ยงเบน ตำราและคัมภีร์ของสำนักขงจื้อ ทรยศ ศีลธรรม ไม่อนุญาต กลับตัว

**ฉบับแปล:** เจ้าต้องคิดให้ดี การไปครั้งนี้ ถือว่าเจ้าละทิ้งคำสอนทฤษฎีสำนึก กลับตัวไม่ได้ (ตอนที่ 26, 41:04)

“离经叛道” (lí jīng pàn dào) แปลแบบคำต่อคำว่าเป็น “เบี่ยงเบน ตำราและคัมภีร์ของสำนักขงจื้อ ทฤษฎีศีลธรรม” ตามความหมายในพจนานุกรมสำนวนจีน (2562, น. 648) หมายถึง “เบี่ยงเบนและละเมิดตำราคำสอนขงจื้อ และความเชื่อทางศีลธรรม อุปมาว่ามีคำพูดและการกระทำที่เบี่ยงเบนไปจากความคิดกระแสหลัก” สำนวนนี้ปรากฏในฉากพระเอกเว่ยอู่เขียนช่วยเหลื่อสองพี่น้องตระกูลเวิน และหลานวังจีซึ่งเป็นมิตรสหายของเขาพยายามจะหยุดเขา ไม่อยากให้เขากลายเป็นจอมมารที่ไต่หลังต่างหวันเกรงในสายตาของคนส่วนใหญ่ เส้นทางที่เว่ยอู่เขียนเลือกถือว่าเบี่ยงเบนไปจากค่านิยมหลักและเป็นการกระทำที่หักหลังเหล่าสกุล หลานวังจีจึงเตือนเขาว่า หากเลือกทำเช่นนั้น ถือเป็นการ “ละทิ้งคำสอนทฤษฎีสำนึก” ในการแปลสำนวนนี้ ผู้แปลได้เปลี่ยนความหมายของคำทางวัฒนธรรม “经” (jīng) ที่แปลว่า “ตำราและคัมภีร์ของสำนักขงจื้อ” เป็นคำที่มีความหมายเป็นกลางว่า “คำสอน” ส่วน “道” (dào) ที่แปลว่า “ศีลธรรม” โดยแปลเป็นคำว่า “สำนึก” ซึ่งเหมาะสมกับบริบทของละคร และยังเป็นคำแปลภาษาไทยที่มีการเล่นเสียงสัมผัส ทั้งสัมผัสพยัญชนะ “ส” และสัมผัสสระ “-า” ทำให้คำแปลมีเสียงคล้องจองและไพเราะยิ่งขึ้น จึงกล่าวได้ว่า การแปลเช่นนี้เป็นกลวิธีการแปลเชิงอรรถศาสตร์ (semantic translation) ที่ต้องคำนึงถึงคุณค่าด้านสุนทรียศาสตร์ของภาษาเป้าหมาย กล่าวคือ การแปลเชิงอรรถศาสตร์เป็นการแปลที่เน้นความสละสลวยและความเหมาะสมของภาษาเป้าหมาย ส่วนการแปลคำหรือข้อความทางวัฒนธรรมอาจจะเลือกคำในภาษาเป้าหมายที่มีความหมายใกล้เคียงกับต้นฉบับมากที่สุดมาแทน (Newmark, 2531, น. 46)

ตัวอย่างในข้อ 2) ที่กล่าวมาข้างต้นเป็นการแปลแบบเน้นรักษาภาษาต้นฉบับ ซึ่งให้ความสำคัญกับเนื้อหาของสำนวนจีนเป็นหลัก ไม่ได้ใช้สำนวนในภาษาไทยมาเทียบ แต่พยายามแปลแบบตรงไปตรงมา โดยเรียงลำดับจากกลวิธีการแปลแบบคำต่อคำที่มีลักษณะเน้นภาษาต้นฉบับมากที่สุดถึงกลวิธีการแปลเชิงอรรถศาสตร์ที่มีความยืดหยุ่นในการเลือกคำในระดับหนึ่ง

3) การแปลแบบการละ เป็นการแปลที่ผู้แปลข้ามหรือไม่แปลสำนวนที่ปรากฏในภาษาต้นฉบับ โดย Newmark กล่าวว่า หากผู้แปลพบว่าสำนวนนั้นก่อให้เกิดความเอินเอื้อ หรือไม่สามารถหาถ้อยคำหรือสำนวนในภาษาเป้าหมายที่เทียบเคียงกับภาษาต้นฉบับได้ ก็สามารถละทิ้งหรือไม่แปลได้ (รมัณยา ทิพย์มณฑิเรศ, 2559, น. 88) จากการวิเคราะห์บทละครพบว่า มีการแปลสำนวนแบบการละทั้งหมด 21 ครั้ง เช่น

**ต้นฉบับ:** 如今温若寒二子已死，犹如双臂已失，正是我们一鼓作气，攻破岐山的好时机。

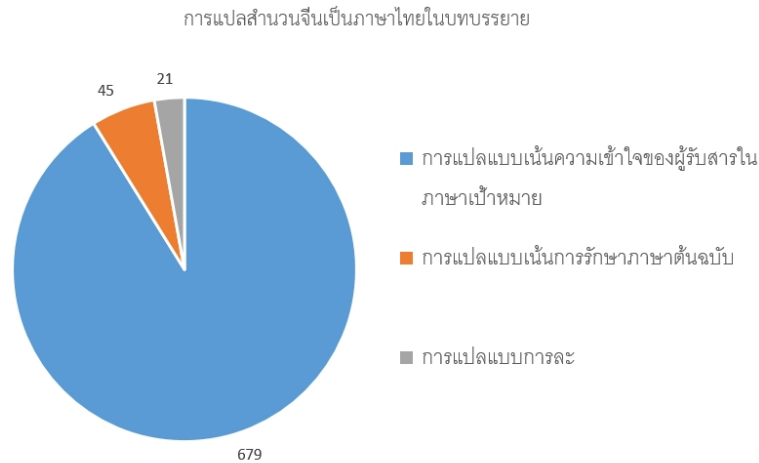
**การอ่าน:** rú jīn wēn ruò hán èr zǐ yǐ sǐ , yóu rú shuāng bì yǐ shī , zhèng shì wǒ men yī gǔ zuò qì , gōng pò qí shān de hǎo shí jī .

**แปลแบบคำต่อคำ:** ตอนนี้ เวินร่วหาน สอง ลูกชาย ตายแล้ว เหมือนกับ แขนสองข้าง เสียแล้ว แหละ พวกเรา หนึ่ง กลอง ปลูกใจ ความกล้าหาญ ใจเมตให้แตก ฉีซาน ที่ ดี โอกาส

**ฉบับแปล:** ตอนนี้ลูกชายทั้งสองของวินร่วหานก็ตายแล้ว ก็เหมือนกับเขาเสียแขนทั้งสองข้างไป ถือเป็นโอกาสดีของเราที่เราจะโจมตีฉีซาน (ตอนที่ 21, 25:32)

สำนวนจีน “一鼓作气” (yī gǔ zuò qì) แปลแบบคำต่อคำว่าเป็น “หนึ่ง กลอง ปลูกใจ ความกล้าหาญ” ตามความหมายในพจนานุกรมสำนวนจีน (2562, น. 1281) คือ “ตีกลองหนึ่งทีสร้างกำลังใจให้ฮึกเหิม มักใช้กับการต่อสู้ หรือ การทำภารกิจอันใดที่อาจต้องใช้เวลา มีความยาก มีความเสี่ยง แต่ก็ตัดสินใจทำให้เสร็จได้ด้วยแรงฮึดครั้งเดียว” สำนวนนี้เกี่ยวกับกลองที่เป็นเครื่องดนตรีโบราณจีน กล่าวคือ ลั่นกลองปลูกใจในสนามรบ ใช้เปรียบเปรยการฉกฉวยโอกาสตอนกำลังฮึกเหิม เพื่อทำสิ่ง ๆ หนึ่งให้สำเร็จ ที่มาสำนวนนี้มาจากบันทึกประวัติศาสตร์จิวจ้วน ตอนจวงกงสื่อเหนียน (《左传·庄公十年》, 《zuǒ zhuàn·zhuāng gōng shí nián》) ที่กล่าวว่า “การศึกษาต้องอาศัยความกล้าหาญ การตีกลองครั้งแรกเป็นการปลูกใจให้ฮึกเหิม ดีครั้งที่สองพลังความฮึกเหิมเริ่มถดถอย ดีครั้งที่สามพลังกำลังความฮึกเหิมหมดสิ้น” (“夫战，勇气也。一鼓作气，再而衰，三而竭。”, “fū zhàn , yǒng qì yě . yī gǔ zuò qì , zài ér shuāi , sān ér jié .”) (กัลยาณี กฤตโตปการกิต, 2565, น. 53) ผู้แปลไม่อาจหาถ้อยคำหรือสำนวนในภาษาไทยที่เทียบเคียงกับภาษาจีนได้ จึงไม่แปลสำนวนนี้

กล่าวโดยสรุป กลวิธีที่ใช้มากที่สุดในการแปลสำนวนจีนเป็นภาษาไทยในบทบรรยาย ได้แก่ กลวิธีการแปลแบบเน้นความเข้าใจของผู้รับสารในภาษาเป้าหมาย พบทั้งสิ้น 679 ครั้ง รองลงมาคือ กลวิธีการแปลแบบเน้นการรักษาภาษาต้นฉบับ พบจำนวนการใช้ทั้งสิ้น 45 ครั้ง และกลวิธีการแปลแบบการละ พบทั้งสิ้น 21 ครั้ง โดยสามารถแสดงจำนวนกลวิธีการแปลประเภทต่าง ๆ ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 3 การแปลสำนวนจีนเป็นภาษาไทยในบทบรรยาย

## 2. ปัจจัยด้านวัฒนธรรมที่มีผลต่อการเลือกใช้กลวิธีการแปลสำนวนจีนเป็นภาษาไทยในบทบรรยายของละครชุดเรื่อง “ปรมาจารย์ลัทธิมาร”

Newmark (2531, น. 5) กล่าวว่า การแปลเป็นการถ่ายทอดความหมายของข้อความที่เป็นภาษาอื่นในลักษณะที่ผู้เขียนตั้งใจไว้สำหรับข้อความนั้น แต่ที่จริงแล้วการแปลเป็นมากกว่าการคัดลอกต้นฉบับ กล่าวคือในกระบวนการแปลมีปัจจัยหลายประการส่งผลกระทบต่อแปล โดยเฉพาะวัฒนธรรมของภาษาต้นฉบับ (SL culture) และวัฒนธรรมของภาษาเป้าหมาย (TL culture) จากการวิเคราะห์พบว่า วัฒนธรรมทั้งจีนและไทยที่สะท้อนผ่านการแปลสำนวนจีนนั้นมีความหลากหลาย เช่น วิถีชีวิต ประเพณี ลัทธิและศาสนา ประวัติศาสตร์ ตำนานและเทพนิยาย โลกทัศน์ที่มีต่อสรรพสิ่งต่าง ๆ เป็นต้น ผู้วิจัยสรุปปัจจัยด้านวัฒนธรรมที่ส่งผลต่อการเลือกใช้กลวิธีการแปลสำนวนจีนเป็นภาษาไทยในบทบรรยายเป็น 2 ประเภทใหญ่ ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านวัฒนธรรมที่แตกต่างกันระหว่างจีนกับไทย 2) ปัจจัยด้านวัฒนธรรมที่คล้ายคลึงกันระหว่างจีนกับไทย

ทั้งนี้ หากวัฒนธรรมจีนที่ปรากฏในสำนวนจีนมีความแตกต่างกันกับวัฒนธรรมไทย ผู้แปลจะเลือกใช้การแปลแบบเน้นความเข้าใจของผู้รับสารในภาษาเป้าหมาย หรือการแปลแบบการละ ในทางกลับกัน หากวัฒนธรรมจีนที่ปรากฏในสำนวนจีนมีความคล้ายคลึงกันกับวัฒนธรรมไทย ผู้แปลมักจะเลือกใช้การแปลแบบเน้นการรักษาภาษาต้นฉบับ รายละเอียดดังนี้

### 1) ปัจจัยด้านวัฒนธรรมที่แตกต่างกันระหว่างจีนกับไทย

วัฒนธรรมจีนกับวัฒนธรรมไทยมีส่วนที่แตกต่างกันมากกว่าส่วนที่คล้ายคลึงกัน โดยเฉพาะในด้านวิถีชีวิต ประวัติศาสตร์ ประเพณี ตำนานและเทพนิยาย เมื่อสำนวนจีนสะท้อนวัฒนธรรมที่ต่างกับวัฒนธรรมไทย ผู้แปลจำเป็นต้องใช้กลวิธีการแปลแบบเน้นความเข้าใจของผู้รับสารโดยปรับโครงสร้างและคำของสำนวนต้นฉบับ ให้ความสำคัญกับใจความหลักของสำนวน หรือละแปลสำนวนที่ยากต่อการเข้าใจ ตัวอย่างเช่น

**ต้นฉบับ:** 交出阴铁和犯人薛洋，我就念你是悬崖勒马，不再追究越俎代庖之过。

**การอ่าน:** jiāo chū yīn tiě hé fàn rén xuē yáng , wǒ jiù niàn nǐ shì xuán yá lēi mǎ , bù zài zhuī jiū yuè zǔ dài páo zhī guò .



**แปลแบบคำต่อคำ:** ส่ง ออก เหล็กทมิฬ และ นักโทษ เซวียหยาง ข้า ก็ ถือว่า ท่าน คือ หน้าผา รุ่ง ม้า ไม่ อีก หาเรื่อง ข้าม เครื่องเช่นไห้ว แทน พ่อครัว ที่ ความผิด

**ฉบับแปล:** ส่งเหล็กทมิฬและนักโทษเซวียหยางมา ข้าว่าท่านกลับตัวเปลี่ยนใจยังทัน ข้าจะไม่เอาเรื่องเอาราวกับท่าน (ตอนที่ 10, 32:29)

ในตัวอย่างสำนวนแรก “悬崖勒马” (xuán yá lè mǎ) แปลแบบคำต่อคำว่า “หน้าผา รุ่ง ม้า” ตามความหมายในพจนานุกรมสำนวนจีน (2562, น. 1228) คือ “รั้งม้าไว้ที่ขอบหน้าผา อุบัติถึงกลับเนื้อกลับตัว ยับยั้งการทำความเลว ก่อนจะสายเกินไป” ผู้แปลเลือกใช้กลวิธีการแปลแบบเอาความ แปลสำนวนนี้เป็น “กลับตัวเปลี่ยนใจยังทัน” โดยหลีกเลี่ยงการใช้อุปมาอุปไมยตามสำนวนจีนต้นฉบับ หากแปลตรง ๆ ผู้ชมอาจไม่เข้าใจความหมายแฝงของสำนวนนี้ได้ เนื่องจากในวัฒนธรรมจีน การรั้งม้ามามีมาตั้งแต่โบราณ เป็นกิจกรรมสำคัญต่อการล่าสัตว์และการทหาร จึงถูกยกย่องและให้ความสำคัญมาตลอดในอดีต นอกจากนี้ การรั้งม้ายังเป็นหนึ่งใน “ศิลปะหกประการของวิญญูชน” (君子六艺, jūn zǐ liù yì) ที่เสนอโดยขงจื้อ ทำให้มีสำนวนจีนจำนวนมากเกี่ยวกับรั้งม้า แต่ในวัฒนธรรมไทย การรั้งม้าไม่ใช่วิถีการเดินทางหลัก ความแตกต่างทางวัฒนธรรมจึงส่งผลให้เลือกใช้กลวิธีการแปลแบบเน้นความเข้าใจของผู้ชม

ในตัวอย่างสำนวนจีนที่สอง “越俎代庖” (yuè zǔ dài páo) แปลแบบคำต่อคำว่า “ข้าม เครื่องเช่นไห้ว แทน พ่อครัว” ตามความหมายในพจนานุกรมสำนวนจีน (2562, น. 1380) คือ “ข้ามเครื่องเช่นไห้วไปเป็นพ่อครัว กล่าวคือ แม้ว่าพ่อครัวจะไม่ได้ทำอาหารอยู่ในครัว แต่ผู้ควบคุมงานพิธีบูชาบรรพบุรุษ ก็ไม่สามารถสละเครื่องบูชาและไปที่ครัว ทำอาหารแทนเขาได้ หมายถึงการทำสิ่งที่เกินกำลัง หน้าที่หรือสิทธิของตัวเอง” สำนวนนี้เกี่ยวกับตำนานและวัฒนธรรมพิธีบูชาบรรพบุรุษของจีน

ในยุคโบราณ ก่อนการถือกำเนิดของราชวงศ์ต่าง ๆ ในประเทศจีน มีตำนานเล่าสืบต่อกันมาว่า ชายผู้ทรงคุณธรรมจริยธรรมผู้หนึ่ง เรนกายทำอะไรไดนาอยู่ ณ ริมแม่น้ำอีสูย เซิงเขาจีซาน เขามีนามว่า “许由” (xǔ yóu) ยามใดที่หิวก็ปีนเขาขึ้นไปผลิตผลไม่รับประทาน ยามใดที่กระหายน้ำก็อาศัยสองมือวิกน้ำในแม่น้ำอีสูยมาดื่บกระหาย แม้ว่าผู้มีตักเตือนเขาว่า “ชีวิตคนเราสั้นนัก ไยต้องเรนกายอยู่อย่างไรนาม ผ่านชีวิตลำบากยากแค้นถึงเพียงนี้แล้ว” “许由” (xǔ yóu) กลับยิ้มพลางตอบว่า “เช่นนี้จึงสามารถมีชีวิตที่แสนอิสระเสรี ไม่ถือเป็นความยากลำบากอันใด” ในยุคเดียวกันนั้น ยังมีหากษัตริย์นามว่า “唐尧” (táng yáo) กษัตริย์ในตำนานของจีนที่ได้รับการยกย่องว่าเป็นปราชญ์ผู้ดำรงคุณธรรมพระองค์ได้ทราบเรื่องราวของ “许由” (xǔ yóu) ทรงดำริให้เขาสืบทอดราชบัลลังก์ จึงได้เรียกเขามาพบ และตรัสว่า “ยามที่สุริยันและจันทร์ทาลอยเด่นบนท้องนภา มีคนพยายามจุดไฟไปประชันแสง นั้นใซ่ยากเย็นหรือไม่ ยามที่หยาดพิรุณโปรยจากฟากฟ้า มีผู้ต้องการให้น้ำรดลงเฉพาะผืนแผ่นดินของตน ครอบครองความชุ่มชื้นที่ประทานมาเพื่อสรรพสัตว์ มีใซ่สิ้นเปลืองแรงงานยิ่งหรือ บัดนี้ปรากฏท่านผู้ก่อปรด้วยคุณธรรมจริยธรรมขึ้นมาในแผ่นดินผู้หนึ่ง หากเราตั้งตำแหน่ง กษัตริย์ไว้กับตัวเอง ย่อมน่าเสียดายยิ่งนัก” ยามนั้น “许由” (xǔ yóu) กลับปฏิเสธอำนาจเหนือแผ่นดิน กล่าวว่า “นกบนยอดไม้ใหญ่ยึดเกาะได้เพียงกิ่งไม้ไผ่เตี้ยๆ มูลสัตว์ในลำธารเพียงดื่มได้แค่เต็มกระเพาะ เช่นเดียวกับข้าน้อย จะต้องการอำนาจเหนือแผ่นดินไปเพื่ออะไร แม้แต่พ่อครัว หากไม่ปรุงอาหารตามหน้าที่ ผู้ควบคุมงานพิธีบูชาบรรพบุรุษ ยังมีอาจจะทิ้งของเช่นไห้ว ก้าวข้ามภาชนะใส่เครื่องบวงสรวงบรรพบุรุษเพื่อไปทำหน้าที่พ่อครัวแทน” เมื่อกล่าวจบ “许由” (xǔ yóu) จึงได้อำลา “唐尧” (táng yáo) เดินทางจากไป

สำนวน “越俎代庖” (yuè zǔ dài páo) หรือ “ข้ามเครื่องเช่นไห้วไปเป็นพ่อครัว” เปรียบเปรยถึงการข้ามหน้าข้ามตา หรือล้ำเส้นไปทำงานของผู้อื่นที่อยู่นอกเหนือขอบเขตความรับผิดชอบของตน ในตัวบทของละคร ผู้ร้ายกำลังหาว่า ประมุขของตระกูลเนี่ยไม่ยอมฟังคำสั่งเขา แต่กลับยังไปยุ่งเรื่องที่ควรอยู่ใต้การควบคุมของเขา หากแปลตรงตัวตามสำนวนต้นฉบับ เนื่องด้วยวัฒนธรรมที่ต่างกันทั้งจีนและไทย ผู้ชมจะเกิดความรู้สึกซับซ้อนและไม่เข้าใจ หากแปลแบบเน้นความเข้าใจของผู้ชม ก็อาจทำให้คำแปลยาวเกินกว่าจำนวนคำที่จำกัดในการบรรยายได้ภาพ ด้วยเหตุนี้ ผู้แปลจึงแปลแบบละสำนวนนี้ เพื่อให้ผู้ชมเข้าใจตามบริบทด้วยตนเอง

## 2) บัจจยิตานวัฒนธรรมที่คล้ายคลึงกันระหว่างจีนและไทย

สำนวนจีนบางสำนวนจีนสะท้อนวัฒนธรรมที่เหมือนและคล้ายกับวัฒนธรรมไทย ผู้แปลจึงใช้กลวิธีการแปลแบบเน้นรักษาภาษาต้นฉบับได้ คนจีนและคนไทยมีโลกทัศน์ต่อสรรพสิ่งบางอย่างที่คล้ายกัน เช่น โลกทัศน์ที่มีต่อสัตว์บางชนิด ร่างกาย และตัวเลข ตัวอย่างเช่น

**ต้นฉบับ:** 江澄现在不过就是一个猪狗不如的废人罢了。

**การอ่าน:** jiāng chéng xiànzài bùguò jiùshì yí gè zhū gǒu bù rú de fèi rén bà le .

**แปลแบบคำต่อคำ:** เจียงเฉิง ตอนนี้อย่างเดียวแค่ ก็ เป็น หนึ่งคน หมู หมา ไม่ เท่า ที่เสีย คน ก็เท่านั้น

**ฉบับแปล:** สภาพเจียงเฉิงตอนนี้ไร้ประโยชน์ยิ่งกว่าหมูหมาเสียอีก (ตอนที่ 19, 9:00)

สำนวนจีน “猪狗不如” (zhū gǒu bù rú) แปลแบบคำต่อคำว่า “หมู หมา ไม่ เท่า” ตามความหมายในพจนานุกรมสำนวนจีน (2562, น. 1440) คือ “เทียบไม่ได้แม้แต่หมูหรือหมา หมายถึงบุคลิกที่ต่ำและแย่มาก” ในบทละครชุด สำนวนนี้เป็นสำนวนที่คนร้ายใช้เมื่อพูดถึงเจียงเฉิง ซึ่งเป็นเพื่อนสนิทนับถือกันตั้งพี่น้องกับพระเอกเว่ยอู่เซียน เมื่อตระกูลเจียงถูกระงับทำลาย เจียงเฉิงโดนเวนจุทิว ผู้ที่มีฉายาว่า “ฝ่ามือสลายจินตัน” โจมตี ทำให้เขาไม่สามารถรวมจินตันได้ พลังวิญญาณสลายไป กลายเป็นคนธรรมดาไร้ฤทธิ์ การแปลสำนวนนี้ ผู้แปลไม่ได้เปลี่ยนคำหลักของสำนวนต้นฉบับ แต่มีการเลือกใช้คำที่เหมาะสมและปรับรูปแบบโครงสร้างตามไวยากรณ์ของภาษาไทย เพื่อสื่อความหมายชัดเจนยิ่งขึ้นและทำให้ผู้ชมเข้าใจง่ายขึ้น ผู้แปลใช้การแปลแบบรักษาสำนวนต้นฉบับได้ เนื่องจากในวัฒนธรรมไทย ทั้ง “หมู” และ “หมา” มีความหมายทางลบคล้ายกับในวัฒนธรรมจีน เช่น ในภาษาไทยมีสำนวน “ชิงหมาเกิด” และ “หมูสนาม” ดังนั้น ผู้ชมสามารถรับรู้ความหมายของบทแปลที่ว่า “ไร้ประโยชน์ยิ่งกว่าหมูหมา” ได้

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผู้แปลใช้กลวิธีการแปลทั้งหมด 3 ประเภทใหญ่ในการแปลสำนวนจีนเป็นภาษาไทย ได้แก่ 1) การแปลแบบเน้นความเข้าใจของผู้รับสารในภาษาเป้าหมาย จำนวน 679 ครั้ง ซึ่งแบ่งเป็น 4 ชนิดย่อยคือ การดัดแปลงในฉบับแปล การแปลแบบเอาความ การแปลแบบสำนวน และการแปลเชิงสื่อสาร 2) การแปลแบบเน้นการรักษาภาษาต้นฉบับ จำนวน 45 ครั้ง ซึ่งแบ่งเป็น 4 ชนิดย่อยคือ การแปลแบบคำต่อคำ การแปลตรงตัว การแปลตามต้นฉบับ และการแปลเชิงอรรถศาสตร์ 3) การแปลแบบการละ จำนวน 21 ครั้ง

สำหรับปัจจัยด้านวัฒนธรรมที่ส่งผลต่อการเลือกใช้กลวิธีการแปลสามารถแยกเป็น 2 ประการ ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านวัฒนธรรมที่ต่างกันระหว่างจีนและไทย 2) ปัจจัยด้านวัฒนธรรมที่คล้ายคลึงกันระหว่างจีนและไทย โดยพบว่าหากวัฒนธรรมจีนที่ปรากฏในสำนวนจีนมีความแตกต่างกันกับวัฒนธรรมไทย ผู้แปลจะเลือกใช้การแปลแบบเน้นความเข้าใจของผู้รับสารในภาษาเป้าหมาย หรือการแปลแบบการละ ในทางกลับกัน หากวัฒนธรรมจีนที่ปรากฏในสำนวนจีนมีความคล้ายคลึงกับวัฒนธรรมไทย ผู้แปลจะเลือกใช้การแปลแบบเน้นการรักษาภาษาต้นฉบับ

ข้อสรุปดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยด้านวัฒนธรรมเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเลือกใช้กลวิธีการแปลสำนวนจีนเป็นภาษาไทย อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยยังพบสำนวนจีนประเภทหนึ่งซึ่งเป็นสำนวนที่ไม่มีความหมายเปรียบเทียบแต่อย่างใด แต่เป็นคำที่เรียงต่อกันเพื่อให้ความหมายกระชับและไพเราะ ซึ่งเป็นมุขปาฐะที่สืบทอดต่อกันมา หรือมาจากวรรณกรรมที่มีชื่อเสียงของจีน ตัวอย่างเช่น สำนวน “尽力而为” (jìn lì ér wéi) แปลแบบคำต่อคำว่า “ใช้ทั้งหมดพลัง (คำเชื่อม) ทำ” เมื่อแปลเป็นภาษาไทยผู้แปลใช้กลวิธีการแปลเชิงสื่อสาร แปลเป็น “ทำให้เต็มที่” และสำนวน “可喜可贺” (kě xǐ kě hè) แปลแบบคำต่อคำว่า “น่า ดีใจ น่า ยินดี” ผู้แปลใช้การแปลเชิงสื่อสาร แปลเป็น “ควรค่าแก่การเฉลิมฉลอง” ซึ่งไม่ได้มีความหมายในเชิงเปรียบเทียบแบบสำนวนในภาษาไทย

อนึ่ง การเลือกใช้กลวิธีการแปลสำนวนจีนเป็นภาษาไทย ไม่เพียงได้รับอิทธิพลจากปัจจัยวัฒนธรรมเพียงอย่างเดียว แต่อาจมีผลมาจากปัจจัยหลายประการประกอบกัน ตัวอย่างเช่น สำนวน “十全十美” (shí quán shí měi) แปลแบบคำต่อคำว่า “สิบ ครบ สิบ สวยงาม” ตามความหมายในพจนานุกรมสำนวนจีน (2562, น. 970) คือ “สมบูรณ์แบบไร้ที่ติ” สำนวนนี้เป็นโครงสร้าง ABAC ซึ่งมีการซ้ำคำว่า “十” (shí) ที่แปลว่า “สิบ” และใช้คู่กับคำว่า “全” (quán) และ “美” (měi) ที่แปลว่า “ครบ” และ “สวยงาม” ในภาษาจีน “十” (shí) เป็นตัวเลขที่เกี่ยวกับความสมบูรณ์แบบ มักใช้ในคำศัพท์ที่มีความหมายด้านนี้ เช่น “十相具足” (shí xiāng jù zú) ที่แปลว่า “สิบ อย่าง ทั้งหมด พอ” มีความหมายว่า “สวยงามสมบูรณ์แบบ” ดังนั้น สำนวนจีน “十全十美” (shí quán shí měi) สามารถใช้กล่าวถึงคนหรือสิ่งต่าง ๆ รอบตัวที่มีความสมบูรณ์พร้อมในทุกเรื่อง อย่างไรก็ตาม โครงสร้างแบบ ABAC ไม่สามารถแปลแบบเน้นการรักษาภาษาต้นฉบับในภาษาไทยได้ ทั้งนี้เป็นผลมาจากปัจจัยด้านโครงสร้างไวยากรณ์ที่ต่างกัน อีกทั้ง ความหมายของคำว่า “สิบ” ในสำนวนไทยไม่สื่อความหมายด้าน “ความสมบูรณ์แบบ” ซึ่งหากแปลแบบเน้นรักษาภาษาต้นฉบับ ผู้ชมชาวไทยอาจไม่

สามารถเข้าใจความหมายของสำนวนได้ อันเป็นผลมาจากปัจจัยด้านวัฒนธรรม ผู้แปลจึงเลือกใช้กลวิธีการแปลเชิง  
สื่อสารที่เน้นความเข้าใจของผู้ชมในการแปลสำนวนว่า “ดีพร้อมทุกอย่าง” ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า การเลือกใช้กลวิธีการ  
แปลของสำนวนจะต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านโครงสร้างไวยากรณ์ของภาษาและปัจจัยด้านวัฒนธรรมร่วมกัน

## ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยพบว่า นอกจากการศึกษาปัจจัยด้านวัฒนธรรมที่มีผลต่อกลวิธีการแปลสำนวนเงินเป็นภาษาไทยในละคร  
ชุดจีน เรื่อง “ปรมาจารย์ลัทธิมาร” แล้ว ควรมีการศึกษาในประเด็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การศึกษาปัจจัยด้านอื่นที่มี  
ผลต่อกลวิธีการแปลสำนวนเงินเป็นภาษาไทยจากสื่อและบทละครประเภทอื่น ๆ

## เอกสารอ้างอิง

- กนกรัตน์ คณะสารพันธ์. (2549). การแปลสำนวนในบทภาพยนตร์จากภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย. วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโท สาขาวิชาภาษาศาสตร์เพื่อการสื่อสาร คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- กมลทิพย์ สุขแก้ว และนฤมิตร สอดสุข. (2556). นโยบายอำนาจละมุนของจีนต่อไทยและผลกระทบต่อความสัมพันธ์ไทย-  
จีน. วารสารการเงิน การลงทุน การตลาด และการบริหารธุรกิจ, 3(2), 632-650.
- นันท์นภัส สันติธรรม. (2560). การนำเสนอภาพของศิลปินวัฒนธรรมไทยผ่านละครโทรทัศน์. วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการสื่อสารองค์กร คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- มนพัฒน์ บุญยะบุรณ. (2565). การศึกษาการแปลขำขันในบทภาพยนตร์ของนักแปลมืออาชีพ. วารสารสิทธิ  
ปริทรรศน์, 23(1), 1-8.
- รมัญญา ทิพย์มณฑิธร. (2559). การแปลสำนวนภาษาอังกฤษจากซีรี่ส์แนววัยรุ่นเป็นภาษาไทย. สาขาวิชาภาษาศาสตร์  
เพื่อการสื่อสาร คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วรารัตน์ มหามนตรี. (2557). รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการโลกทัศน์ของคนไทยจากภาษิต. คณะ  
มนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ศศิ อาทาร์กุล. (2557). การศึกษาการแปลขำขันวัฒนธรรมจากภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษในบทภาพยนตร์ไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาและวัฒนธรรมเพื่อการสื่อสารและการพัฒนา  
คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
- ศิริลักษณ์ ทวีกิจรุ่งทวี. (2547). การแปลสำนวนจากนวนิยายภาษาไทยของ ม.ร.ว. คึกฤทธิ์ ปราโมช เป็น  
ภาษาอังกฤษ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาภาษาศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศิริวรรณ อนันต์โท. (2564). ปัจจัยและอนาคตของการให้บริการโทรทัศน์ผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย.  
วารสารบริหารธุรกิจและสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 4(3), 116-130.
- สิริน มีชัย. (2560). กลวิธีการแปลสำนวนและภาษาภาพพจน์ในเนื้อร้องของบทเพลงภาษาอังกฤษที่ปรากฏใน  
ภาพยนตร์การ์ตูนวอลท์ดิสนีย์ แปลโดย ธาณี พูนสุวรรณ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชา  
ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สียอชิ ริว. (2562). บทความจากโรงเล่า: วิเคราะห์ละครชุดปรมาจารย์ลัทธิมารกับเศรษฐกิจ. ค้นจาก  
<https://minimore.com/b/a9pTf/3>

Bilyu, Y. และ วิรัช วงศ์ถิณันท์วัฒนา. (2561). Translation Strategies of Translating Idioms from Chinese to Thai in the Book Sets of Common Knowledge about China. **Proceedings of 14th International Conference on Humanities and Social Sciences 2018**, Khon Kaen University, November 22-23.

Newmark, P. (2531). **A Textbook of Translation**. New Jersey: Prentice Hall.

季羨林. (2546). “《语源流大词典》序”. **中国语文**, no.5, 469-471.

商务国际辞书编辑部. (2562). **成语大词典**. 2. 北京: 商务印书馆国际有限公司.

吴成鑫, 李淑琴和杨琴. (2557). “中国古装影视剧字幕翻译研究”. **决策与信息**, no.5, 75-76.

บทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน  
กรณีศึกษาโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสุพรรณพนมทอง  
ตำบลพันชาลี อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก

The Role of Sub-District Health Promoting Hospitals in Promoting People's Health.  
Case Study in Sub-District Health Promoting Hospitals Ban Suphanphanomtong  
Subdistrict Phanchali Wangthong District Phitsanulok

จิตยา ไกรมี<sup>1</sup>, ณัฐพร พูลเฝ้าดำรงค์<sup>2</sup>, วาสนา คำนาค<sup>3</sup>, อนัญญา ขาวป้อม<sup>4</sup>, \*ภัทรพล นวลปาน<sup>5</sup>, ชนิตาภา ชลอวงษ์<sup>6\*</sup>

<sup>1-5</sup>นักศึกษารัฐศาสตร์บัณฑิต สาขารัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

<sup>6</sup>สาขารัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

Titaya Kaimee<sup>1</sup>, Natthaphon Phunphaodamrong<sup>2</sup>, Watsana Khamnak<sup>3</sup>, Ananya Kaowpom<sup>4</sup>,  
Phattarapol Nualpan<sup>5</sup>, Chanidapha Chalorwong<sup>6\*</sup>

<sup>1-5</sup>Bachelor of Political Science student Political science Pibulsongkram Rajabhat University

<sup>6</sup>Political science Pibulsongkram Rajabhat University

\*Corresponding author e-mail: chanidapha.c@psru.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน กรณีศึกษาโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสุพรรณพนมทอง ตำบลพันชาลี อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก เป็นการวิจัยแบบวิธีผสมผสาน (Mixed Method) ผู้ให้ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ การสุ่มตัวอย่างผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดัน จำนวน 203 คน และผู้ให้ข้อมูลสำคัญเชิงคุณภาพ ได้แก่ บุคลากรทางการแพทย์ เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จำนวน 6 คน โดยการใช้แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการศึกษาพบว่า (1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน โดยภาพรวมประชาชนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับบทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชนแต่ละด้าน อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}$  = 3.44, S.D. = 0.23) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านการควบคุมป้องกันโรคอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 3.61, S.D. = 0.20) รองลงมาด้านการฟื้นฟูสภาพร่างกาย ( $\bar{X}$  = 3.50, S.D. = 0.34) ด้านการรักษาพยาบาล ( $\bar{X}$  = 3.46, S.D. = 0.22) ด้านการส่งเสริมสุขภาพ ( $\bar{X}$  = 3.34, S.D. = 0.22) และด้านการคุ้มครองผู้บริโภค ( $\bar{X}$  = 3.31, S.D. = 0.29) ตามลำดับ (2) ปัญหาอุปสรรค คือ ขาดแคลนบุคลากรทางการแพทย์ อุปกรณ์ทางการแพทย์ และงบประมาณไม่เพียงพอ (3) ข้อเสนอแนะ คือ จัดหาบุคลากรทางการแพทย์ อุปกรณ์ทางการแพทย์ และจัดสรรงบประมาณให้เพียงพอต่อความต้องการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

**คำสำคัญ:** บทบาท, โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล, การส่งเสริมสุขภาพ

### ABSTRACT

The purpose of this research was to study the role of sub-district health promoting hospitals in public health promotion. A case study of Ban Suphan Phanom Thong Sub-district Health Promoting Hospital, Panchali Sub-district, Wang Thong District, Phitsanulok Province. It is a mixed method research (Mixed Method) providing quantitative data. Namely random sampling of patients with diabetes and hypertension Total of 203 people and key qualitative informants. Namely medical personnel public health officer and village health volunteers in the amount of 6 people by using a questionnaire and interview form in data collection and analyze data.

The results of the study found that (1) Sub-district Health Promoting Hospital has an effect on promoting public health. Overall, people have opinions about the role of sub-district health promotion hospitals in public health promotion. Each side it is at a moderate level. ( $\bar{X}$  = 3.44, S.D. = 0.23) when considering each aspect. It was found that the disease control and prevention at a lot level. ( $\bar{X}$  = 3.61, S.D. = 0.20), followed by physical rehabilitation ( $\bar{X}$  = 3.50, S.D. = 0.34) and medical treatment. (= 3.46, S.D. = 0.22), health promotion. ( $\bar{X}$  = 3.34, S.D. = 0.22) and consumer protection ( $\bar{X}$  = 3.31, S.D. = 0.29), respectively. (2) The problem obstacle is a shortage of medical personnel. Medical equipment and the budget is not enough. (3) The recommendation is to provide medical personnel. Medical equipment and allocate sufficient budgets to meet the needs of sub-district health promoting hospitals...

**Keywords:** Role, Health Promoting Hospital, Health promotion

## บทนำ

ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมการพัฒนาประเทศให้ประสบความสำเร็จ คือการที่ประชากรมีคุณภาพ ฉะนั้นการพัฒนาประเทศในปัจจุบันจึงมุ่งเน้นพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนเป็นหลัก การมีสุขภาพดีเป็นองค์ประกอบหนึ่งของคุณภาพชีวิต สุขภาพดีจะเกิดขึ้นได้ด้วยประชาชนมีความรู้ มีพฤติกรรมด้านสุขภาพอนามัยที่เหมาะสม สามารถดูแลตนเอง ครอบครัวยุติและชุมชนได้ในที่สุด ซึ่งปัจจุบันคนไทยกำลังเผชิญกับปัญหาสุขภาพอยู่มากมาย ทั้งปัญหาจากโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อ โดยเฉพาะโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงที่มีแนวโน้มอัตราป่วยสูงขึ้น จากข้อมูลการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 6 พ.ศ. 2562 - 2563 พบว่า ปัญหาสุขภาพอันดับต้นของสังคมคือ โรคจากพฤติกรรมทางสุขภาพ คือ โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง สถานการณ์ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากพฤติกรรมสุขภาพข้างต้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง ซึ่งมีผลต่ออุบัติการณ์โรคระบบหัวใจและหลอดเลือดที่จะเกิดขึ้นในอนาคต อันเป็นภาระของผู้ป่วย ครอบครัว สังคมและระบบ ทำให้เห็นภาพปัญหาพฤติกรรมสุขภาพ ดังนั้นมาตรการป้องกันและลดภาระโรคเหล่านี้จึงเป็นประเด็นสำคัญ (วิชัย เอกพลการและคณะ, 2564) นอกจากนี้ยังนำไปสู่การเกิดปัญหาสุขภาพอื่นๆ ตามมาอีกมากมาย จึงต้องส่งเสริมและปรับเปลี่ยนให้ประชาชนทุกกลุ่มวัยมีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้อง ต้องส่งเสริมพัฒนาให้ประชาชนมีความรู้ ค่านิยมที่ถูกต้อง และต้องพัฒนาให้ประชาชนได้เกิดความรอบรู้ด้านสุขภาพ เพื่อส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้องอย่างยั่งยืน

ระบบบริการสุขภาพของไทย มีการขยายตัวของกาให้บริการสุขภาพในระดับต่างๆ ทั้งในส่วนของการบริการสุขภาพระดับต้นหรือระดับปฐมภูมิ (Primary care) ที่ให้บริการสุขภาพแก่ประชาชนในด้านการรักษาพยาบาลเบื้องต้น การส่งเสริมสุขภาพทั่วไป และการป้องกันโรค โดยเป็นสถานบริการสุขภาพ ที่อยู่ใกล้ประชาชนมากที่สุด และมีการกระจายที่ครอบคลุมทั่วถึงที่สุด ได้แก่ สถานีอนามัย ที่กระจายอยู่ทุกตำบล และโรงพยาบาลชุมชนที่กระจายอยู่ทุกอำเภอ ไปจนถึงสถานบริการสุขภาพระดับสูงหรือระดับตติยภูมิ (Tertiary care) ที่เป็นโรงพยาบาลที่ให้บริการรักษาพยาบาลในโรคที่มีความสลับซับซ้อนต้องการความเชี่ยวชาญเป็นพิเศษ และต้องใช้เครื่องมือทางการแพทย์ที่มีราคาแพง จากการขยายตัวดังกล่าวทำให้การใช้บริการของประชาชนส่วนใหญ่เป็นการใช้บริการที่ระดับสถานีอนามัย และโรงพยาบาลชุมชนของภาครัฐ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข (กระทรวงสาธารณสุข, ม.ป.ป.)

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสุพรรณพนมทอง มีบทบาทบริการสุขภาพทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านส่งเสริมสุขภาพ ด้านการรักษาพยาบาล ด้านควบคุมป้องกันโรค ด้านการฟื้นฟูสภาพร่างกาย และด้านการคุ้มครองผู้บริโภค ซึ่งในปีที่ผ่านมาทางโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสุพรรณพนมทอง ประสบปัญหาการดำเนินงานในแต่ละบทบาทคือ 1) ด้านการส่งเสริมสุขภาพ พบว่าประชาชนส่วนใหญ่มีปัญหาสุขภาพที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานและโรคความดัน รวมถึงประชาชนไม่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดูแลส่งเสริมสุขภาพตนเองได้อย่างลึกซึ้ง 2) ด้านการรักษาพยาบาล บุคลากรและอุปกรณ์ต่างๆ ไม่เพียงพอต่อการให้บริการกับประชาชน 3) ด้านการควบคุมป้องกันโรค บุคลากรขาดแคลนในการเข้าไปสำรวจให้ความรู้ หรือคำแนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมป้องกันโรคต่างๆได้อย่างเต็มที่ 4) ด้านการฟื้นฟูสภาพ บุคลากรหรือเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอในการฟื้นฟูสภาพร่างกายให้ประชาชน เนื่องจากมีผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้น ทำให้การทำงานของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลไม่สามารถดูแลผู้ป่วยได้อย่างทั่วถึง 5) ด้านการคุ้มครองผู้บริโภค ปัญหาด้าน

บุคลากรไม่เพียงพอในการออกสำรวจตรวจสอบร้านค้า รวมถึงประสบปัญหากับทางร้านค้าที่ไม่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามหลักการคุ้มครองผู้บริโภค จึงทำให้เจ้าหน้าที่ต้องเข้าไปตรวจสอบอยู่บ่อยครั้ง

จากปัญหาข้างต้นที่ได้กล่าวมา ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาบทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน รวมทั้งศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินบทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล กรณีศึกษาโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสุพรรณพนมทอง ตำบลพันชาติ อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำข้อเสนอแนะ แนวทางในการดำเนินบทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพประชาชนให้มีคุณภาพ ประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาบทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน
2. เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน
3. เพื่อศึกษาข้อเสนอแนะแนวทางในการดำเนินบทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ บุคลากรทางการแพทย์ เจ้าหน้าที่สาธารณสุข อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) จำนวน 101 คน และผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดัน จำนวน 412 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดัน จำนวน 203 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบง่ายของทาโร ยามาเน (Taro Yamane) และผู้ให้ข้อมูลสำคัญโดยวิธีการเจาะจง คือ บุคลากรทางการแพทย์ 2 คน, เจ้าหน้าที่สาธารณสุข 1 คน, และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน 3 คน

### 2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### 1. แบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับบทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน โดยคำถามมีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม

#### 2. แบบสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้มีการวางแผนการสัมภาษณ์เก็บข้อมูลจะใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ คือ บุคลากรทางการแพทย์, เจ้าหน้าที่สาธารณสุข, และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ทั้งหมด 6 คน โดยมีการกำหนดประเด็นในการสัมภาษณ์ คำถามที่ใช้สัมภาษณ์จะเกี่ยวกับบทบาท ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน โดยจะใช้วิธีการบันทึกเทปในระหว่างการสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูลและนำมาเรียบเรียงทำการวิเคราะห์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

### 3) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือทั้ง 2 ชุด ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยการนำแบบสอบถามเสนออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน จากนั้นนำข้อคำถามมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence : IOC) ซึ่งพบว่าทุกข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.50 และมีการตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability) โดยนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบแก้ไขและปรับปรุงโดยผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว นำไปทดลองใช้ (Try out) กับผู้ป่วยโรคเบาหวานความดันในพื้นที่ตำบลวังทองแดง อำเภอมือง จังหวัดสุโขทัย จำนวน 30 คน

#### 4) การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์และทำแบบสอบถาม โดยการใ้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสุ่มจากผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดัน จำนวน 203 ชุด และใช้แบบสัมภาษณ์ในการเก็บข้อมูลโดยใช้วิธีแบบเจาะจงกับบุคลากรทางการแพทย์ เจ้าหน้าที่สาธารณสุข จำนวน 3 คน และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จำนวน 3 คน เพื่อให้เข้าใจถึงบทบาท ปัญหาและอุปสรรค รวมถึงข้อเสนอแนะแนวทางในการดำเนินบทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน จากนั้นนำแบบสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ข้อมูล และนำแบบสอบถามโดยใช้วิธีการประมวลผลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์

#### 5) สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าร้อยละ ใช้ในการคำนวณหาค่าร้อยละในส่วนของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
2. ค่าเฉลี่ย ใช้ในการหาค่าการประเมินระดับบทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน
3. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้ในการหาค่าการประเมินระดับบทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน

#### ผลการวิจัย

##### 1) บทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ ดังนี้

เพศ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ชาย	53	26.1
หญิง	150	73.9
รวม	203	100.0

แสดงให้เห็นว่าข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามในครั้งนี พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 150 คน (ร้อยละ 73.9) เป็นเพศชาย จำนวน 53 คน (ร้อยละ 26.1) ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอายุ ดังนี้

อายุ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 20 ปี	0	0
21 – 30 ปี	0	0
41 – 50 ปี	20	9.9
51 – 60 ปี	48	23.6
60 ปีขึ้นไป	135	66.5
รวม	203	100.0

แสดงให้เห็นว่าข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามในครั้งนี พบว่าส่วนใหญ่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 135 คน (ร้อยละ 66.5) รองลงมาคือช่วงอายุ 51 – 60 ปี จำนวน 48 คน (ร้อยละ 23.6) สุกท้ายในช่วงอายุปี 41 – 50 ปี จำนวน 20 คน (ร้อยละ 9.9) ตามลำดับ



ตารางที่ 3 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามระดับการศึกษา ดังนี้

ระดับการศึกษา	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	184	90.6
มัธยมศึกษาตอนต้น	11	5.4
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	5	2.5
อนุปริญญา/ปวส.	2	1.0
ปริญญาตรี	1	0.5
<b>รวม</b>	<b>203</b>	<b>100.0</b>

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามในครั้งนี พบว่าส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาประถมศึกษาหรือต่ำกว่า จำนวน 184 คน (ร้อยละ 90.6) รองลงมาคือระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 11 คน (ร้อยละ 5.4) ระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. จำนวน 2 คน (ร้อยละ 1.0) สุกท้ายระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 1 คน (ร้อยละ 0.5) ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอาชีพ ดังนี้

ประกอบอาชีพ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
เกษตรกรรวม	91	44.8
ค้าขาย	18	8.9
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	0	0
นักเรียน/นักศึกษา	0	0
รับจ้าง	39	19.2
อื่นๆ	55	27.1
<b>รวม</b>	<b>203</b>	<b>100.0</b>

แสดงให้เห็นว่าข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามในครั้งนี พบว่าส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรวม จำนวน 91 คน (ร้อยละ 44.8) รองลงมาประกอบอาชีพอื่นๆ จำนวน 55 คน (ร้อยละ 27.1) ประกอบอาชีพค้าขาย จำนวน 18 คน (ร้อยละ 8.9) สุกท้ายประกอบอาชีพรับจ้าง จำนวน 39 คน (ร้อยละ 19.2) ตามลำดับ

ตารางที่ 5 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ดังนี้

รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ไม่เกิน 5,000 บาท	151	74.4
5,001 - 10,000 บาท	50	24.6
10,001 - 15,000 บาท	2	1.0
15,001 - 20,000 บาท	0	0
<b>รวม</b>	<b>203</b>	<b>100.0</b>

แสดงให้เห็นว่าข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามในครั้งนี พบว่าส่วนใหญ่รายได้เฉลี่ยต่อเดือนไม่เกิน 5,000 จำนวน 151 คน (ร้อยละ 74.4) รองลงมารายได้เฉลี่ยต่อเดือน 5,001 - 10,000 บาท จำนวน 50 คน (ร้อยละ 24.6) สุกท้ายรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001 - 15,000 บาท จำนวน 2 คน (ร้อยละ 1.0) ตามลำดับ

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานบทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน

บทบาทของรพ.สต.	ความคิดเห็น		การแปลผล
	$\bar{x}$	S.D.	
ด้านการส่งเสริมสุขภาพ	3.34	0.22	ปานกลาง
ด้านการรักษาพยาบาล	3.46	0.22	ปานกลาง
ด้านการควบคุมป้องกันโรค	3.61	0.20	มาก
ด้านการฟื้นฟูสภาพร่างกาย	3.50	0.24	มาก
ด้านการคุ้มครองผู้บริโภค	3.31	0.29	ปานกลาง
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>3.44</b>	<b>0.23</b>	<b>ปานกลาง</b>

สรุปจากการศึกษาบทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลทั้ง 5 ด้าน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับบทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน ในด้านการควบคุมป้องกันโรค อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.61) รองลงมาด้านการฟื้นฟูสภาพร่างกาย (ค่าเฉลี่ย 3.50) และด้านการรักษาพยาบาล (ค่าเฉลี่ย 3.46) และด้านการส่งเสริมสุขภาพ (ค่าเฉลี่ย 3.34) และสุดท้าย ด้านการคุ้มครองผู้บริโภค (ค่าเฉลี่ย 3.31) ตามลำดับ

2) ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินบทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน ผลการวิจัยพบว่า ประสพปัญหาด้านบุคลากร ด้านอุปกรณ์ และงบประมาณที่ไม่เพียงพอต่อการส่งเสริมสุขภาพประชาชนในแต่ละด้าน ดังนี้ ด้านการส่งเสริมสุขภาพ ประสพปัญหาทางด้านบุคลากรไม่เพียงพอต่อการให้บริการประชาชน เนื่องจากมีจำนวนบุคลากรไม่เพียงพอต่อการทำงาน จึงต้องสลับกันปฏิบัติหน้าที่ ทำให้บุคลากรไม่สามารถดูแลประชาชนได้อย่างเต็มที่ รวมถึงปัญหาเรื่องอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ไม่เพียงพอต่อการทำงานของอาสาสมัครประจำหมู่บ้าน

ด้านการรักษาพยาบาล ปัญหาด้านบุคลากรไม่เพียงพอต่อการรักษาพยาบาลให้แก่ประชาชน และประสพปัญหาเรื่องอุปกรณ์ทางการแพทย์ ซึ่งปัญหานี้เกิดจากงบประมาณที่ไม่เพียงพอ เนื่องจากว่าอุปกรณ์ทางการแพทย์เหล่านี้มีราคาที่สูง

ด้านควบคุมป้องกันโรค ปัญหาประชาชนขาดความรับผิดชอบและไม่ให้ความร่วมมือในการป้องกันโรค ส่งผลทำให้เกิดปัญหาในการดำเนินบทบาทด้านการควบคุมป้องกันโรค และพบปัญหาการขาดแคลนอุปกรณ์ในการควบคุมป้องกันโรค ซึ่งปัญหาเหล่านี้ไม่ได้เกิดขึ้นบ่อยครั้งแต่จะเกิดขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ต่างๆ

ด้านการฟื้นฟูสภาพร่างกาย ปัญหาเรื่องการขาดแคลนบุคลากรและ Caregiver (CG) ต่อการดำเนินบทบาทด้านการฟื้นฟูสภาพร่างกายให้แก่ประชาชน เนื่องจากมีจำนวนผู้ป่วยติดเตียงเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้ทางโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลไม่สามารถดำเนินการดูแลผู้ป่วยได้อย่างทั่วถึง และประสพปัญหากับทางญาติและทางผู้ป่วยที่ไม่ให้ความร่วมมือในการฟื้นฟูสภาพร่างกาย

ด้านการคุ้มครองผู้บริโภค ประสพปัญหากับทางร้านค้าที่ไม่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามหลักการคุ้มครองผู้บริโภค บางร้านทำการฝ่าฝืนจำหน่ายขาย รวมถึงประชาชนบางคนแอบบริโภคยาที่ไม่ใช่ยาสามัญประจำบ้าน

3) ข้อเสนอแนะ แนวทางในการดำเนินบทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน ผลการวิจัยพบว่า 1) ควรจัดหาบุคลากรหรือเจ้าหน้าที่เพิ่ม เพื่อให้เพียงพอต่อการให้บริการประชาชนได้อย่างทั่วถึง 2) ควรจัดหาอุปกรณ์ทางการแพทย์ต่างๆที่มีความจำเป็น โดยให้มีปริมาณที่เหมาะสมต่อจำนวนประชาชนที่มาใช้บริการ 3) ควรจัดสรรงบประมาณให้เพียงพอต่อความต้องการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในการดำเนินการในแต่ละบทบาท

ภาพรวมสรุปได้ว่า บทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน กรณีศึกษาโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสุพรรณพนมทอง ตำบลพันชาลี อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก มีทั้งหมด 5 บทบาท ดังนี้ 1) ด้านการส่งเสริมสุขภาพ 2) ด้านการรักษาพยาบาล 3) ด้านการควบคุมป้องกันโรค 4) ด้าน

การฟื้นฟูสภาพร่างกาย 5) ด้านการคุ้มครองผู้บริโภค โดยแต่ละบทบาทมักพบปัญหาและอุปสรรคที่คล้ายกัน คือ ขาดแคลนบุคลากร อุปกรณ์ และงบประมาณไม่เพียงพอ จึงเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้การบริการไม่ทั่วถึง อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้วิจัยจึงได้สรุปข้อเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขคือ การจัดสรรงบประมาณในการจัดจ้างกำลังคนให้เพียงพอและสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ให้เหมาะสม ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรเข้ามาช่วยเหลือบริหารจัดการเรื่องการจัดสรรงบประมาณและการสนับสนุนโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เพื่อให้การดำเนินงานในแต่ละบทบาทของการส่งเสริมสุขภาพประชาชนได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

### 1) สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามในครั้งนี้นี้ พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 73.9 มีอายุ 60 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 66.5 ระดับการศึกษา ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า คิดเป็นร้อยละ 90.6 ประกอบอาชีพเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 44.8 และสุดท้ายรายได้เฉลี่ยต่อเดือนไม่เกิน 5,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 74.4 ตามลำดับ

บทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสุพรรณพนมทอง ตำบลพันชาลี อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก มีบทบาททั้งหมด 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการส่งเสริมสุขภาพ 2) ด้านการรักษาพยาบาล 3) ด้านการควบคุมป้องกันโรค 4) ด้านการฟื้นฟูสภาพร่างกาย และ 5) ด้านการคุ้มครองผู้บริโภค โดยสรุปการใช้เครื่องมือแบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ พบว่า บทบาทในการส่งเสริมสุขภาพประชาชนที่มีค่าเฉลี่ยในระดับความคิดเห็นมากที่สุดเรียงตามลำดับ ดังนี้ ด้านการควบคุมป้องกันโรค (ค่าเฉลี่ย 3.61) รองลงมา ด้านการฟื้นฟูสภาพร่างกาย (ค่าเฉลี่ย 3.50) ด้านการรักษาพยาบาล (ค่าเฉลี่ย 3.46) การให้บริการ (ค่าเฉลี่ย 3.45) ด้านการส่งเสริมสุขภาพ (ค่าเฉลี่ย 3.34) และด้านการคุ้มครองผู้บริโภค (ค่าเฉลี่ย 3.31) ตามลำดับ

ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินบทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน ผลการวิจัยพบว่า มีปัญหาการขาดแคลนบุคลากรทางการแพทย์ ปัญหาอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีอยู่ไม่เพียงพอต่อการให้บริการประชาชน และปัญหาเรื่องงบประมาณที่ทางโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมีจำกัด ทำให้ไม่เพียงพอต่อการจัดหาซื้ออุปกรณ์ทางการแพทย์ต่างๆ ซึ่งส่งผลให้การดำเนินงานในแต่ละบทบาทมีประสิทธิภาพลดลง

ข้อเสนอแนะ แนวทางในการดำเนินบทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน ผลการวิจัยพบว่า 1) ควรจัดหาบุคลากรทางการแพทย์หรือเจ้าหน้าที่เพิ่ม เพื่อให้เพียงพอต่อการให้บริการประชาชนได้อย่างทั่วถึง และเป็นการอำนวยความสะดวกและความรวดเร็วให้กับประชาชนที่มาใช้บริการ 2) ควรจัดหาอุปกรณ์ทางการแพทย์ต่างๆที่มีความจำเป็น โดยให้มีปริมาณที่เหมาะสมต่อจำนวนประชาชนที่มาใช้บริการ 3) ควรจัดสรรงบประมาณให้เพียงพอต่อความต้องการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในการดำเนินการในแต่ละบทบาท และควรจัดสรรงบประมาณให้กับทาง อสม. เพื่อให้มีอุปกรณ์ที่เพียงพอต่อความต้องการที่จะให้บริการแก่ประชาชน

### 2) อภิปรายผลการวิจัย

บทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสุพรรณพนมทอง ตำบลพันชาลี อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก มี 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการส่งเสริมสุขภาพ ด้านการรักษาพยาบาล ด้านการควบคุมป้องกันโรค ด้านการฟื้นฟูสภาพร่างกาย และด้านการคุ้มครองผู้บริโภค ซึ่งส่วนใหญ่ประชาชนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับบทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชนแต่ละด้าน อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 3.44$ , S.D. = 0.23) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านการควบคุมป้องกันโรค อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.61) รองลงมา ด้านการฟื้นฟูสภาพร่างกาย (ค่าเฉลี่ย 3.50) ด้านการรักษาพยาบาล (ค่าเฉลี่ย 3.46) ด้านการส่งเสริมสุขภาพ (ค่าเฉลี่ย 3.34) และด้านการคุ้มครองผู้บริโภค (ค่าเฉลี่ย 3.31) ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับ พรทิพย์ ถาวรนุรักษ์ และคณะ (2560) ที่ศึกษาบทบาทการจัดการสุขภาพชุมชนแบบบูรณาการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล บ้านบ่อทราย อำเภอบ้านพะยอม จังหวัดพัทลุง พบว่า 1) ด้านการส่งเสริมสุขภาพ โดยการส่งเสริมให้ประชาชนออกกำลังกาย และกินอาหารที่มีประโยชน์ 2) ด้านการรักษาพยาบาล มีการรักษาพยาบาลผู้ป่วยเบื้องต้น 3) ด้านการป้องกันและการควบคุมโรค มีการดำเนินการหน่วยการป้องกันโรคและควบคุมหลังเกิดโรค และร่วมกับเครือข่ายต่างๆ 4) ด้านการฟื้นฟูสภาพ มีการติดตามฟื้นฟูสุขภาพผู้ป่วยหลังได้รับการรักษา 5) ด้านการควบคุมคุ้มครองผู้บริโภค ได้มีการสุ่มตรวจร้านค้าและอาหารโดยทางโรงพยาบาลส่งเสริม

สุขภาพตำบลประสานกับสำนักงานสาธารณสุขอำเภอและอสม. และสอดคล้องกับ จุฑามาศ นันทะเนตร และคณะ (2561) ที่ศึกษาการพัฒนาประสิทธิภาพการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสวน จังหวัดชลบุรี ที่ศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานในการบริการด้านสาธารณสุข พบว่า ขั้นตอนการดำเนินงานในการให้บริการด้านสาธารณสุขแบบผสมผสาน ทางด้านการบริการแบบเชิงรุกและเชิงรับ โดยมีการส่งเสริมสุขภาพ การควบคุมและป้องกันโรค การรักษาพยาบาล การฟื้นฟูสภาพร่างกาย รวมทั้งการจัดการปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพทั้งในระดับบุคคล ครอบครัวและสังคม

ปัญหาและอุปสรรค พบว่าประสบปัญหาการขาดแคลนบุคลากรทางการแพทย์ ปัญหาอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ไม่เพียงพอต่อการให้บริการประชาชน และปัญหางบประมาณที่มีน้อยและมีจำกัด ทำให้ไม่เพียงพอต่อการจัดหาซื้ออุปกรณ์ทางการแพทย์ต่างๆ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วราสิริรี วสิริวิสิวี (2560) ที่ศึกษาสถานการณ์และปัญหาการบริหารงานด้านสาธารณสุขของผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี พบว่าปัญหาอุปสรรคการบริหารงานคือ เงินบำรุง บุคลากร และวัสดุอุปกรณ์ไม่เพียงพอ และสอดคล้องกับ สุทธิศา อาภาเกษัช (2563) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาระบบบริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลของจังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า ปัญหาอุปสรรค คือ ภาระงานเพิ่ม บุคลากร งบประมาณ และวัสดุอุปกรณ์ไม่เพียงพอ ในความคิดเห็นของคณะวิจัยเห็นว่า ปัญหาบุคลากรทางการแพทย์ และอุปกรณ์ทางการแพทย์ไม่เพียงพอ ส่งผลให้ประชาชนได้รับการดูแลได้อย่างที่ไม่เต็มที่ และทำให้การดำเนินงานของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพมีประสิทธิภาพลดลง

ข้อเสนอแนะ พบว่าควรจัดหาบุคลากรทางการแพทย์เพิ่ม ควรจัดหาอุปกรณ์ทางการแพทย์ต่างๆที่มีความจำเป็นโดยให้มีปริมาณที่เหมาะสมต่อจำนวนประชาชนที่มาใช้บริการ และควรจัดสรรงบประมาณให้เพียงพอต่อความต้องการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในการดำเนินการในแต่ละบทบาท ซึ่งสอดคล้องกับ วราสิริรี วสิริวิสิวี (2560) ที่ศึกษาสถานการณ์และปัญหาการบริหารงานด้านสาธารณสุขของผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล พบว่าแนวทางการแก้ไขปัญหาคือการจัดสรรงบประมาณ จัดอัตราค่าจ้างอย่างเพียงพอและสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ให้เหมาะสม และสอดคล้องกับงานวิจัย สุทธิศา อาภาเกษัช (2563) เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาระบบบริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลของจังหวัด ข้อเสนอแนะพบว่า เพิ่มบุคลากรให้เพียงพอ การจ่ายค่าตอบแทน บริหารจัดการในเรื่องการจัดสรรงบประมาณ และสนับสนุนอุปกรณ์เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพ

#### ข้อจำกัดในการวิจัย

เนื่องจากงานวิจัยฉบับนี้เป็นการวิจัยทางสังคมศาสตร์ ผวนกับการศึกษาที่เกิดขึ้นในงานวิจัยฉบับนี้ตัวอย่างกลุ่มประชากรอาจไม่ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายทุกคน จึงส่งผลให้เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลทางการศึกษา มีความแม่นยำและเชื่อถือได้น้อยกว่าเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองทางวิทยาศาสตร์หรืออาจมีความคลาดเคลื่อนได้ รวมไปถึงระยะเวลาในการศึกษาอาจเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ ผลการค้นพบอาจยังไม่ครอบคลุมถึงคำตอบทั้งหมด ทั้งการศึกษาเชิงคุณภาพมีความเกี่ยวข้องกับตัวแทนหน่วยงานภาครัฐที่เป็นส่วนข้อมูลในเชิงคุณภาพ ข้อมูลที่ได้จึงอาจเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถนำมาสะท้อนความต้องการทั้งหมดในระดับประเทศได้

#### ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1. ในการวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดในเรื่องของขอบเขตพื้นที่ที่มีหมู่บ้านและประชากรจำนวนมาก ทำให้การลงพื้นที่เก็บข้อมูลเป็นไปได้ค่อนข้างลำบาก จึงต้องอาศัยการขอข้อมูลจาก อสม. ในแต่ละหมู่บ้าน
2. ประสบปัญหาเกี่ยวกับการให้ความร่วมมือในการสัมภาษณ์ และการทำแบบสอบถามของประชาชน เพราะส่วนใหญ่ประชาชนมีเวลาเพียงเล็กน้อยเท่านั้นในการให้ข้อมูล เนื่องจากประชาชนทำอาชีพเกษตรกร จึงทำให้มีเวลาในการให้สัมภาษณ์และทำแบบสอบถามที่จำกัด จึงต้องมีการสอบถามข้อมูลจาก อสม. ก่อนจะไปทำแบบสอบถามประชาชน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับบทบาททั้ง 5 ด้านของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเท่านั้น จึงควรขยายมุมมองไปศึกษาด้านอื่นๆ เพิ่มเติม และอยากให้เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลได้อธิบาย หรือให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับบทบาททั้ง 5 ด้านได้อย่างลึกซึ้ง เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและเป็นแนวทางปฏิบัติการส่งเสริมสุขภาพประชาชนอย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ควบคู่กันด้านการมีส่วนร่วมระหว่างโรงพยาบาลและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในเรื่องของการส่งต่อผู้ป่วย เนื่องจากทางโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเป็นโรงพยาบาลขนาดเล็ก ทำให้อุปสรรคทางการแพทย์ไม่เพียงพอต่อการรักษาผู้ป่วย จึงทำให้มีความจำเป็นต้องส่งผู้ป่วยไปรักษาต่อที่โรงพยาบาล

3. ควบคู่กันหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินบทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน เพราะการส่งเสริมสุขภาพของประชาชนไม่ใช่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่รับผิดชอบแต่เพียงหน่วยงานเดียวเท่านั้น

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข. (ม.ป.ป.). **ระบบบริการสุขภาพ**. ค้นจาก [https://hss.moph.go.th/fileupload\\_doc\\_slider/2016-12-08--465.pdf](https://hss.moph.go.th/fileupload_doc_slider/2016-12-08--465.pdf)
- กฤษฎา แสงดี และคณะ. (2562). การศึกษาภาระงาน ความพอเพียงของอัตรากำลังและการบริหารกำลังคนในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล. **วารสารวิจัยสุขภาพและการพยาบาล, 35(2)**, 174-176. ค้นจาก <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/bcnbangkok/article/download/215460/149929/>
- งามพิศ สัตย์สงวน (2532). **หลักมนุษยวิทยา**. กรุงเทพฯ : เจ้าพระยาการพิมพ์.
- จุฑามาศ นันทะเนตร และคณะ. (2560). การพัฒนาประสิทธิภาพการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสวน จังหวัดชลบุรี. **วารสารสังคมศาสตร์บูรณาการ, 4(2)**, 161-181. ค้นจาก <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/isshtmu/article/view/147513/108622>
- ชาวบ้าน. (2566, กุมภาพันธ์ 20). อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
- ชูดา จิตพิทักษ์. (2538). **จิตวิทยาทั่วไป**. (พิมพ์ครั้งที่ 2), กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ณรงค์ เส็งประชา. (2538). **มนุษย์กับสังคม**. (พิมพ์ครั้งที่3). กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ทองคุณ หงส์พันธ์. (2522). **หลักการบริหารโรงเรียน**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- บุคลากรทางแพทย์. (2566, กุมภาพันธ์ 20). โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
- พรทิพย์ ถาวรนุรักษ์ และคณะ. (2560). การศึกษาบทบาทการจัดการสุขภาพชุมชนแบบบูรณาการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้าน บ่อทราย อำเภอบำพะยอม จังหวัดพัทลุง. **วารสารสังคมศาสตร์และมานุษยวิทยาเชิงพุทธ, 2(1)**, 27-30. ค้นจาก <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/JSBA/article/download/208862/144802/653859>
- พระวิทยา อธิธัญญาโณ. (2561). คุณภาพการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ่อใหญ่ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม. **วารสารวิจัยราชภัฏธนบุรี รับใช้สังคม, 4(2)**, 98-99. ค้นจาก <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/DRURDI/article/view/252139/169777>
- ไพจิตร วราชิต และคณะ. (2552). **คู่มือการบริหารจัดการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล**. กรุงเทพฯ: องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- ภานุพันธ์ ไพฑูริย์. (2563). ปัจจัยความสำเร็จการขับเคลื่อนการดำเนินงาน รพ.สต.ติดดาว เขตอำเภอมืองพะเยา จังหวัดพะเยา. **วารสารวิชาการสาธารณสุขชุมชน, 6(2)**, 168. ค้นจาก <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ajcph/article/view/247415/168065>
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542**. กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คส์พับลิเคชันส์.
- โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสุพรรณพนมทอง. (ฉบับแก้ไข พ.ศ. 2565). **ข้อมูลประวัติของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสุพรรณพนมทอง**.
- วารสิริรี วสิริวิสิวี. (2560). สถานการณ์และปัญหาการบริหารงานด้านสาธารณสุขของผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี. **วารสารกรมการแพทย์, 42(6)**, 108. ค้นจาก <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/JDMS/article/download/248673/169124/870813>

- วิชัย เอกพลากร, ททัชชนก พรรคเจริญ, และวราภรณ์ เสถียรนพแก้ว. (2564). การสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 6 พ.ศ. 2562-2563. ค้นจาก <https://www.rama.mahidol.ac.th>
- วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร และคณะ. (2560). การศึกษาภาระงานและผลิตภาพกำลังคนในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.). สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. ค้นจาก <https://kb.hsri.or.th>.
- สรวิชัย สุดแก้ว. (2563). คุณภาพการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลวังตาล อำเภอภักดีชุมพล จังหวัดปราจีนบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุชา จันทร์เอม. (2539). จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สุทิดา อาภาเกสซ์. (2563). ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาระบบบริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ของจังหวัดสุพรรณบุรี. วารสารวิชาการสาธารณสุขชุมชน, 6(3), 86. ค้นจาก <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ajcph/article/view/247454/168084>
- สุพัตรา ศรีวิชชากรและคณะ. (2545). บริการปฐมภูมิ:บริการสุขภาพใกล้ใจใกล้บ้าน สำนักงานโครงการปฏิรูประบบสาธารณสุข. นนทบุรี: โครงการระบบบริการการแพทย์
- สุพัตรา สุภาพ. (2532). ปัญหาสังคม. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- เสาวลักษณ์ วินัยธรรม. (2552). บทบาทของเทศบาลนครระยองต่อการแก้ไขปัญหาประชากรแฝง:กรณีศึกษาหญิงอาชีพพิเศษ. วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- หทัยรัตน์ กันหาชิน และ เพชรไสว ลิ้มตระกูล. (2563). การพัฒนาการดูแลผู้ป่วยเบาหวานในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแห่งหนึ่ง อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดอุดรธานี. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ, 38(3), 186. ค้นจาก <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jnat-ned/article/view/244403/166531>
- องค์การบริหารส่วนตำบลพันชาลี. (2551). สภาพทั่วไป. ค้นจาก <https://www.phanchalee.go.th/condition.php>



# การนำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ (Poster Presentation)

# การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียกเสริมแคลเซียมที่สกัดจากก้างปลาทูน่า Development of Wet Cat Food Fortified with Calcium Extracted from Tuna Bone

กนกวรรณ ลินไชย\*

ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Kanokwan Sinchai\*

Department of Product Development, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University

\*Corresponding author e-mail: kanokwan.sinc@ku.th

## บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาอาหารแมวแบบเปียกเสริมแคลเซียมจากก้างปลาทูน่า โดยศึกษาปริมาณผงแคลเซียมจากก้างปลาทูน่าที่เหมาะสมสำหรับอาหารแมวแบบเปียกพบว่า เมื่อเพิ่มปริมาณผงแคลเซียมจากก้างปลาทูน่าสายพันธุ์ทองแถบ (ชื่อวิทยาศาสตร์: *Katsuwonus pelamis*) จากร้อยละ 0.00 (สูตรควบคุม) เป็นร้อยละ 0.32, 0.64 และ 0.96 ส่งผลให้ปริมาณแคลเซียมและฟอสฟอรัสของผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) โดยอาหารแมวแบบเปียกที่เสริมแคลเซียมจากก้างปลาทูน่าร้อยละ 0.32 มีปริมาณแคลเซียมและฟอสฟอรัส เท่ากับร้อยละ 0.61 และ 0.83 โดยน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ ซึ่งสามารถช่วยให้อาหารมีปริมาณแคลเซียมและฟอสฟอรัสเพียงพอสำหรับแมวตามเกณฑ์มาตรฐาน AAFCO ผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียกที่ผ่านการพัฒนามีร้อยละของปริมาณความชื้น 87.47, โปรตีน 8.09, ไขมัน 0.32, และเถ้า 0.99 มีค่าสี  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  เท่ากับ 59.25, 8.01, 18.11 ดังนั้นผงแคลเซียมจากก้างปลาทูน่าสามารถเพิ่มแคลเซียมและฟอสฟอรัสแก่อาหารแมวได้ และใช้เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ส่งผลดีต่อสุขภาพของสัตว์เลี้ยง ทั้งยังช่วยเพิ่มมูลค่าให้ก้างปลาทูน่าและลดปริมาณของเสียจากกระบวนการผลิตได้อีกด้วย

**คำสำคัญ:** อาหารแมว, ก้างปลาทูน่า, แคลเซียม

## ABSTRACT

The objective of this research was to develop wet cat food fortified with calcium from tuna bones. The proper amount of calcium powder from tuna bone used in the product were studied. The addition of calcium powder from Skipjack tuna (Scientific name: *Katsuwonus pelamis*) bone at 0.00% (Control), 0.32%, 0.64% and 0.96%, resulted in the increase of the calcium and phosphorus content of the product ( $p \leq 0.05$ ). The product fortified with 0.32% calcium from tuna bone provided the calcium content of 0.61% and phosphorus of 0.83% (dry weight), respectively. The result could provide sufficient calcium and phosphorus content for cats according to the AAFCO standard. The developed wet cat food contained 87.47% moisture, 8.09% protein, 0.32% fat, and 0.99% ash, the color values ( $L^*$   $a^*$   $b^*$ ) were 59.25, 8.01 and 18.11, respectively. Therefore, tuna bone calcium powder could help improve the nutritional value of cat food. Moreover, the powder could be applied as a health improver for pets. All in all, the value of tuna bones was increased while the waste from tuna production was reduced.

**Keywords:** Cat food, Tuna bone, Calcium

## บทนำ

ในปัจจุบันด้วยสภาพสังคมและวิถีชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ประชากรแต่งงานช้าลง ครอบครัวยุคใหม่มีลูกน้อยลง ลักษณะครอบครัวเดี่ยว รวมถึงการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุที่มีสัดส่วนเพิ่มสูงขึ้น ทำให้ความต้องการสัตว์เลี้ยงเพิ่มมากขึ้น เพื่อคลายเหงา ลดความเครียด และเลี้ยงดูสัตว์เลี้ยงเปรียบเสมือนสมาชิกในครอบครัว (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า, 2561)



นอกจากนี้พฤติกรรมการอาศัยอยู่ในคอนโดมิเนียมใจกลางเมืองที่มีพื้นที่จำกัด ส่งผลให้คนกลุ่มนี้เลือกที่จะเลี้ยงสัตว์เลี้ยงที่มีขนาดเล็กและไม่ส่งเสียงดัง ซึ่งการเลี้ยงแมวสามารถตอบโจทย์ได้ดี ส่งผลให้จำนวนของแมวในประเทศเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนที่มากกว่าสัตว์เลี้ยงอื่นๆ และยังคงเติบโตอย่างต่อเนื่องในปี 2565 (Euromonitor International, 2022) จึงเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ตลาดอาหารแมวมีการเติบโตอย่างมาก ผู้ผลิตสินค้าเกี่ยวกับแมวจึงได้พยายามคิดค้นสินค้าใหม่ ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตสินค้าอาหารฟังก์ชัน (Functional Foods) ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายนอกเหนือจากโภชนาการพื้นฐาน

อีกทั้งที่ผ่านมามีประเทศไทยมีการพัฒนาโมเดลเศรษฐกิจใหม่ที่เรียกว่าเศรษฐกิจชีวภาพ-เศรษฐกิจหมุนเวียน-เศรษฐกิจสีเขียว (BCG Model) เพื่อลดและใช้ประโยชน์ของทิ้งจากกระบวนการผลิตสินค้า ซึ่งก้างปลาถูกจัดเป็นเศษเหลือจากกระบวนการแปรรูปปลาที่สามารนำมาสกัดใช้เป็นแหล่งของแคลเซียมทางเลือกที่มีราคาถูก และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Nemati et al., 2017) ทั้งนี้แคลเซียมจัดเป็นแร่ธาตุที่มีความสำคัญอย่างมากต่อสุขภาพร่างกายของสัตว์เลี้ยง ซึ่งมากกว่าร้อยละ 90 ของแคลเซียมที่พบในร่างกายจะถูกสะสมอยู่ในกระดูกและฟัน (Grandjean and Butterwick, 2009) โดยแคลเซียมมีประโยชน์ต่อสุขภาพกระดูกและฟัน รวมถึงระบบอื่น ๆ ของร่างกาย เช่น การแข็งตัวของเลือด การทำงานของเส้นประสาทและเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ (Wedekind et al., 2022) จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าก้างปลาที่สกัดด้วยวิธีอัลตราโซนิกพร้อมกับการกำจัดไขมันและการฟอกสี มีปริมาณแคลเซียมที่สูงถึงร้อยละ 23.02 และฟอสฟอรัสร้อยละ 10.14 (Benjakul et al., 2017) นอกจากนี้ก้างปลาตัวยังมีองค์ประกอบในด้านโภชนาการที่สำคัญ ได้แก่ โปรตีนร้อยละ 23.73 - 29.94, ไขมันร้อยละ 0.68 - 4.75 และเถ้าร้อยละ 53.10 - 60.21 (ภาวิตา จินตนาณภูมิตร และคณะ, 2564)

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงเป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียกที่เสริมด้วยแคลเซียมจากก้างปลาน้ำสายพันธุ์ทองแถบโดยใช้กระดูกปลาน้ำสายพันธุ์ตัว เพื่อช่วยเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ ซึ่งสามารถใช้เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ส่งผลดีต่อสุขภาพของสัตว์เลี้ยง ทั้งยังช่วยเพิ่มมูลค่าให้ก้างปลาน้ำสายพันธุ์และลดปริมาณของเสียจากกระบวนการแปรรูปปลาน้ำสายพันธุ์ตัว

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาอาหารแมวแบบเปียกเสริมแคลเซียมจากก้างปลาน้ำสายพันธุ์ทองแถบ
2. เพื่อศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของผงแคลเซียมที่สกัดจากก้างปลาน้ำสายพันธุ์ทองแถบในผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียก
3. เพื่อศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพและเคมีของผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียกที่เสริมแคลเซียมจากก้างปลาน้ำสายพันธุ์ทองแถบ

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. วัตถุประสงค์และอุปกรณ์

#### 1.1 วัสดุ

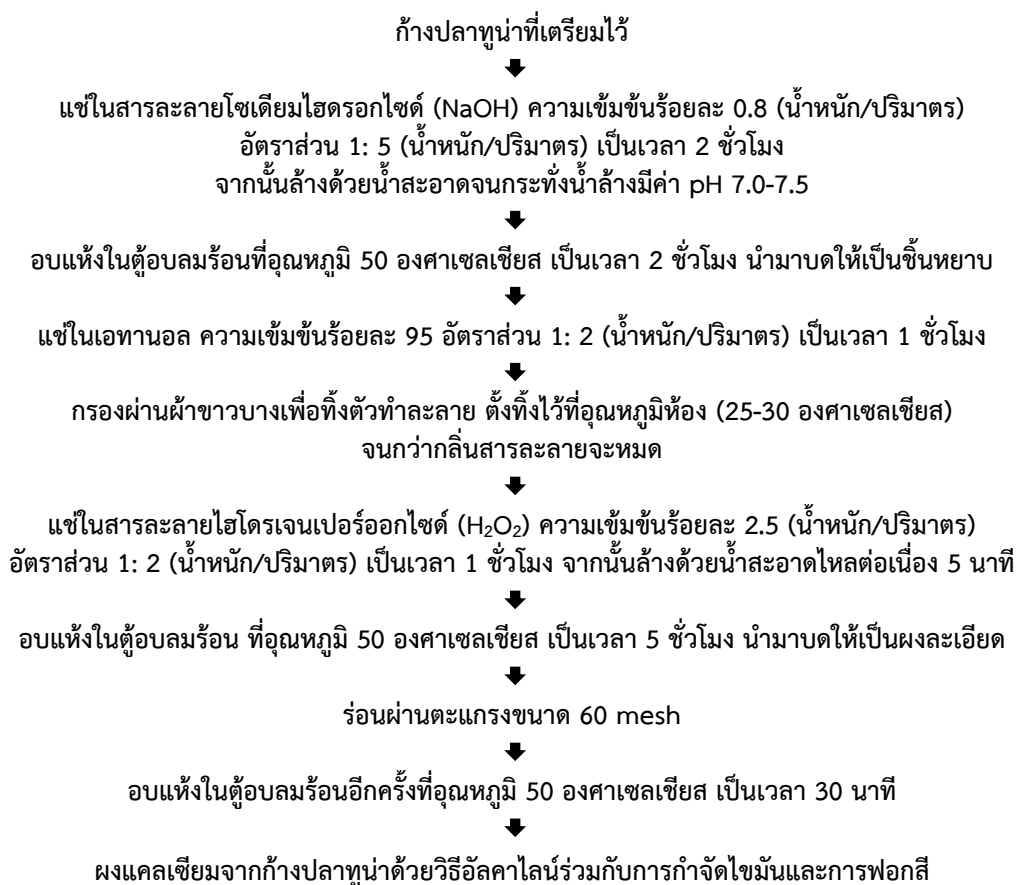
- ก้างปลาน้ำสายพันธุ์ทองแถบ จากบริษัท ยูนิคอร์น จำกัด (มหาชน)
- โซเดียม ไฮดรอกไซด์ (กรดอาหาร) ตรา SCHMIDT บริษัท ชมิตต์ จำกัด
- เอทานอล 95% (กรดอาหาร) บริษัท ยูเนียนเคมีคอล แอนด์ อีควิปเมนท์ จำกัด
- ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (กรดอาหาร) บริษัท พีวเจอร์ เคมี เอเชีย จำกัด
- เนื้อปลาน้ำสายพันธุ์ทองแถบ จากบริษัท ยูนิคอร์น จำกัด (มหาชน)
- แป้งมันสำปะหลังตัดแปรรูป บริษัท ไทยวา จำกัด (มหาชน)
- น้ำมันปลาน้ำสายพันธุ์ทองแถบ จากบริษัท ยูนิคอร์น จำกัด (มหาชน)
- กัวร์กัม ตรา McGarrett บริษัท เจอาร์ เอฟ แอนด์ บี จำกัด
- ทอรีน ตรา NOW บริษัท NOW FOODS จำกัด (สหรัฐอเมริกา)
- วิตามินอี (กรดอาหาร) บริษัท Zhejiang NHU จำกัด (ประเทศจีน)

## 1.2 อุปกรณ์

- อุปกรณ์พื้นฐานในกระบวนการผลิตอื่น ๆ เช่น กะละมัง, ถาด, มีด, ผ้าขาวบาง
- เครื่องชั่งน้ำหนักแบบดิจิตอล 1 ตำแหน่ง
- ตู้อบลมร้อน (Binder, FD series, Netherlands)
- เครื่องบดแห้งแบบละเอียด 500 กรัม (Rico, LX-10A, China)
- ตะแกรงร่อนขนาด 60 mesh
- เครื่องวัดสี Hunter lab (Ultra Scan Pro, Hunter Associates Laboratory Inc., USA)
- เครื่องวัด Water Activity (Novasina, LABMASTER-AW, Switzerland)
- เครื่องชั่งน้ำหนัก 4 ตำแหน่ง (Sartorius, BSA224S-CW, Switzerland)
- เครื่องวัดไขมัน (FOSS, Soxhlet TM 8000, Denmark)
- เครื่องวัดโปรตีน (FOSS, Digestor 2508, Denmark)
- เตาเผาเผา (Nebertherm, LV/LVT, German)

## 2. ขั้นตอนการเตรียมผงแคลเซียมจากก้างปลาทูน่า

นำเศษก้างปลาทูน่าสายพันธุ์ทองแถบ (Skipjack tuna) โดยใช้กระดูกปลาทูน่าส่วนลำตัว ที่ผ่านการให้ความร้อนแล้วมาล้างทำความสะอาด จากนั้นหั่นเป็นท่อนขนาด 5-7 เซนติเมตร จากนั้นสกัดผงแคลเซียมจากก้างปลาทูน่าด้วยวิธีอัลคาไลน์รวมกับการกำจัดไขมันและการฟอกสี ซึ่งสารเคมีที่ใช้ในการสกัดทั้งหมดเป็นเกรดอาหาร (Food grade) ได้แก่ โซเดียมไฮดรอกไซด์, เอทานอล และไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ โดยดัดแปลงขั้นตอนการสกัดจาก (Benjakul and Karnjanapratum, 2018; เจนจิรา นิเวศน์, 2564) ตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กระบวนการสกัดแคลเซียมจากก้างปลาทูน่าด้วยวิธีอัลคาไลน์รวมกับการกำจัดไขมันและการฟอกสี  
ที่มา: ดัดแปลงจาก (Benjakul and Karnjanapratum, 2018 ; เจนจิรา นิเวศน์, 2564)

### 3. ศึกษาคุณภาพทางกายภาพและเคมีของผงแคลเซียมจากก้างปลาทูน่า

วิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ ได้แก่ ค่าสี และค่าแอกติวิตีของน้ำ (Water Activity) และวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี ได้แก่ ปริมาณความชื้น, โปรตีน, ไขมัน, เถ้า, แคลเซียม และฟอสฟอรัส ตามวิธีการของ AOAC (AOAC, 2000)

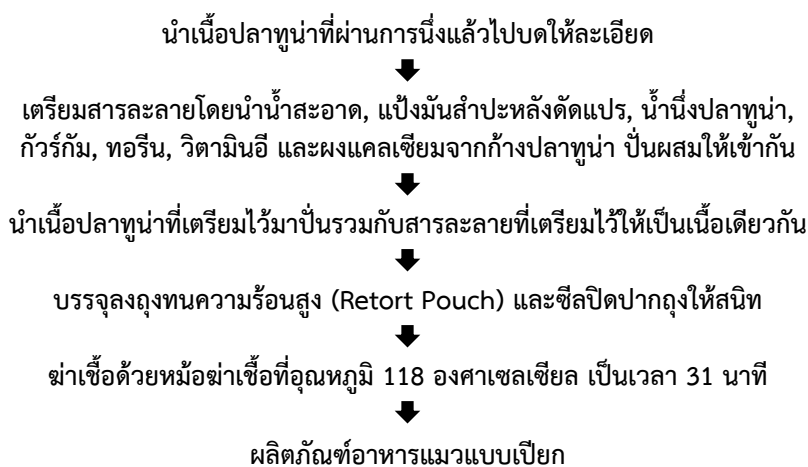
### 4. พัฒนาอาหารแมวแบบเปียกเสริมแคลเซียมจากก้างปลาทูน่า

พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียก โดยดัดแปลงส่วนผสมจากผลิตภัณฑ์อาหารแมวในท้องตลาด จากนั้นนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียกที่เสริมแคลเซียมจากก้างปลาทูน่า โดยเติมปริมาณผงแคลเซียมจากก้างปลาทูน่าแตกต่างกัน 4 ระดับ ได้แก่ ร้อยละผงแคลเซียม 0.00, 0.32, 0.64 และ 0.96 โดยสูตรในการทดลองส่วนผสมแสดงตามตารางที่ 1 และกระบวนการผลิตตามภาพที่ 2

ตารางที่ 1 ส่วนผสมของผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียกเสริมแคลเซียมจากก้างปลาทูน่า

ส่วนผสม	ร้อยละ			
	สูตรที่ 1	สูตร 2	สูตร 3	สูตร 4
น้ำ	65.14	64.82	64.50	64.18
เนื้อปลาทูน่าที่ผ่านการนึ่ง	31.43	31.43	31.43	31.43
ส่วนผสมสำหรับเตรียมสารละลาย	3.43	3.43	3.43	3.43
ผงแคลเซียมจากก้างปลาทูน่า	0.00	0.32	0.64	0.96

หมายเหตุ เนื้อปลาทูน่าที่ผ่านการนึ่ง และผงแคลเซียมจากก้างปลาทูน่าที่นำมาใช้ มีปริมาณความชื้นเท่ากับ  $69.14 \pm 0.23$  และ  $6.38 \pm 0.11$  ตามลำดับ



ภาพที่ 2 กระบวนการผลิตอาหารแมวแบบเปียกเสริมแคลเซียมจากก้างปลาทูน่า

### 5. ศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพและเคมีของผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียกที่เสริมแคลเซียมจากก้างปลาทูน่าที่ผ่านการพัฒนา

ทำการศึกษาคุณภาพทางกายภาพและเคมีของผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียก โดยวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ ได้แก่ ค่าสี และวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี ได้แก่ ปริมาณความชื้น, โปรตีน, ไขมัน, เถ้า, แคลเซียม และฟอสฟอรัส ตามวิธีการของ AOAC (AOAC, 2000) จากนั้นศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของผงแคลเซียมที่สกัดจากก้างปลาทูน่าในผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียก โดยอ้างอิงความต้องการสารอาหารสำหรับแมวโตเต็มวัยตาม AAFCO (AAFCO, 2014)

## 6. การวิเคราะห์ทางสถิติ

นำข้อมูลคุณภาพทางกายภาพและเคมีของผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียกเสริมแคลเซียมจากก้างปลาพูนามาทำการวิเคราะห์ค่าทางสถิติ ด้วยการหาความแตกต่างทางสถิติของค่าเฉลี่ย โดยการวางแผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ Completely Randomized Design (CRD) วิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสิ่งทดลอง ด้วยวิธีดีนแคน (Duncan's new multiple range test (DMRT)) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ผลทางสถิติ (Statistical Package for Social Sciences (SPSS)) Version 26.0 และรายงานผลรูปแบบตาราง แสดงผลเป็นค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean  $\pm$  SD) โดยทำการทดลอง 2 ซ้ำ

### ผลการวิจัย

#### 1. ผลการศึกษาคุณภาพทางกายภาพและเคมีของผงแคลเซียมจากก้างปลาพูน่า

ผงแคลเซียมจากก้างปลาพูน่าที่สกัดด้วยวิธีอัลคาไลน์รวมกับการกำจัดไขมันและการฟอกสีมีลักษณะเป็นผงสีขาวเหลือง ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ พบว่าค่าสี L\* (ความสว่าง), a\* (สีแดง), b\* (สีเหลือง) เท่ากับ 82.46  $\pm$  2.29, 2.47  $\pm$  0.37, 22.47  $\pm$  0.16 และค่า Water Activity เท่ากับ 0.28 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี พบว่ามีร้อยละของปริมาณความชื้นเท่ากับ 6.38  $\pm$  0.11, โปรตีนเท่ากับ 26.91  $\pm$  0.21, ไขมันเท่ากับ 2.13  $\pm$  0.11, เถ้าเท่ากับ 57.82  $\pm$  0.32, แคลเซียมเท่ากับ 23.82  $\pm$  0.04 และฟอสฟอรัสเท่ากับ 11.28  $\pm$  0.03

#### 2. ผลการศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพและเคมีของผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียกที่เสริมแคลเซียมจากก้างปลาพูน่าที่ผ่านการพัฒนา

ผลการศึกษาคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียกเสริมแคลเซียมจากก้างปลาพูน่า จากการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียกที่เสริมแคลเซียมจากก้างปลาพูน่า โดยเติมปริมาณผงแคลเซียมจากก้างปลาพูน่าแตกต่างกัน 4 ระดับ ได้แก่ ร้อยละผงแคลเซียม 0.00, 0.32, 0.64 และ 0.96 โดยสูตรในการทดลอง พบว่าเมื่อใช้ปริมาณของผงแคลเซียมจากก้างปลาที่เพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ค่า L\* (ความสว่าง) ลดลงและค่า b\* (สีเหลือง) มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น ส่วนค่า a\* (สีแดง) ของทุกสูตรไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p > 0.05$ ) แสดงตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าสี L\*, a\*, b\* ของผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียกเสริมแคลเซียมจากก้างปลาพูน่า

สูตรที่	ปริมาณผงก้างปลา (ร้อยละ)	L*	a* <sup>ns</sup>	b*
1	0.00	59.26 $\pm$ 0.16 <sup>a</sup>	8.09 $\pm$ 0.80	17.44 $\pm$ 0.19 <sup>c</sup>
2	0.32	59.25 $\pm$ 0.16 <sup>a</sup>	8.01 $\pm$ 0.35	18.11 $\pm$ 0.17 <sup>b</sup>
3	0.64	58.70 $\pm$ 0.26 <sup>b</sup>	7.20 $\pm$ 0.62	18.97 $\pm$ 0.38 <sup>a</sup>
4	0.96	57.50 $\pm$ 0.19 <sup>c</sup>	7.71 $\pm$ 0.88	18.52 $\pm$ 0.75 <sup>ab</sup>

หมายเหตุ ns ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $p > 0.05$ )

a-c ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงถึงค่าเฉลี่ยที่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ )

ผลการศึกษาคุณภาพทางเคมีของผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียกเสริมแคลเซียมจากก้างปลาพูน่า พบว่าผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียกทั้ง 4 สูตร มีปริมาณความชื้น โปรตีน ไขมัน และเถ้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) โดยค่าความชื้นของผลิตภัณฑ์ลดลงเมื่อใช้ปริมาณผงก้างปลาพูน่าเพิ่มขึ้น ปริมาณโปรตีนและเถ้าที่เพิ่มขึ้นตามปริมาณการใช้ผงแคลเซียมจากก้างปลาที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้พบว่าอาหารแมวแบบเปียกทั้ง 4 สูตรมีปริมาณแคลเซียมและฟอสฟอรัสแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) โดยปริมาณแคลเซียมและฟอสฟอรัสในผลิตภัณฑ์จะเพิ่มขึ้นตามปริมาณการใช้ผงแคลเซียมจากก้างปลาพูน่าที่เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณเถ้าในผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มขึ้น แสดงตามตารางที่ 3 อย่างไรก็ตามอาหารแมวแบบเปียกเสริมแคลเซียมจากก้างปลาพูน่าสูตรที่ 2, 3 และ 4 (ปริมาณผงก้างปลาพูน่าร้อยละ

ละ 0.32, 0.64 และ 0.96 ตามลำดับ) สามารถให้ปริมาณแคลเซียมและฟอสฟอรัสเพียงพอต่อความต้องการสารอาหารสำหรับแมวโตเต็มวัย โดยอ้างอิงตาม AAFCO

ตารางที่ 3 ผลวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีของผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียกเสริมแคลเซียมจากก้างปลาทูน่า

สูตรที่	องค์ประกอบทางเคมี (ร้อยละ)				ร้อยละโดยน้ำหนักแห้ง	
	ความชื้น	โปรตีน	ไขมัน	เถ้า	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส
1	87.67 ± 0.12 <sup>a</sup>	8.14 ± 0.03 <sup>c</sup>	0.43 ± 0.03 <sup>a</sup>	0.78 ± 0.08 <sup>c</sup>	0.05 ± 0.00 <sup>d</sup>	0.60 ± 0.00 <sup>d</sup>
2	87.47 ± 0.01 <sup>b</sup>	8.09 ± 0.06 <sup>c</sup>	0.32 ± 0.01 <sup>b</sup>	0.99 ± 0.06 <sup>b</sup>	0.61 ± 0.02 <sup>c</sup>	0.83 ± 0.02 <sup>c</sup>
3	87.00 ± 0.12 <sup>c</sup>	8.69 ± 0.08 <sup>b</sup>	0.31 ± 0.03 <sup>b</sup>	1.22 ± 0.07 <sup>a</sup>	1.11 ± 0.02 <sup>b</sup>	1.06 ± 0.00 <sup>b</sup>
4	86.65 ± 0.06 <sup>d</sup>	9.12 ± 0.03 <sup>a</sup>	0.47 ± 0.04 <sup>a</sup>	1.37 ± 0.04 <sup>a</sup>	2.39 ± 0.03 <sup>a</sup>	1.72 ± 0.02 <sup>a</sup>

หมายเหตุ a-d ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงถึงค่าเฉลี่ยที่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาคุณภาพทางกายภาพและเคมีของผงแคลเซียมจากก้างปลาทูน่าที่สกัดด้วยวิธีอัลตราโซนร่วมกับการกำจัดไขมันและการฟอกสีพบว่า มีปริมาณแคลเซียมที่สูงถึง 23.82 และฟอสฟอรัสเท่ากับ 11.28 สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งของแคลเซียมทางเลือกที่มีราคาถูก และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Nemati *et al.*, 2017) ด้วยปริมาณแคลเซียมที่สูงในผงกระดูกปลาทูน่า ทำให้เห็นถึงประโยชน์ของการแปรรูปเศษเหลือจากกระบวนการแปรรูปปลาทูน่า (Sayana and Sirajudheen, 2017) ซึ่งขั้นตอนการสกัดต่าง ๆ ได้แก่ การล้างทำความสะอาด กำจัดโปรตีนที่ไม่ใช่คอลลาเจน การกำจัดไขมัน และการฟอกสี มีผลต่อคุณภาพของผงแคลเซียมจากก้างปลาทูน่าที่สกัดได้ (Benjakul *et al.*, 2017) เมื่อนำผงแคลเซียมจากก้างปลาทูน่าที่สกัดได้มาเสริมในผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียกในปริมาณที่ต่างกัน 4 ระดับ ได้แก่ ร้อยละของผงแคลเซียม 0.00, 0.32, 0.64 และ 0.96 โดยสูตรในการทดลองพบว่า ปริมาณของผงก้างปลาทูน่ามีผลต่อสีของเนื้ออาหาร เมื่อเปรียบเทียบกับสูตรควบคุม พบว่าค่า  $L^*$  (ความสว่าง) ลดลงเมื่อใช้ปริมาณของผงแคลเซียมจากก้างปลาเพิ่มขึ้น โดยเนื้ออาหารมีสีเข้มหรือมีสีคล้ำขึ้น ส่วนค่า  $a^*$  (สีแดง) ของทุกสูตรไม่แตกต่างกัน ( $p > 0.05$ ) และค่า  $b^*$  (สีเหลือง) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อใช้ปริมาณของผงก้างปลาเพิ่มขึ้น เนื่องจากผงก้างปลาที่นำมาใช้มีสีขาวเหลือง ซึ่งสีของผงแคลเซียมที่สกัดได้จากก้างปลาจะส่งผลต่อสีของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ปริมาณของผงแคลเซียมจากก้างปลาเพิ่มขึ้น (Benjakul and Karnjanapratum, 2018) ค่าความชื้นของผลิตภัณฑ์ลดลงเมื่อใช้ปริมาณผงแคลเซียมของก้างปลาทูน่าเพิ่มขึ้นโดยปริมาณผงแคลเซียมของก้างปลาทูน่าที่เพิ่มขึ้นจะสามารถช่วยลดปริมาณน้ำในแป้งได้ (Benjakul and Karnjanapratum, 2018) เนื่องจากก้างปลาจะมีลักษณะเป็นผงที่มีความชื้นต่ำ เมื่อเติมผงก้างปลาในผลิตภัณฑ์อาหารแล้ว โมเลกุลของผงก้างปลาเหล่านั้นจะไปจับพันธะกับส่วนที่เป็นน้ำอิสระ ทำให้ปริมาณน้ำอิสระลดลงส่งผลให้ค่าความชื้นลดลง (กฤตภาส จินาภาค และคณะ, 2565) นอกจากนี้พบว่า ปริมาณโปรตีนและเถ้าที่เพิ่มขึ้นตามปริมาณการใช้ผงแคลเซียมจากก้างปลาที่เพิ่มขึ้น เพราะก้างปลาประกอบด้วยปริมาณโปรตีนและเถ้าค่อนข้างสูง สอดคล้องกับปริมาณแคลเซียมและฟอสฟอรัสในผลิตภัณฑ์จะเพิ่มขึ้นตามปริมาณการใช้ผงแคลเซียมจากก้างปลาทูน่าที่เพิ่มขึ้น ซึ่งการเติมผงแคลเซียมจากก้างปลาทูน่าในผลิตภัณฑ์สามารถช่วยเพิ่มระดับแคลเซียมและฟอสฟอรัสขึ้นได้ (Benjakul and Karnjanapratum, 2018) อย่างไรก็ตามอาหารแมวแบบเปียกเสริมแคลเซียมจากก้างปลาทูน่าสูตรที่ 2, 3 และ 4 (ปริมาณผงก้างปลาทูน่าร้อยละ 0.32, 0.64 และ 0.96 ตามลำดับ) สามารถให้ปริมาณแคลเซียมและฟอสฟอรัสเพียงพอต่อความต้องการสารอาหารสำหรับแมวโตเต็มวัยโดยอ้างอิงตาม AAFCO (2014) ซึ่งกำหนดปริมาณแคลเซียมและฟอสฟอรัสไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.6 และ 0.5 โดยน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ ดังนั้นอาหารแมวแบบเปียกเสริมแคลเซียมจากก้างปลาทูน่าทั้ง 3 สูตร มีปริมาณแคลเซียมและฟอสฟอรัสอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ดังนั้นผงแคลเซียมจากก้างปลาทูน่าสามารถใช้เป็นแหล่งของแคลเซียมและฟอสฟอรัสได้ โดยเมื่อใช้ปริมาณของผงแคลเซียมจากก้างปลาทูน่าเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ระดับแคลเซียมและฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นได้ แต่อาจส่งผลกระทบต่อคุณสมบัติด้านอื่น ๆ เช่น ลักษณะปรากฏ สีของผลิตภัณฑ์ และองค์ประกอบทางเคมี โดยขึ้นอยู่กับปริมาณของผงแคลเซียมจากก้างปลาที่นำไปใช้

## ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการทดลองด้านเนื้อสัมผัสของอาหาร และทดสอบความน่ากินกับสัตว์เลี้ยงเพิ่มเติม
2. ควรมีการนำไปพัฒนาในผลิตภัณฑ์รูปแบบอื่น ๆ เพื่อเพิ่มความหลากหลาย เช่น อาหารสัตว์ชนิดเม็ด, ขนมอบกรอบสำหรับสัตว์เลี้ยง หรือผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ ๆ ที่ยังไม่มีขายในท้องตลาด

## เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาธุรกิจการค้า. (2561). **ธุรกิจจุกแลสัตว์เลี้ยง บหวิเคราะห์ธุรกิจ ประจำปีเดือนธันวาคม 2561**. ค้นจาก [https://www.dbd.go.th/download/document\\_file/Statistic/2561/T26/T26\\_201812.pdf](https://www.dbd.go.th/download/document_file/Statistic/2561/T26/T26_201812.pdf)
- กฤตภาส จินาภาค, สุพรรณิการ์ ศรีบัวทอง, ธวัชชัย จิตวารินทร์ และ ลภัสสรดา จิตวารินทร์. (2565). ผลของก้างปลาชนิดต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์น้ำพริกสมุนไพร. **วารสารวิจัยและพัฒนา มจร.**, **45(3)**, 327-339.
- เจนจิรา นิเวศน์. (2564). **ไบโอแคลเซียมจากกระดูกปลาลูกผสมบิกสยาม (Pangasianodon gigas x Pangasianodon hypophthalmus) : การผลิต กิจกรรมการออกฤทธิ์ทางชีวภาพ และการประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์บราวน์**. วิทยานิพนธ์วารสารศาสตรมหาบัณฑิต คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- ภาวิตา จินตนาณภูมิตร, ทวีศักดิ์ เตชะเกรียงไกร และพรทิพย์ พสุกลมเศรษฐ์. (2564). คุณลักษณะทางกายภาพและเคมีของไบโอแคลเซียมจากก้างปลาหัวน้ำโดยวิธีการสกัด. **วารสารเกษตรพระจอมเกล้า**, **39(1)**, 22-29.
- AAFCO. (2014). **AAFCO methods for substantiating nutritional adequacy of dog and cat foods**. Retrieved from [https://www.aafco.org/wpcontent/uploads/2023/01/Model\\_Bills\\_and\\_Regulations\\_Agenda\\_Midyear\\_2015\\_Final\\_Attachment\\_A\\_Proposed\\_revisions\\_to\\_AAFCO\\_Nutrient\\_Profiles\\_PFC\\_Final\\_070214.pdf/](https://www.aafco.org/wpcontent/uploads/2023/01/Model_Bills_and_Regulations_Agenda_Midyear_2015_Final_Attachment_A_Proposed_revisions_to_AAFCO_Nutrient_Profiles_PFC_Final_070214.pdf/)
- AOAC. (2000). **Official Method of Analysis of AOAC International**. (17th Ed). The Association of Official Analytical Chemists, Virginia.
- Benjakul, S., Mad-Ali, S., Senphan, T., & Sookchoo, P. (2017). Characteristics of bio-calcium from pre-cooked skipjack tuna bone as affected by different treatments. **Waste and Biomass Valorization**, **9(8)**, 1369-1377.
- Benjakul, S., & Karnjanapratum, S. (2018). Characteristics and nutritional value of whole wheat cracker fortified with tuna bone bio-calcium powder. **Food Chemistry**, **259(2018)**, 181-187.
- Euromonitor International. (2022). **Pet Care in Thailand**. ค้นจาก <https://www.euromonitor.com>
- Grandjean, D., & Butterwick, R. (2009). **Waltham pocket book of essential nutrition for cats and dogs**. (2nd ed). Retrieved from [https://www.academia.edu/12696755/WALTHAM\\_pocket\\_book\\_of\\_essential\\_nutrition\\_for\\_cats\\_and\\_dogs\\_Edited\\_by\\_Prof\\_Dominique\\_Grandjean\\_and\\_Dr\\_Richard\\_Butterwick](https://www.academia.edu/12696755/WALTHAM_pocket_book_of_essential_nutrition_for_cats_and_dogs_Edited_by_Prof_Dominique_Grandjean_and_Dr_Richard_Butterwick)
- Nemati, M., Huda, N., & Ariffin, F. (2017). Development of calcium supplement from fish bone wastes of yellowfin tuna (Thunnus albacares) and characterization of nutritional quality. **International Food Research Journal**, **24(6)**, 2419-2426.
- Sayana, K.S., & Sirajudheen, T.K., (2017). By-products from Tuna processing wastes- an economic approach to coastal waste management. **Proceedings of the International Seminar on Coastal Biodiversity Assessment**, (pp. 411-420).
- Wedekind, K. J., Yu, S., Kats, L., Paetau-Robinson, I., & Cowell, C. S. (2022). **Small Animal Clinical Nutrition, Micronutrients: Minerals and Vitamins**. (5nd ed). Retrieved from [https://www.markmorrisinstitute.org/sacn5\\_download.html](https://www.markmorrisinstitute.org/sacn5_download.html)

# การพัฒนาธัญพืชอัดแท่งจากปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ Development of Cereal Bar from Riceberry Grits

ภัทรวดี เอียดเต็ม<sup>1</sup>, พุฒิยา รัตนศิริวัฒน์<sup>2</sup>, นงพงา แสงเจริญ<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาการประกอบอาหารฮาลาล คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา  
<sup>2</sup>สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม  
<sup>3</sup>คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

Phattharawadee Aedtem<sup>1</sup>, Phutthiya Ratanasiriwat<sup>2</sup>, Nongpanga Sangcharoen<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Halal Culinary, Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University

<sup>2</sup>Food Science and Technology, Faculty of Science and Technology,  
Nakhon Pathom Rajabhat University

<sup>3</sup>Faculty of Fisheries Technology and Aquatic Resources, Maejo University

\*Corresponding author e-mail: nongpanga\_sc@mju.ac.th

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่งที่ใช้ข้าวพองจากปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ทดแทนข้าวพองจากข้าวเจ้า โดยการคัดเลือกสูตรพื้นฐานของผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่ง ศึกษาปริมาณข้าวพองจากปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่เหมาะสมสำหรับทดแทนข้าวพองจากข้าวเจ้า และวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนแรกการคัดเลือกสูตรพื้นฐานที่เหมาะสมจำนวน 5 สูตร โดยการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพทางเคมี และการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่าสูตรที่ใช้ปริมาณร้อยละของวัตถุดิบ คือ ข้าวพอง ร้อยละ 70 น้ำผึ้ง ร้อยละ 12 ข้าวตอกคั่ว ร้อยละ 9 กลูโคสไซรัป ร้อยละ 3 งาขาว ร้อยละ 3 และงาดำ ร้อยละ 3 เป็นสูตรที่เหมาะสมที่สุดในการผลิตผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่ง ขั้นตอนที่สองการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมในการทดแทนข้าวพองจากข้าวเจ้าด้วยข้าวพองจากปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ การทดลองแบ่งออกเป็น 6 ชุดทดลอง ได้แก่ การทดแทนด้วยปริมาณข้าวพองจากปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 0 (ชุดควบคุม) ร้อยละ 20 ร้อยละ 40 ร้อยละ 60 ร้อยละ 80 และร้อยละ 100 ของปริมาณข้าวพองทั้งหมด จากการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ ทางเคมี ทางจุลินทรีย์ และการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่าผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่งที่ทดแทนด้วยข้าวพองจากปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 100 มีปริมาณความชื้น ไขมัน และเถ้าต่ำกว่า แต่มีปริมาณเส้นใย คาร์โบไฮเดรต และพลังงานสูงกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับ การทดแทน ร้อยละ 0 (ชุดควบคุม) ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและปริมาณยีสต์และรา อยู่ในระดับเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนของผัก ผลไม้ และธัญพืชอัดแท่ง และมีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสเฉลี่ยมากกว่าสูตรอื่น

**คำสำคัญ:** ธัญพืชอัดแท่ง, ปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่, ขนมขบเคี้ยว

## ABSTRACT

This research aimed to develop cereal bar using puffed rice from riceberry grits instead of puffed rice from steamed rice. The study was carried out by selecting the basic formulation of cereal bar, studying the optimum replacement of puffed rice from steamed rice by puffed rice from riceberry grits and analyzing the physical, chemical and microbial quality of the products. The first step was to select basic five formulas by analyzing the physical, chemical and sensory quality. It was found that formula consisted of 70% puffed rice, 12% honey, 9% roasted popped rice, 3% glucose syrup, 3% white sesame and 3% black sesame was optimal for the cereal bar production. The second step was to study the appropriate amount of replacement of puffed rice from steamed rice with puffed rice from riceberry grits. This study was divided into six formulas, including replacement with puffed rice from riceberry grits at 0% (control), 20%, 40%, 60%, 80% and 100% of the total amount of puffed rice. Based on the

physical, chemical, microbial and sensory evaluation, the cereal bar with 100% replacement had lower moisture, fat and ash content, but higher fiber, carbohydrate and energy content when compared to those of 0% replacement (control). The total viable count, yeast and mold in the cereal bar did not exceed the Thai community product standard of fruit vegetable and cereal bar. For the sensory assessment, this cereal bar had the highest average score as compared to that of other formulas.

**Keywords:** Cereal bar, Riceberry grits, Snack

## บทนำ

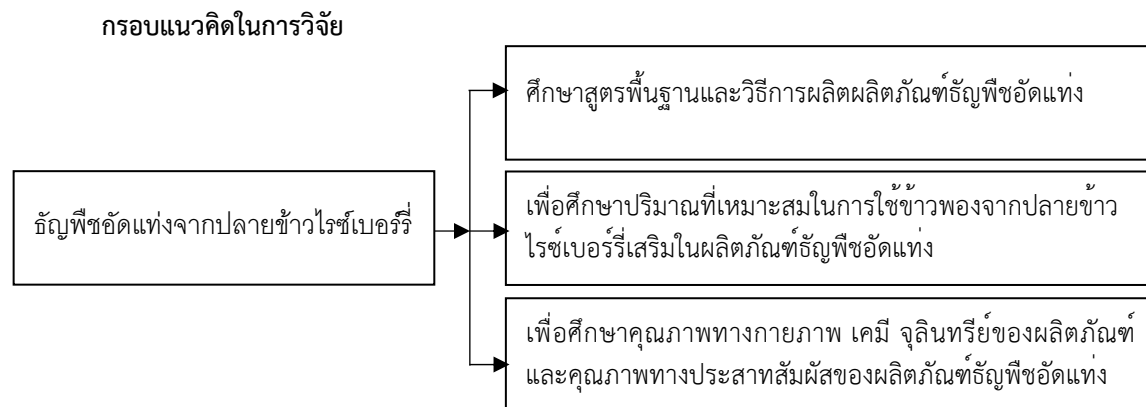
ข้าวไรซ์เบอร์รี่ (*Oryza Sativa*) คือ การผสมข้ามสายพันธุ์ระหว่างข้าวเจ้าหอมนิลกับข้าวขาวดอกมะลิ 105 หรือข้าวหอมมะลิ โดยเป็นข้าวที่พัฒนาขึ้นโดยศูนย์วิจัยข้าวของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม มีคุณสมบัติเด่นด้านโภชนาการของข้าวไรซ์เบอร์รี่ คือ มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง ได้แก่ สารแอนโทไซยานิน เบต้าแคโรทีน แกมมาโอไรซานอล วิตามินอี แทนนิน สังกะสี โฟเลตสูง มีดัชนีน้ำตาลต่ำถึงปานกลาง (กาญจนา เสือมัน และคณะ, 2019) นอกจากนี้ใช้รับประทานเพื่อเสริมสร้างสุขภาพที่ดี ลดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็งเรื้อรังทางการแพทย์นำไปใช้ทำผลิตภัณฑ์อาหารโภชนาบำบัดด้วย ข้าวไรซ์เบอร์รี่ได้รับการประเมินว่าช่วยป้องกันมะเร็งลำไส้ใหญ่ ดังนั้น หากสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวไรซ์เบอร์รี่ให้กว้างขวางยิ่งขึ้นย่อมเป็นการเพิ่มมูลค่าของข้าวไรซ์เบอร์รี่ให้สูงขึ้น โดยเฉพาะปลายข้าวเป็นผลพลอยได้จากการสีข้าวจะได้ส่วนของปลายข้าวประมาณร้อยละ 15 จัดเป็นวัตถุดิบที่ให้พลังงานสูง โดยมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 77 โปรตีนประมาณร้อยละ 8 เส้นใยร้อยละ 1 และไขมันร้อยละ 0.9 เก็บได้นานโดยไม่มีกลิ่นหืน แต่มีมูลค่าค่อนข้างต่ำ (ดวงจันทร์ เองสวัสดิ์, 2557) ส่วนใหญ่นำไปทำอาหารสัตว์ แต่ในปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์จากปลายข้าวหลากหลายขึ้น ทั้งการใช้เทคโนโลยีและการใช้กระบวนการผลิตอย่างง่าย เช่น การผลิตข้าวพอง โดยใช้วิธีการทอดในน้ำมัน ให้พองกรอบ สำหรับผลิตเป็นอาหารเข้าสำเร็จรูปที่สามารถบริโภคได้ทันที รวมถึงข้าวพองกรอบในรูปของขนมขบเคี้ยวหรืออาหารว่าง จึงได้ดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ โดยการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่งโดยใช้ปลายข้าวเป็นส่วนประกอบหลัก ซึ่งจัดเป็นผลิตภัณฑ์อาหารว่างที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง เนื่องจากสามารถบริโภคได้ทุกเพศทุกวัย และเพื่อนำปลายข้าวที่เป็นผลพลอยได้จากโรงสีข้าวมาใช้ประโยชน์ และเพิ่มมูลค่าให้กับปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่รวมถึงเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับผู้บริโภคที่ห่วงใยในสุขภาพ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษากรรมวิธีการผลิตข้าวพองจากปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ และเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่งที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง เป็นทางเลือกให้กับกลุ่มคนรักสุขภาพ สามารถพกพาได้สะดวก ง่ายต่อการเก็บรักษา การขนส่ง และสามารถกระตุ้นผู้บริโภคให้หันมาสนใจการรับประทานข้าวไรซ์เบอร์รี่เพิ่มขึ้น

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสูตรพื้นฐานของผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่ง
2. เพื่อศึกษาปริมาณที่เหมาะสมในการใช้ข้าวพองจากปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่เสริมในผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่ง
3. เพื่อศึกษาคุณภาพทางกายภาพ เคมี จุลินทรีย์ และคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่ง



## วิธีดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### ขอบเขตงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ศึกษาการใช้ปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ในผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่ง โดยเลือกใช้วัตถุดิบที่มีการเพาะปลูกในจังหวัดนครปฐมและพื้นที่ใกล้เคียง ได้แก่ จังหวัดราชบุรี และจังหวัดสุพรรณบุรี เป็นต้น เพื่อนำไปสู่การเพิ่มมูลค่าและการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในยุคปัจจุบัน สถานที่ทำการทดลองคือ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

### วิธีการวิจัย

#### 1. วัตถุดิบและสารเคมี

ปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ โดยความอ่อนแคะห้จากแปลงเกษตรกรในพื้นที่ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ส่วนผสมในการผลิตธัญพืชอัดแท่ง เช่น ข้าวโอ๊ต งาดำ งาขาว อัลมอนต์ และถั่วต่างๆ เป็นต้น จากบริษัทสยามแม็คโคร จำกัด สาขานครปฐม สำหรับสารเคมี และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและปริมาณจุลินทรีย์ใช้เกรดวิเคราะห์ (analytical reagent) ยี่ห้อ J.T.Baker ผลิตจากประเทศอเมริกา

#### 2. ศึกษาสูตรพื้นฐานของผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่ง

นำสูตรการผลิตผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่งจำนวน 5 สูตร ที่มีส่วนประกอบแตกต่างกันดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณ (ร้อยละ) ของส่วนประกอบตามสูตรพื้นฐานที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่ง

ส่วนผสม	ธัญพืชอัดแท่งสูตรพื้นฐาน				
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4	สูตรที่ 5
ข้าวพอง	-	70	10	30	-
ข้าวโอ๊ต	70	-	-	-	-
ข้าวเม้าคั่ว	-	-	-	-	22
ข้าวตอกคั่ว	-	9	-	-	17
ถั่วลิสงคั่ว	-	-	16	-	11
อัลมอนต์อบ	4	-	-	-	-
มะม่วงหิมพานต์อบ	3	-	-	-	-
พิชตาซิโอ	3	-	-	-	-
เมล็ดทานตะวันอบ	3	-	5	-	-
เมล็ดฟักทองอบ	-	-	-	5	-
ลูกเกดอบแห้ง	-	-	10	-	-

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ส่วนผสม	ธัญพืชอัดแท่งสูตรพื้นฐาน				
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4	สูตรที่ 5
งาดำ	-	3	-	-	-
งาขาว	2	3	-	-	11
มะเขือเทศแช่แข็ง	-	-	20	-	-
กล้วยน้ำว้าทอดกรอบ	-	-	10	-	-
แอปเปิ้ลอบกรอบ	-	-	-	5	-
จมูกข้าวสาลีอบ	-	-	5	5	-
แป้งสาลี	-	-	-	10	-
ผงอบเชย	1	-	-	0.2	-
นมผงขาดมันเนย	-	-	5	-	-
น้ำผึ้ง	2	12	3	12	-
น้ำตาลทรายแดง	-	-	3.5	3.8	-
น้ำตาลมะพร้าว	-	-	-	-	19
น้ำเชื่อม	-	-	-	12	-
กลูโคสไซรัป	8	3	6	-	9
น้ำมันคาโนลา	3	-	-	4	-
กะทิ	-	-	-	-	11
ไข่ไก่	-	-	-	10	-
น้ำ	-	-	8.5	-	-
กลิ่นวานิลลา	-	-	-	3	-

ที่มา : สูตรที่ 1 และ 2 ดัดแปลงจากทุติยาภรณ์ จิตตะปาโล และคณะ (2560) สูตรที่ 3 ดัดแปลงจากกรรณิการ์ นำชัยสวัสดิ์วงศ์ และชุติมา มหาทำนุโชค (2546) สูตรที่ 4 ดัดแปลงจาก Norajit และคณะ (2011) และสูตรที่ 5 ดัดแปลงจาก สุธิดา กิจจาวรเสถียร (2553)

## 2.1 การเตรียมตัวอย่างธัญพืชอัดแท่ง

การเตรียมตัวอย่างธัญพืชอัดแท่งสูตรพื้นฐานจำนวน 5 สูตร มีกระบวนการผลิตดังนี้ เตรียมส่วนผสมแห้งที่ผ่านการคั่วไฟหรือการทอดแล้วผสมให้เข้ากัน จากนั้นเตรียมส่วนผสมเปียกให้เข้ากันโดยนำไปใส่กระทะทองเหลืองให้ความร้อนที่อุณหภูมิ  $100 \pm 5$  องศาเซลเซียส เวลา 2 นาที เติมน้ำมันส่วนผสมแห้ง ลงในส่วนผสมเปียก คลุกเคล้าให้เข้ากัน ซึ่งส่วนผสม 30 กรัม ทำการขึ้นรูปโดยอัดใส่พิมพ์ขนาด  $2.5 \times 7.5 \times 2.5$  เซนติเมตร พักไว้ 1 ชั่วโมง จากนั้นนำไปอบโดยใช้ตู้อบลมร้อน (hot air oven) ยี่ห้อ BINDER รุ่น FD 115 ที่อุณหภูมิ  $70 \pm 5$  องศาเซลเซียส เวลา 2 ชั่วโมง ปล่อยให้เย็นที่อุณหภูมิห้องและบรรจุในถุงออลูมิเนียมฟอยล์ปิดสนิทเก็บที่อุณหภูมิ  $30 \pm 5$  องศาเซลเซียส เพื่อรอการวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

## 2.2 ศึกษาคุณภาพของธัญพืชอัดแท่ง

### 2.2.1 การศึกษาคุณภาพทางกายภาพ วิเคราะห์ค่าปริมาณน้ำอิสระ (water activity) ด้วยเครื่องวิเคราะห์ปริมาณน้ำอิสระ ( $a_w$ ) ยี่ห้อ NOVASINA รุ่น Lab Master-Aw วิเคราะห์ค่าสีด้วยเครื่องวัดสี (Colorimeter) ยี่ห้อ HUNTER LAB รุ่น Color Quest XE โดยรายงานค่าสีในระบบ CIELAB ค่าที่วัด โดยค่า $L^*$ คือค่าความสว่าง $a^*$ คือค่าสีแดง-สีเขียว โดยค่าติดลบให้ค่าสีเขียว ค่าบวกให้ค่าสีแดง และ $b^*$ คือค่าสีน้ำเงิน-เหลือง โดยค่าติดลบให้ค่าสีน้ำเงิน ค่าบวกให้ค่าสีเหลือง

### 2.2.2 การศึกษาคุณภาพทางเคมี วิเคราะห์หาปริมาณโปรตีนโดยวิธี Combustion ด้วย

เครื่อง Protein/Nitrogen Determinator ยี่ห้อ LECO รุ่น FP-528 วิเคราะห์หาปริมาณไขมันโดยวิธี Soxhlet Extraction ด้วยเครื่องวิเคราะห์ไขมัน ยี่ห้อ BUCHI รุ่น B-811 วิเคราะห์หาปริมาณเถ้าและความชื้นด้วยเครื่อง Thermogravimetric Analysis (TGA) ยี่ห้อ LECO รุ่น TGA701 วิเคราะห์หาปริมาณเส้นใยอาหารโดยวิธีการสกัดด้วยกรด-ด่าง (AOAC, 2000) วิเคราะห์หาปริมาณคาร์โบไฮเดรตโดยวิธีการคำนวณ (AOAC, 2000) และ วิเคราะห์ปริมาณพลังงานโดยวิธีการคำนวณ (AOAC, 2000)

**2.2.3 การศึกษาคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส** ประเมินคุณภาพทางด้านสี ด้านกลิ่น ด้านเนื้อสัมผัส ด้านรสชาติ ด้านกลิ่นรส และความชอบโดยรวม โดยวิธีการให้คะแนนความชอบแบบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) โดยมีคะแนน 1 เท่ากับไม่ชอบมากที่สุด และ 9 ชอบมากที่สุด ใช้ผู้ทดสอบเป็นบุคคลทั่วไป อายุระหว่าง 20-30 ปี จำนวน 30 คน ที่รับประทานธัญพืชขัดแต่ง

**2.2.4 การประเมินผลทางสถิติ** วิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วางแผนการทดลองแบบ Complete Randomized Design (CRD) การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสวางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design (RCBD) วิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยเทคนิค ANOVA (analysis of variance) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดย Duncan's multiple range test (DMRT) ทำการทดลอง 3 ซ้ำ

### 3. ศึกษาปริมาณที่เหมาะสมในการเสริมปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ในผลิตภัณฑ์ธัญพืชขัดแต่ง

คัดเลือกสูตรธัญพืชขัดแต่งจากข้อ 1 ไปศึกษาหาปริมาณที่เหมาะสมในการเสริมปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่จะผสมในผลิตภัณฑ์ธัญพืชขัดแต่งโดยทดแทนปริมาณส่วนผสมข้าวพองทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ (ร้อยละ) ของส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ธัญพืชขัดแต่ง

ส่วนผสม	ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ (ร้อยละ)					
	RB-0	RB-20	RB-40	RB-60	RB-80	RB-100
ข้าวพอง	70	56	42	28	14	0
ข้าวพองจากปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่	0	14	28	42	56	70
ข้าวตอกคั่ว	9	9	9	9	9	9
งาดำ	3	3	3	3	3	3
งาขาว	3	3	3	3	3	3
น้ำผึ้ง	12	12	12	12	12	12
กลูโคสไซรัป	3	3	3	3	3	3

หมายเหตุ RB-0 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 0 (ชุดควบคุม), RB-20 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 20, RB-40 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ร้อยละ 40, RB-60 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ร้อยละ 60, RB-80 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ร้อยละ 80, RB-100 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ร้อยละ 100

จากนั้นนำมาทำการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพตามวิธีการข้อ 1.2.1 คุณภาพทางเคมีตามวิธีการข้อ 1.2.2 และวิเคราะห์จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด (Total plate count) (AOAC, 2000) วิเคราะห์ปริมาณยีสต์และรา (AOAC, 2000) รวมถึงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสวิธีการข้อ 1.2.3 วิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วางแผนการทดลองแบบ Complete Randomized Design (CRD) การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสวางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design (RCBD) วิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยเทคนิค ANOVA (analysis of variance) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดย Duncan's multiple range test (DMRT) ทำการทดลอง 3 ซ้ำ

## ผลการวิจัย

### 1. ผลการศึกษาสูตรพื้นฐานของผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่ง

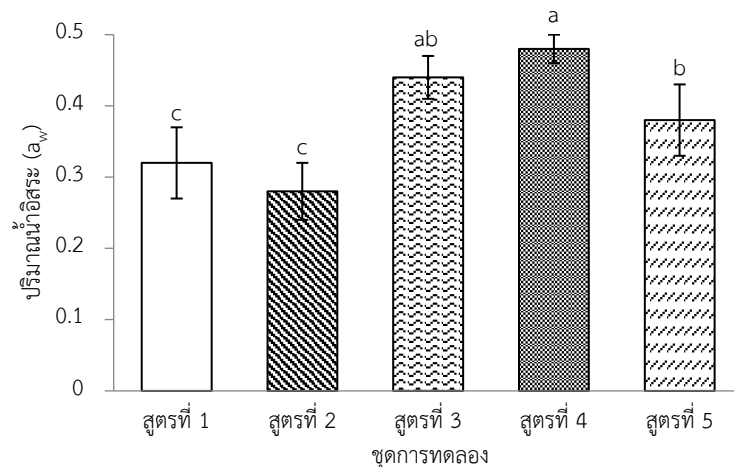
จากการศึกษาสูตรพื้นฐานที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่งจำนวน 5 สูตร เมื่อทำการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ เคมี และการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่า การวิเคราะห์คุณสมบัติด้านสีของผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่งสูตรพื้นฐาน โดยนำตัวอย่างจำนวน 5 ชุดการทดลอง วัดค่าสีด้วยเครื่อง Colourimeter พบว่า ค่าความสว่างซึ่งแสดงด้วยค่า  $L^*$  โดยสูตรที่ 1, 2 และ 5 มีค่าสูงสุดเนื่องจากสีของส่วนผสมหลักซึ่งสูตรที่ 1 มีข้าวโอ๊ตมากถึงร้อยละ 70 สูตรที่ 2 และ 5 มีปริมาณข้าวพองร้อยละ 70 และ 30 ตามลำดับ ทำให้มีค่า  $L^*$  สูงไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ ( $p > 0.05$ ) ส่วนค่า  $a^*$  สูตรที่ 3 มีค่าสูงสุด เนื่องจากสีของผลไม้ต่าง ๆ รวมถึงน้ำตาลทรายแดง ทำให้ค่าที่ได้มีผลเป็นบวกแสดงถึงค่าสีแดง และค่า  $b^*$  แสดงถึงสีน้ำเงิน-เหลือง พบว่า สูตรที่ 4 มีค่าสูงสุดที่  $26.72 \pm 0.32$  เนื่องจากไข่ เมล็ดฟักทอง แอปเปิ้ลอบ และจมูกข้าวสาลีอบที่มีสีเหลืองทำให้ค่า  $b^*$  มีค่าสูง ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าสี  $L^*$   $a^*$  และ  $b^*$  ของผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่งสูตรพื้นฐาน

ชุดการทดลอง	ค่าสี		
	$L^*$	$a^*$	$b^*$
สูตรที่ 1	$72.02^a \pm 0.80$	$4.04^c \pm 0.76$	$16.70^d \pm 0.70$
สูตรที่ 2	$72.35^a \pm 0.53$	$2.79^d \pm 0.44$	$18.84^c \pm 0.50$
สูตรที่ 3	$46.96^c \pm 0.07$	$11.56^a \pm 0.75$	$25.40^b \pm 0.35$
สูตรที่ 4	$54.67^b \pm 0.32$	$8.84^b \pm 0.76$	$26.72^a \pm 0.32$
สูตรที่ 5	$72.08^a \pm 0.66$	$3.25^d \pm 0.15$	$15.16^e \pm 0.61$

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตัวอักษรที่แตกต่างกันในคอลัมน์แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ )

จากการวิเคราะห์ปริมาณน้ำอิสระของผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่งสูตรพื้นฐานจำนวน 5 ชุดการทดลอง (ภาพที่ 2) พบว่า สูตรที่ 4 และ 3 มีปริมาณสูงสุดตามลำดับ และไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) เนื่องจากในสูตรที่ 3 และ 4 มีส่วนผสมเปียกหลายชนิดส่งผลให้มีปริมาณน้ำอิสระสูงกว่าสูตรที่ 1 สูตรที่ 2 และสูตรที่ 5 โดยสูตร ที่ 2 มีปริมาณน้ำต่ำที่สุด อย่างไรก็ตามทุกสูตรมีปริมาณน้ำอิสระอยู่ในช่วง 0.28-0.48 ซึ่งไม่เกิน 0.85 ซึ่งอยู่ในระดับเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนของผัก ผลไม้ และธัญชาติอัดแท่ง คือมีค่าไม่เกิน 0.85 (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2562)



ภาพที่ 2 ปริมาณน้ำอิสระของผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่ง

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์ธัญพืชขัดแต่งสูตรพื้นฐาน พบว่า ปริมาณความชื้นในสูตรที่ 2 มีค่าต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับสูตรอื่น ๆ (ตารางที่ 4) ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณน้ำอิสระ (ภาพที่ 2) การศึกษาปริมาณโปรตีน พบว่า สูตรที่ 1 และ 2 มีปริมาณสูงสุดตามลำดับ แต่ปริมาณไขมันของสูตรที่ 1 และ 2 มีปริมาณสูงสุดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) เนื่องจากวัตถุดิบและกระบวนการเตรียมวัตถุดิบมีไขมันมากจึงส่งผลให้ปริมาณของไขมันสูตรที่ 1 และ 2 สูงที่สุด การศึกษาปริมาณคาร์โบไฮเดรต พบว่า สูตรที่ 4 มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตสูงที่สุด ร้อยละ  $61.57 \pm 0.18$  แต่ปริมาณโปรตีน ไขมัน และเส้นใยมีปริมาณต่ำ ตรงกันข้ามกับสูตรที่ 1 ซึ่งมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตต่ำที่สุด จากการคำนวณด้วยสูตรปริมาณคาร์โบไฮเดรต (ร้อยละ) =  $100 - (\text{ความชื้น} + \text{โปรตีน} + \text{ไขมัน} + \text{เส้นใย})$  และการคำนวณปริมาณพลังงาน พบว่า ผลิตภัณฑ์ธัญพืชขัดแต่งสูตรที่ 2 มีพลังงานมากที่สุดถึง  $399.36 \pm 0.64$  กิโลแคลอรีต่อ 100 กรัม เนื่องจากมีปริมาณไขมัน และคาร์โบไฮเดรตสูง เมื่อนำมาคำนวณจากการให้พลังงานของโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน โดยการคำนวณจากปริมาณโปรตีน และคาร์โบไฮเดรต 1 กรัม ให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี และปริมาณไขมัน 1 กรัม ให้พลังงาน 9 กิโลแคลอรี (นิธิยา รัตนาปนนท์, 2557) จึงมีปริมาณพลังงานสูงที่สุด

ตารางที่ 4 องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์ธัญพืชขัดแต่ง

ชุดการทดลอง	องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์ธัญพืชขัดแต่ง						
	ความชื้น (%wb)	โปรตีน (%wb)	ไขมัน (%wb)	เส้นใย (%wb)	เถ้า (%wb)	คาร์โบไฮเดรต (%wb)	พลังงาน (kcal/100g)
สูตรที่ 1	$5.71^b \pm 0.08$	$13.46^a \pm 0.06$	$14.86^a \pm 0.14$	$9.33^b \pm 0.12$	$15.88^b \pm 0.22$	$40.77^c \pm 0.22$	$350.67^c \pm 0.28$
สูตรที่ 2	$3.40^e \pm 0.07$	$6.41^d \pm 0.12$	$14.88^a \pm 0.17$	$4.46^d \pm 0.19$	$10.90^e \pm 0.30$	$59.94^b \pm 0.40$	$399.36^a \pm 0.64$
สูตรที่ 3	$4.17^c \pm 0.01$	$13.06^b \pm 0.17$	$11.60^b \pm 0.20$	$12.92^a \pm 0.50$	$16.28^a \pm 0.20$	$41.98^d \pm 0.10$	$301.23^e \pm 0.33$
สูตรที่ 4	$5.85^a \pm 0.03$	$9.14^c \pm 0.10$	$8.07^d \pm 0.12$	$1.20^e \pm 0.70$	$14.17^d \pm 0.14$	$61.57^a \pm 0.18$	$355.50^b \pm 0.18$
สูตรที่ 5	$3.92^d \pm 0.01$	$12.90^b \pm 0.09$	$10.16^c \pm 0.36$	$6.94^c \pm 0.17$	$15.13^c \pm 0.17$	$50.96^c \pm 0.33$	$346.85^d \pm 0.15$

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตัวอักษรที่แตกต่างกันในคอลัมน์แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ )

จากการทดสอบคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ธัญพืชขัดแต่ง โดยการใช้การทดสอบความชอบแบบ 9-Point Hedonic Scale ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 30 คน โดยทดสอบคุณลักษณะด้านสี กลิ่น กลิ่นรส รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และความชอบโดยรวม จำนวน 5 สูตร (ตารางที่ 5) พบว่า ธัญพืชขัดแต่งสูตรพื้นฐานสูตรที่ 2 3 4 และ 5 มีผลการประเมินลักษณะทางประสาทสัมผัสด้านสีไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) สำหรับคุณลักษณะด้านกลิ่นรส และด้านรสชาติ พบว่าสูตรที่ 2 3 และ 5 มีผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่สูตรที่ 1 มีคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสทุกด้านน้อยที่สุด เนื่องจากผลิตภัณฑ์จากสูตรที่ 1 มีส่วนผสมของข้าวโอ๊ตปริมาณสูงถึงร้อยละ 70 ซึ่งอาจส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มีกลิ่น กลิ่นรส และรสชาติของข้าวโอ๊ตค่อนข้างชัดเจน มีลักษณะเนื้อสัมผัสเป็นผงร่วนคล้ายแป้งจึงเป็นสาเหตุให้ไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ส่วนด้านลักษณะเนื้อสัมผัส พบว่า สูตรที่ 2 มีลักษณะเนื้อสัมผัสที่ดีที่สุด

ตารางที่ 5 คะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ธัญพืชขัดแต่งสูตรพื้นฐาน

ชุดการทดลอง	ลักษณะทางประสาทสัมผัส					
	สี	กลิ่น	กลิ่นรส	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	ความชอบโดยรวม
สูตรที่ 1	$4.87^b \pm 0.95$	$3.93^c \pm 0.88$	$3.83^c \pm 0.96$	$3.50^c \pm 0.51$	$3.37^d \pm 0.70$	$3.67^c \pm 0.71$
สูตรที่ 2	$6.50^a \pm 0.77$	$5.83^{ab} \pm 0.84$	$6.17^{ab} \pm 0.79$	$6.27^{ab} \pm 0.96$	$7.50^a \pm 0.75$	$6.80^a \pm 0.97$
สูตรที่ 3	$6.30^a \pm 0.94$	$5.20^b \pm 0.85$	$5.87^{ab} \pm 0.80$	$6.00^{ab} \pm 0.79$	$4.80^c \pm 0.85$	$5.93^b \pm 0.98$
สูตรที่ 4	$6.10^a \pm 0.70$	$5.43^{ab} \pm 0.75$	$5.47^b \pm 0.90$	$5.53^b \pm 0.72$	$5.47^{bc} \pm 0.51$	$5.93^b \pm 0.85$
สูตรที่ 5	$6.27^a \pm 0.86$	$6.07^a \pm 0.68$	$6.43^a \pm 0.77$	$6.37^a \pm 0.95$	$5.67^b \pm 0.79$	$6.40^{ab} \pm 0.60$

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตัวอักษรที่แตกต่างกันในคอลัมน์แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ )

การศึกษาสูตรพื้นฐาน พบว่าสูตรที่มีส่วนผสมข้าวพอง ร้อยละ 70 น้ำผึ้ง ร้อยละ 12 ข้าวตอกคั่ว ร้อยละ 9 กลูโคสไซรัป ร้อยละ 3 งาขาว ร้อยละ 3 และงาดำ ร้อยละ 3 (สูตรที่ 2) เป็นสูตรที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่งเนื่องจากมีค่าปริมาณน้ำอิสระ และปริมาณความชื้นต่ำสุด เนื่องจากความชื้นเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผลิตภัณฑ์มีอายุการเก็บรักษาได้นาน ประกอบกับมีผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านเนื้อสัมผัส และด้านความชอบโดยรวม เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคสูงที่สุด ทั้งนี้ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านสี ด้านกลิ่น ด้านกลิ่นรส ด้านรสชาติ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับสูตรที่ได้คะแนนสูงสุด

## 2. ผลการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมในการเสริมปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ในผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่ง

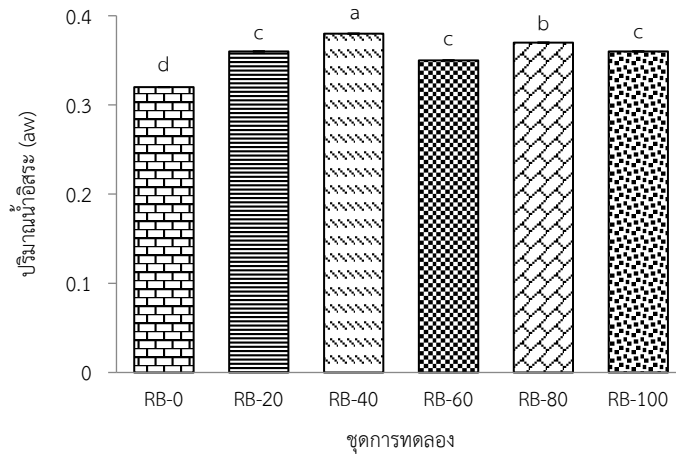
การศึกษาสูตรพื้นฐานจากตอนที่ 1 พบว่าสูตรที่มีส่วนผสมข้าวพอง ร้อยละ 70 น้ำผึ้ง ร้อยละ 12 ข้าวตอกคั่ว ร้อยละ 9 กลูโคสไซรัป ร้อยละ 3 งาขาว ร้อยละ 3 และงาดำ ร้อยละ 3 เป็นสูตรที่เหมาะสมในการศึกษาการผลิตผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่ง โดยศึกษาปริมาณข้าวพองจากปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่ทดแทนในปริมาณข้าวพองทั้งหมดของผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่งทั้งหมด 6 ระดับ ได้แก่ ร้อยละ 0 (ชุดควบคุม) ร้อยละ 20 ร้อยละ 40 ร้อยละ 60 ร้อยละ 80 และร้อยละ 100 พบว่าคุณสมบัติด้านสีของผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่งจากปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ (ตารางที่ 6) มีค่าความสว่างแสดงด้วยค่า  $L^*$  ลดลงเมื่อมีการเติมปริมาณข้าวพองจากปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่สูงขึ้น เนื่องจากปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่มีสีม่วงแดงถึงดำจึงทำให้ค่า  $L^*$  มีค่าลดลง แต่ค่า  $a^*$  จะมีค่าสูงขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณข้าวพองจากปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ และค่า  $b^*$  ที่มีค่าสูงสุด คือการทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 0 (ชุดควบคุม) มีค่า  $19.14 \pm 0.17$  และค่าต่ำสุด คือ การทดแทนปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 100 มีค่า  $7.18 \pm 0.06$  จะแสดงถึงสีของข้าวพองที่มีสีขาวเหลืองเมื่อมีการเติมปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่สูงขึ้นทำให้ค่า  $b^*$  มีค่าลดลง

ตารางที่ 6 ค่าสี  $L^*$   $a^*$  และ  $b^*$  ของผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่งที่ทดแทนด้วยปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่

ชุดการทดลอง	ค่าสี		
	$L^*$	$a^*$	$b^*$
RB-0	$71.52^a \pm 0.96$	$1.95^e \pm 0.50$	$19.14^a \pm 0.17$
RB-20	$67.01^b \pm 0.48$	$2.26^{de} \pm 0.17$	$16.92^b \pm 0.20$
RB-40	$56.28^c \pm 0.18$	$2.45^d \pm 0.10$	$11.27^c \pm 0.38$
RB-60	$55.88^c \pm 0.54$	$2.93^c \pm 0.17$	$10.36^d \pm 0.25$
RB-80	$49.97^d \pm 0.85$	$4.06^b \pm 0.22$	$9.18^e \pm 0.56$
RB-100	$45.06^e \pm 1.57$	$4.85^a \pm 0.28$	$7.18^f \pm 0.06$

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตัวอักษรที่แตกต่างในคอลัมน์ แสดงค่าความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) โดย RB-0 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 0 (ชุดควบคุม), RB-20 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 20, RB-40 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 40, RB-60 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 60, RB-80 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 80, RB-100 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 100

จากการวิเคราะห์ปริมาณน้ำอิสระ พบว่าผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่งทุกชุดการทดลองมีค่าปริมาณน้ำอิสระอยู่ในช่วง 0.32 - 0.38 (ภาพที่ 3) ซึ่งอยู่ในระดับเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนของผัก ผลไม้ และธัญชาติอัดแท่ง คือมีค่าไม่เกิน 0.85 (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2562) จะเห็นว่าปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่เพิ่มขึ้น ไม่มีผลต่อค่าปริมาณน้ำอิสระในผลิตภัณฑ์ โดยตัวอย่างที่ทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 40 มีค่าปริมาณน้ำอิสระสูงสุด คือ  $0.38 \pm 0.00$  ตัวอย่างทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 0 (ชุดควบคุม) มีค่าปริมาณน้ำอิสระต่ำสุด คือ  $0.32 \pm 0.00$  ทั้งนี้ ลักษณะที่ดีของผลิตภัณฑ์อาหารแห้ง ควรมีค่าปริมาณน้ำอิสระ น้อยกว่า 0.6 หรือมีปริมาณความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 15 เพื่อป้องกันและควบคุมจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเสื่อมเสียทั้งเชื้อรา ยีสต์ และแบคทีเรีย (Jay, 1998) ทั้งนี้ปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่ใช่เป็นวัตถุดิบมีปริมาณความชื้นเริ่มต้นไม่เกิน ร้อยละ 14 ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด (กรมการค้าต่างประเทศ, 2559) และเมื่อผ่านกระบวนการผลิตที่มีขั้นตอนการอบแห้งด้วยอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมงส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่งมีค่าความชื้นลดลง



ภาพที่ 3 แสดงปริมาณน้ำอิสระ(a<sub>w</sub>) ผลิตภัณฑ์ธัญพืชขัดแต่งที่ทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ : RB-0 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 0 (ชุดควบคุม), RB-20 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 20, RB-40 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ร้อยละ 40, RB-60 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ร้อยละ 60, RB-80 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 80, RB-100 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ร้อยละ 100

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของการทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ในผลิตภัณฑ์ธัญพืชขัดแต่ง จำนวน 6 ชุดการทดลอง (ตารางที่ 7) พบว่า ปริมาณความชื้นของตัวอย่างการทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 40 มีค่า  $4.47 \pm 0.05$  ซึ่งมีค่าสูงสุด มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำอิสระในผลิตภัณฑ์และเมื่อมีการทดแทนปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ปริมาณโปรตีนเพิ่มมากขึ้นตามลำดับ โดยในตัวอย่างการทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 100 มีปริมาณโปรตีนสูงสุด คือ ร้อยละ  $6.10 \pm 0.39$  เช่นเดียวกับปริมาณเส้นใย และคาร์โบไฮเดรต แสดงให้เห็นว่า ในปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่มีปริมาณโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และปริมาณเส้นใยสูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากข้าวหอมมะลิ ส่วนค่าพลังงาน พบว่าเมื่อมีการเพิ่มปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ส่งผลให้พลังงานมีค่าลดลง เนื่องจากค่าพลังงานจะแปรผันตามปริมาณไขมันที่มีในผลิตภัณฑ์ โดยตัวอย่างที่มีการทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 0 (ชุดควบคุม) มีไขมันสูงสุดถึงร้อยละ  $14.67 \pm 0.23$  เมื่อนำมาคำนวณปริมาณพลังงาน โดยการคำนวณจากปริมาณโปรตีนและคาร์โบไฮเดรต 1 กรัม ให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี และไขมัน 1 กรัม ให้พลังงาน 9 กิโลแคลอรี (นิธิยา รัตนาปนนท์, 2557) จึงทำให้ปริมาณพลังงานของการทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 0 (ชุดควบคุม) สูงที่สุดคือ  $392.16 \pm 0.20$  กิโลแคลอรีต่อ 100 กรัม

ตารางที่ 7 องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์ธัญพืชขัดแต่งที่ทดแทนด้วยปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ทั้ง 6 ระดับ

ชุดการทดลอง	องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์ธัญพืชขัดแต่ง						
	ความชื้น (%wb)	โปรตีน (%wb)	ไขมัน (%wb)	เส้นใย (%wb)	เถ้า (%wb)	คาร์โบไฮเดรต (%wb)	พลังงาน (kcal/100g)
RB-0	$4.27^{bc} \pm 0.13$	$5.49^b \pm 0.23$	$14.67^a \pm 0.20$	$1.35^e \pm 0.09$	$15.54^a \pm 0.22$	$58.68^b \pm 0.57$	$392.16^a \pm 0.20$
RB-20	$4.23^c \pm 0.08$	$5.62^{ab} \pm 0.27$	$13.23^b \pm 0.05$	$2.02^d \pm 0.02$	$12.71^b \pm 0.18$	$62.19^a \pm 0.56$	$390.64^b \pm 0.36$
RB-40	$4.47^a \pm 0.05$	$5.77^{ab} \pm 0.10$	$12.17^c \pm 0.11$	$2.71^c \pm 0.22$	$12.52^b \pm 0.10$	$63.37^a \pm 0.27$	$377.74^c \pm 0.51$
RB-60	$4.44^{ab} \pm 0.11$	$5.98^a \pm 0.26$	$11.24^d \pm 0.20$	$3.21^b \pm 0.11$	$12.46^b \pm 0.33$	$62.67^a \pm 0.40$	$377.74^c \pm 0.35$
RB-80	$4.33^{abc} \pm 0.13$	$6.00^a \pm 0.14$	$10.97^{de} \pm 0.36$	$3.29^b \pm 0.20$	$12.34^b \pm 0.40$	$63.07^a \pm 0.52$	$375.17^d \pm 0.21$
RB-100	$4.16^c \pm 0.10$	$6.10^a \pm 0.39$	$10.70^e \pm 0.10$	$3.63^a \pm 0.10$	$12.30^b \pm 0.18$	$63.19^a \pm 0.63$	$373.34^e \pm 0.52$

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตัวอักษรที่แตกต่างในคอลัมน์แสดงค่าความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) โดย RB-0 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 0 (ชุดควบคุม), RB-20 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 20, RB-40 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ร้อยละ 40, RB-60 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ร้อยละ 60, RB-80 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ร้อยละ 80, RB-100 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ร้อยละ 100

จากตารางที่ 8 แสดงจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด และปริมาณยีสต์และราของผลิตภัณฑ์ซีอิ๊วที่ซัดแห้งที่ทดแทนด้วยปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ จำนวน 6 ระดับ พบว่า ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดไม่เกิน 6 log CFU/g และปริมาณยีสต์ และราไม่เกิน 2 log CFU/g ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนของผัก ผลไม้ และธัญชาติอัดแห้ง (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2562) และเนื่องจากผลิตภัณฑ์ซีอิ๊วที่ซัดแห้งมีปริมาณน้ำอิสระ ( $a_w$ ) และความชื้นต่ำ ทำให้มีสภาวะไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์

ตารางที่ 8 จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด และปริมาณยีสต์และราของผลิตภัณฑ์ซีอิ๊วที่ซัดแห้งที่ทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่

ชุดการทดลอง	จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด (log CFU/g)	ยีสต์และรา (log CFU/g)
RB-0	1.79±0.15	1.42±0.25
RB-20	1.19±0.19	1.78±0.14
RB-40	1.25±0.24	1.35±0.04
RB-60	1.66±0.05	1.54±0.02
RB-80	1.65±0.35	1.89±0.22
RB-100	1.78±0.46	1.55±0.26

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดย RB-0 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 0 (ชุดควบคุม), RB-20 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 20, RB-40 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ร้อยละ 40, RB-60 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ร้อยละ 60, RB-80 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ร้อยละ 80, RB-100 คือ ปริมาณปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ร้อยละ 100

จากการประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส (ตารางที่ 9) ผลของการทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ต่อการยอมรับในผลิตภัณฑ์ซีอิ๊วที่ซัดแห้ง โดยใช้ผู้ทดสอบทางประสาทสัมผัส จำนวน 30 คน และให้คะแนนความชอบแบบ 9-Point Hedonic Scale พบว่า ตัวอย่างการทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ทั้ง 6 ระดับ มีผลการทดสอบด้านกลิ่น และรสชาติไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ด้านสี และกลิ่นรสตัวอย่างการทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 100 มีคะแนนมากที่สุดแต่ด้านลักษณะเนื้อสัมผัส (ความกรอบ) มีค่าใกล้เคียงกับร้อยละ 0 (ชุดควบคุม)

ตารางที่ 9 คะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ซีอิ๊วที่ซัดแห้งที่ทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่

ชุดการทดลอง	ลักษณะทางประสาทสัมผัส					
	สี	กลิ่น <sup>ns</sup>	กลิ่นรส	รสชาติ <sup>ns</sup>	เนื้อสัมผัส	ความชอบโดยรวม <sup>ns</sup>
RB-0	6.40 <sup>bc</sup> ± 0.65	5.93 ± 0.84	6.10 <sup>b</sup> ± 0.70	6.27 ± 0.96	7.48 <sup>a</sup> ± 0.85	6.87 ± 0.97
RB-20	6.04 <sup>c</sup> ± 0.97	6.20 ± 0.78	6.41 <sup>ab</sup> ± 0.90	6.25 ± 0.97	6.59 <sup>b</sup> ± 0.64	6.56 ± 0.87
RB-40	6.19 <sup>bc</sup> ± 0.42	5.82 ± 0.80	6.62 <sup>b</sup> ± 0.89	6.25 ± 0.93	6.77 <sup>b</sup> ± 0.97	6.54 ± 0.77
RB-60	6.67 <sup>bc</sup> ± 0.81	6.10 ± 0.90	6.47 <sup>ab</sup> ± 0.89	6.60 ± 0.64	6.90 <sup>ab</sup> ± 0.70	6.87 ± 0.75
RB-80	6.73 <sup>ab</sup> ± 0.88	6.00 ± 0.83	6.33 <sup>ab</sup> ± 0.70	6.70 ± 0.68	6.70 <sup>b</sup> ± 0.77	6.53 ± 0.51
RB-100	7.27 <sup>a</sup> ± 0.73	6.33 ± 0.51	6.93 <sup>a</sup> ± 0.82	6.93 ± 0.79	7.13 <sup>ab</sup> ± 0.39	7.23 ± 0.91

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตัวอักษรที่แตกต่างในคอลัมน์เดียวกัน แสดงค่าความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) โดย RB-0 คือ ทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ร้อยละ 0, RB-20 คือ ทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 20, RB-40 คือ ทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ร้อยละ 40, RB-60 คือ ทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ร้อยละ 60, RB-80 คือ ทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ร้อยละ 80, RB-100 คือ ทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ร้อยละ 100



## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาสูตรพื้นฐานที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่ง พบว่า สูตรที่ใช้ปริมาณร้อยละของวัตถุดิบ คือ ข้าวพอง ร้อยละ 70 น้ำผึ้ง ร้อยละ 12 ข้าวตอกคั่ว ร้อยละ 9 กลูโคสไซรัป ร้อยละ 3 งาขาว ร้อยละ 3 และงาดำ ร้อยละ 3 เป็นสูตรที่มีความเหมาะสมเนื่องจากมีค่าปริมาณน้ำอิสระต่ำที่สุด ปริมาณน้ำอิสระที่ต่ำจะช่วยในการป้องกัน และการควบคุมจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเสื่อมเสียจากยีสต์ รา และแบคทีเรีย (Jay, 1998) จะส่งผลต่ออายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่ง ถ้าหากมีปริมาณน้ำอิสระมากจะทำให้อายุการเก็บรักษาสั้นลง นอกจากนี้สูตรดังกล่าวได้คะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

จากการนำสูตรที่ใช้ปริมาณร้อยละของวัตถุดิบ คือ ข้าวพอง ร้อยละ 70 น้ำผึ้ง ร้อยละ 12 ข้าวตอกคั่ว ร้อยละ 9 กลูโคสไซรัป ร้อยละ 3 งาขาว ร้อยละ 3 และงาดำ ร้อยละ 3 มาศึกษาปริมาณของปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่ทดแทนในผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่ง พบว่า สูตรที่มีคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และการยอมรับของผู้บริโภค ด้านประสาทสัมผัสมากกว่าสูตรอื่นๆ ได้แก่ การทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ร้อยละ 100 เนื่องจากมีปริมาณโปรตีน เส้นใย และคาร์โบไฮเดรตสูงสุด แสดงให้เห็นว่า ในปลายข้าว ไรซ์เบอร์รี่มีปริมาณโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และโดยเฉพาะ ปริมาณเส้นใยสูงกว่าข้าวหอมมะลิ ส่งผลให้มีคุณค่าทางโภชนาการที่ดีกว่า จากการประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส พบว่า ตัวอย่างการทดแทนปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ ร้อยละ 100 มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยพบว่า ผลิตภัณฑ์ได้รับความสนใจและการยอมรับจากผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ที่เป็นแหล่งของโปรตีนและมีเส้นใยอาหารสูง ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ ทูติยาภรณ์ จิตตะปาโล และคณะ (2560) ได้ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ธัญพืชแห้งจากข้าวกล้องอินทรีย์หัก โดยใช้สูตรพื้นฐานจากธัญพืชแห้งที่กำหนดในท้องตลาด พบว่า ผู้บริโภคร้อยละ 78.5 สนใจบริโภคธัญพืชอัดแท่ง และสูตรผลิตภัณฑ์สุดท้ายที่ได้ประกอบด้วย ข้าวพองจากข้าวกล้องอินทรีย์หัก ร้อยละ 66 น้ำผึ้ง ร้อยละ 15 ข้าวตอก ร้อยละ 9 กลูโคสไซรัป ร้อยละ 4 งาขาว งาดำ และงาขี้ม่อน ร้อยละ 2 จากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมี ประกอบด้วย คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด ไขมัน โปรตีน ความชื้น และเถ้า มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 69.66, 19.17, 6.18, 4.24 และ 0.75 ตามลำดับ และให้พลังงาน 475.89 กิโลแคลอรีต่อ 100 กรัม โดยผู้บริโภคให้คะแนนความชอบด้วยวิธี 9 Point Hedonic Scale เท่ากับ 6.7 และพบว่าผู้บริโภค ร้อยละ 73.7 สนใจบริโภคธัญพืชแห้งจากข้าวกล้องอินทรีย์หัก

## ข้อเสนอแนะ

1. งานวิจัยนี้ควรมีขั้นตอนการศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ เนื่องจากความชื้นเป็นปัจจัยที่ทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดความเสื่อมเสีย
2. งานวิจัยนี้ควรศึกษาสภาวะการเก็บรักษาที่เหมาะสม รวมทั้งบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการเก็บรักษา

## เอกสารอ้างอิง

- กมล แจ่มชัด, อนุวัตร แจ่มชัด และประชา บุญญาสิริกุล. (2548). การพัฒนาอาหารขบเคี้ยวชนิดแห้งจากข้าวกล้องและผลไม้แห้ง. เอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 43, 1-8.
- กรมการค้าต่างประเทศ. (2559). **รวมมาตรฐานสินค้าข้าวไทย**. ค้นจาก[https://www.dft.go.th/Portals/49/ebook/12\\_Thailand-Standard-for-Rice.pdf](https://www.dft.go.th/Portals/49/ebook/12_Thailand-Standard-for-Rice.pdf)
- กรรณิการ์ นำชัยสวัสดิ์วงศ์ และชุติมา มหาทำนุโชค. (2546). การผลิตอาหารเข้าชนิดแห้งจากธัญพืชเสริมผลไม้. ปัญหาพิเศษ ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง.
- กัญญา ศรีสุข. (2551). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ธัญพืชชนิดแห้ง. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- กาญจนา เสือมัน, สไมพร บักซี่, อภิญญา อาบสุวรรณ, รพีกร ฉลองสัพพัญญู, ภรภัทร สำอางค์, ปณิตดา จันทร์เนย และ กุลวดี ปิ่นวิณะ. (2019). การวิเคราะห์หาสารต้านอนุมูลอิสระในข้าวไรซ์เบอร์รี่และข้าวหอมดอกมะลิ 105. *PSRU Journal of Science and Technology*. 4(3), 95-108.
- ชมดาว สิกขะมณฑล. (2540). *การพัฒนาคุกกี้กล้วยตาก*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ดวงจันทร์ เสงส์สวัสดิ์. (2557). ไฮเบอร์รี่ ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมจากรำข้าวไรซ์เบอร์รี่. *อาหาร*, 44(2), 55-56.
- ทุติยาภรณ์ จิตตะปาโล, วราภรณ์ วิทยาภรณ์ และวีระพงศ์ วิรุฬห์ธนภุชณม์. (2560). *การพัฒนาผลิตภัณฑ์ธัญพืชแห้งจากข้าวกล้องอินทรีย์หัก*. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพ.
- นธิยา รัตนูปนนท์. (2557). เคมีอาหาร. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ปาริสุทธิ์ สงทิพย์. (2550). *การพัฒนาอาหารขบเคี้ยวชนิดแห้งจากข้าวกล้องและสมุนไพร*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. (2562). มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน “ผัก ผลไม้ และธัญชาติอัดแห้ง”. 2562 ค้นจาก <https://tcps.tisi.go.th/public/StandardList.aspx>
- สำนักโภชนาการ (2561). *ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย*. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, นนทบุรี.
- สุธิดา กิจจาวรเสถียร. (2553). *ผลิตภัณฑ์ธัญพืชผสมใบชะพลูอัดแห้ง*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล.
- AOAC. (2000). *Official Method of Analysis* (17<sup>th</sup>). Washington D. C. : Association of Official Analytical Chmists.
- Jay M.James. 1998.*Modern food microbiology*. Aspen Publishers.
- Norajit, K., et al. (2011). Effects of the addition of hemp powder on the physicochemical properties and energy bar qualities of extruded rice. *Food Chemistry*, **129**, 1919-1925.

การตรวจสอบคุณภาพชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำทางการค้าจากร้านค้าออนไลน์  
Assessment of Quality in *Trichoderma* Spore Suspension Bioproducts  
from Online Retailers

วรรณลี พัฒนกลาง, สำหรับ บุญประสพ\*

ศูนย์ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และเครื่องมือกลาง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

Wanlee Phatthanathalang, Saree Boonprasop\*

Scientific Laboratory and Equipment Center, Prince of Songkla University, Surat Thani Campus

\*Corresponding author e-mail: saree.b@psu.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจคุณภาพชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำ ซึ่งอาศัยเกณฑ์มาตรฐานชีวภัณฑ์ที่ใช้ในการควบคุมศัตรูพืชกรมส่งเสริมการเกษตร คือ การตรวจสอบลักษณะเชื้อทั่วไปด้วยตาเปล่า การตรวจสอบสปอร์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ การตรวจหาการปนเปื้อนด้วยวิธีเพาะเลี้ยงเชื้อ และตรวจหาปริมาณจุลินทรีย์ จากการสำรวจจำนวนร้านค้าบนช่องทางออนไลน์ที่จัดจำหน่ายชีวภัณฑ์ประเภทเชื้อสดชนิดน้ำ 40 ร้าน เก็บตัวอย่างในเดือนมกราคมถึงเมษายน พ.ศ. 2566 จำนวน 25 ตัวอย่าง พบว่า ชีวภัณฑ์ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 13 ตัวอย่าง (52%) ชีวภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานมีลักษณะเป็นสารละลายสีเขียวเข้ม ไม่มีกลิ่นเหม็น ไม่มีสิ่งเจือปน และมีกลุ่มสปอร์แขวนลอย สปอร์มีลักษณะกลม สีเขียวอ่อน ตัวอย่างชีวภัณฑ์มีปริมาณสปอร์อยู่ระหว่าง  $4.0 \times 10^6 - 3.0 \times 10^8$  สปอร์/มิลลิลิตร และมีปริมาณเชื้ออยู่ระหว่าง  $2.3 \times 10^6 - 7.5 \times 10^8$  cfu/มิลลิลิตร การวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำที่จัดจำหน่ายมีผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน ดังนั้นจึงควรมีมาตรการต่าง ๆ เกี่ยวกับการควบคุมการวางจำหน่ายและการส่งเสริมให้มีการรับรองคุณภาพชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืชของผู้ผลิต เพื่อให้เกษตรกรได้ใช้ชีวภัณฑ์ที่มีคุณภาพตรงตามมาตรฐานนำไปใช้ควบคุมศัตรูพืชทดแทนสารเคมี

**คำสำคัญ:** มาตรฐานชีวภัณฑ์, ไตรโคเดอร์มา, สปอร์แขวนลอย

### ABSTRACT

This study endeavors to investigate the quality of *Trichoderma* spore suspension bioproducts, focusing on the benchmarks established by the Department of Agricultural Extension for pest control purposes. The benchmarks involve assessing general infection characteristics through visual observation, microscopic examination of spores, detection of culture contamination, and quantification of microbial content. In order to collect data from a survey of 40 stores, a total of 25 samples purchased from online stores between January and April 2023 were analyzed. Out of these samples, 13 bioproducts (52%) met the established benchmarks. The standardized bioproducts exhibited a deep green hue and possessed a pleasant absence of odor. They were devoid of any impurities but spore suspensions. The spores were round and transparent, radiate a light green shade. Within the bioproduct samples, spore quantities ranged from  $4.0 \times 10^6$  to  $3.0 \times 10^8$  spores/ml, accompanied by a *Trichoderma* content varying between  $2.3 \times 10^6$  to  $7.5 \times 10^8$  cfu/ml. The findings of this research indicate that the *Trichoderma* spore suspension bioproducts available for sale often fail to meet the required standards. Consequently, it is imperative to implement various measures to regulate the release and promotion of biopesticide products, ensuring quality assurance from the producers. By enabling farmers to access bioproducts that meet the required standards, an alternative to chemical pesticides can be provided for effective pest control.

**Keywords:** Bioproduct, *Trichoderma*, spore suspension

## บทนำ

เชื้อราไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma* spp.) เป็นเชื้อราปฏิบักษ์ที่มีบทบาทสำคัญในการใช้ควบคุมโรคพืช มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคพืชที่หัดเทียมสารเคมี สามารถเจริญครอบครองรากและผิวพืชในระยะยาว มีประสิทธิภาพควบคุมเชื้อก่อโรคพืชได้หลายชนิด มีหลายกลไกที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมโรคพืชและเพิ่มการเจริญเติบโตของพืช จึงมีการพัฒนาเป็นชีวภัณฑ์ควบคุมโรคพืชอย่างแพร่หลาย สามารถประยุกต์ใช้ในการจัดการโรคพืชแบบผสมผสานได้ดี และมีความสำคัญด้านการตลาดสูง (จิระเดช แจ่มสว่าง, 2563) ปัจจุบันมีการส่งเสริมให้เกษตรกรมีการใช้ชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาสำหรับทดแทนหรือลดการใช้สารเคมีในการควบคุมโรคพืช สูตรสำเร็จของชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มามีหลายรูปแบบทั้งชนิดผงแห้ง ชนิดเม็ด ชนิดเกล็ด และชนิดเชื้อสด เชื้อสดที่มีการส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตและนำมาใช้มีทั้งรูปแบบเชื้อสดที่เลี้ยงบนอาหารแข็งและเชื้อสดชนิดน้ำ ชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสดมีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคสูงกว่าการใช้เชื้อในรูปแบบผงแห้ง (สุลีวรรณ ต้นชู และคณะ, 2560)

จากการสำรวจการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชของเกษตรกร อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร พบว่าเกษตรกรมีประสบการณ์และความรู้ในการผลิตและใช้ชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาในระดับมาก ซึ่งได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในการผลิตขยายและนำไปใช้จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เกษตรกรมีความรู้ในการใช้น้ำเชื้อสดฉีดพ่นลงดินและพืชในระดับมาก (ธิดารัตน์ เสือทรงศีล และพัชราวดี ศรีบุญเรือง, 2561) สำหรับความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในอำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดกระบี่ เกษตรกรมีความรู้และความต้องการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชในระดับมาก โดยมีแรงจูงใจ เช่น การลดต้นทุน สามารถทำได้เองและใช้ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ได้ มีความสะดวกในการใช้ ทำให้การรุนแรงของการเกิดโรคพืชลดลง รักษาสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ เป็นต้น เกษตรกรสามารถผลิตและขยายเชื้อสดได้ไม่ยุ่งยาก แต่การผลิตเชื้อสดต้องมีการวางแผนล่วงหน้าจึงจะสอดคล้องกับช่วงเวลาที่ต้องการ และเชื้อสดที่ขยายพร้อมใช้แล้วไม่สามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิปกติได้ เมื่อผสมเชื้อสดแล้วต้องใช้ให้หมดและการฉีดพ่นในแปลงปลูกทำได้ในช่วงเวลาที่จำกัด หน่วยงานของรัฐต้องสนับสนุนหัวข้อไตรโคเดอร์มาอย่างต่อเนื่อง หรือการจัดให้มีแหล่งจำหน่ายที่หาซื้อได้ง่าย (ทิพวรรณ เทพบุรี และคณะ, 2563) ที่จังหวัดสกลนครมีการสนับสนุนการทำเกษตรแบบอินทรีย์และส่งเสริมการลดการใช้สารเคมีโดยการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาให้กับเกษตรกรในพื้นที่กลุ่มเกษตรกรแปลงใหญ่ข้าวอำเภอน้ำโสม เป็นกลุ่มที่ภาครัฐสนับสนุนปัจจัยการผลิต รวมทั้งการฝึกอบรมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา มีการถ่ายทอดความรู้เรื่องการผลิตและการใช้ให้แก่เกษตรกรในทุก ๆ ปี ในแต่ละครั้งเกษตรกรให้ความสนใจเป็นจำนวนมาก แต่หลังจากนั้นกลับพบการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปใช้กับแปลงเกษตรน้อยกว่าที่ควรจะเป็น เนื่องจากเชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นเชื้อชนิดเป็น ไม่น่าจะมีวางจำหน่ายในร้านจำหน่ายสารกำจัดศัตรูพืช ทำให้เกษตรกรหาซื้อได้ค่อนข้างยากต้องรอหน่วยงานของรัฐนำมาให้ ทำให้ไม่สามารถใช้ได้ทันตามความต้องการ การส่งเสริมของหน่วยงานภาครัฐไม่สอดคล้องกับกิจกรรมการปลูกพืชของเกษตรกร งบประมาณไม่ต่อเนื่องและอายุการเก็บรักษาของเชื้อราไตรโคเดอร์มามีอายุสั้น เกษตรกรขาดคู่มือเชื้อสด รวมถึงต้องมีการวางแผนการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ตรงกับช่วงเวลาที่จะใช้ (อัจฉรา เรียมแสน และคณะ, 2564)

จากข้อจำกัดหนึ่งทีพบในการใช้ชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชของเกษตรกร คือการผลิตชีวภัณฑ์ใช้เองไม่ทันต่อการใช้งาน ดังนั้นหากมีความต้องการใช้งานจึงต้องหาซื้อจากแหล่งจำหน่ายที่วางขายในท้องตลาด ซึ่งปัจจุบันมีผู้ผลิตชีวภัณฑ์จำหน่ายในหลากหลายรูปแบบ ช่องทางการจัดจำหน่ายที่สะดวกในปัจจุบัน คือ รูปแบบออนไลน์ ช่องทางออนไลน์หรือแพลตฟอร์มที่มีผู้นิยมใช้มากที่สุด ได้แก่ Shopee และ Lazada (พัชรพร คำใส, 2565) เกษตรกรสามารถเลือกซื้อสินค้าได้จากร้านค้าทั่วประเทศ และผู้ผลิตต้องมีการจัดจำหน่ายสินค้าที่มีคุณภาพ เพื่อใช้ในการควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ มาตรฐานของชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำที่วางจำหน่าย ต้องไม่มีกลิ่นเหม็น สารละลายใสไม่มีสิ่งเจือปนใด ๆ ลอยอยู่ที่ผิวหน้า มีกลุ่มของสปอร์ตกตะกอนอยู่ด้านล่างหรือลอยปะปนในของเหลว สปอร์มีลักษณะกลม ใส สีเขียวอ่อน บรรจุภัณฑ์ปิดมิดชิด ไม่รั่วซึม มีรายละเอียดบนฉลากครบถ้วน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2563) ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจคุณภาพของชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำทางการค้าจากร้านค้าออนไลน์ โดยการตรวจตามมาตรฐานชีวภัณฑ์ของกรมส่งเสริมการเกษตร

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสำรวจคุณภาพชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำทางการค้าที่วางจำหน่ายจากร้านค้าออนไลน์

## วิธีดำเนินการวิจัย

### การเก็บตัวอย่าง

จากการสำรวจจำนวนร้านค้าบนช่องทางออนไลน์ที่จำหน่ายชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มาประเภทเชื้อสดชนิดน้ำจำนวน 40 ร้าน เก็บตัวอย่างในช่วงเดือนมกราคมถึงเมษายน พ.ศ. 2566 จำนวน 25 ตัวอย่าง หลังจากได้รับตัวอย่างนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และทำการทดสอบตัวอย่างภายใน 24 ชั่วโมง

### การตรวจสอบลักษณะทั่วไปของชีวภัณฑ์

ตรวจลักษณะบรรจุภัณฑ์ภายนอก บันทึกข้อมูลบนฉลากบรรจุภัณฑ์ประกอบด้วย ชื่อเชื้อ ปริมาณเชื้อ วันเดือนปีที่ผลิต ขนาดบรรจุ ขอบข้างฉันทราย รายละเอียดการใช้ วิธีจัดเก็บ ผู้ผลิตหรือสถานที่ผลิต และตรวจตัวอย่างชีวภัณฑ์ที่มีลักษณะสีเขียวเข้ม ไม่มีกลิ่นเหม็น ไม่มีสิ่งเจือปน มีกลุ่มของสปอร์แขวนลอย

### การตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์

ตรวจสปอร์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ที่มีลักษณะกลม ไส สีเขียวอ่อน และตรวจนับจำนวนสปอร์ด้วยวิธี Direct Microscopic Count โดยใช้ Counting chamber ของ Haemocytometer คำนวณหาจำนวนสปอร์ต่อปริมาตร 1 มิลลิลิตร

### การตรวจสอบด้วยการเพาะเลี้ยงเชื้อ

ตรวจนับปริมาณเชื้อราไตรโคเดอร์มามีชีวิต ดัดแปลงจากวิธีของประภาศ กาวีชา และคณะ (2561) โดยวิธีมาตรฐานการเจือจางตัวอย่าง (Dilution spread plate method) บนอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato dextrose agar (PDA) บ่มที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 36 – 42 ชั่วโมง เชื้อราไตรโคเดอร์มาจะเจริญและสร้างเส้นใยสีขาว นับจำนวนเชื้อที่เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ คำนวณปริมาณเชื้อเป็น cfu/มิลลิลิตร และตรวจหาการปนเปื้อนเชื้ออื่น ๆ บนอาหารเลี้ยงเชื้อ

### การแปลผลการตรวจสอบ

นำข้อมูลจากผลการตรวจสอบลักษณะทั่วไปของเชื้อที่มองด้วยตาเปล่าและภายใต้กล้องจุลทรรศน์ จำนวนสปอร์และปริมาณเชื้อมีชีวิต และการปนเปื้อนเชื้ออื่น ๆ แปลผลตามเกณฑ์มาตรฐานชีวภัณฑ์ที่ใช้ควบคุมศัตรูพืชของกรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

## ผลการวิจัย

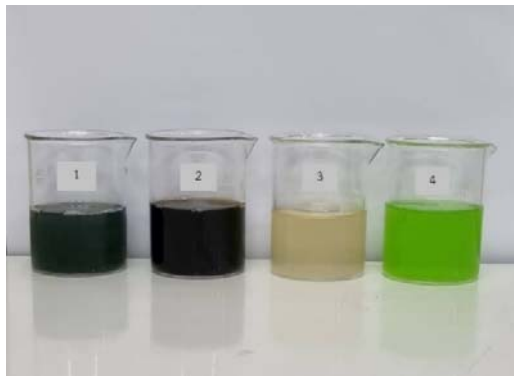
### ผลการตรวจสอบลักษณะทั่วไปและภายใต้กล้องจุลทรรศน์

จากการสำรวจร้านค้าบนช่องทางออนไลน์จำนวน 40 ร้าน มีร้านค้าที่วางจำหน่ายมากกว่าหนึ่งช่องทาง เลือกร้านค้าออนไลน์ที่ไม่ซ้ำกันมาตรวจสอบ การตรวจสอบชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำทางการค้า จำนวน 25 ตัวอย่าง โดยเกณฑ์มาตรฐานของกรมส่งเสริมการเกษตร ฉลากบรรจุภัณฑ์ต้องระบุชื่อเชื้อ ปริมาณเชื้อ วันเดือนปีที่ผลิต ขนาดบรรจุ ขอบข้างฉันทราย รายละเอียดการใช้ วิธีจัดเก็บ ผู้ผลิตหรือสถานที่ผลิต จากการตรวจสอบพบว่า ตัวอย่างชีวภัณฑ์ที่ระบุข้อมูลครบถ้วนบนฉลากมีจำนวน 13 ตัวอย่าง (52%) ข้อมูลที่พบบนฉลากบรรจุภัณฑ์ในทุกตัวอย่าง คือ รายละเอียดการใช้ และข้อมูลที่พบบนฉลากบรรจุภัณฑ์น้อยที่สุด คือ ปริมาณเชื้อและวันเดือนปีที่ผลิต ลักษณะตัวอย่างบรรจุภัณฑ์แสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำ

การตรวจสอบลักษณะชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำ พบชีวภัณฑ์จำนวน 14 ตัวอย่าง (56%) มีลักษณะผ่านเกณฑ์ คือ สารละลายมีสีเขียวเข้ม ไม่มีกลิ่นเหม็น ไม่มีสิ่งเจือปน และมีกลุ่มสปอร์แขวนลอยลักษณะกลมใส สีเขียวอ่อน ทั้งนี้พบตัวอย่างที่มีลักษณะไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 11 ตัวอย่าง (44%) ซึ่งมีลักษณะเป็นสารละลายสีน้ำตาลเข้ม สีใส สีเขียวอ่อน และมีกลิ่นเหม็น (ภาพที่ 2) และตรวจไม่พบสปอร์ในทุกตัวอย่าง



ภาพที่ 2 ตัวอย่างชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำ, (1) ลักษณะที่ผ่านเกณฑ์, (2 – 4) ลักษณะที่ไม่ผ่านเกณฑ์

จากผลการตรวจลักษณะเบื้องต้นของชีวภัณฑ์ที่มีสีเขียวเข้ม ไม่มีกลิ่น ไม่มีสิ่งเจือปน และมีสปอร์แขวนลอยจำนวน 14 ตัวอย่าง (56%) นำมาตรวจหาจำนวนสปอร์และจำนวนเชื้อมีชีวิต แสดงผลในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนสปอร์และจำนวนเชื้อมีชีวิตในชีวภัณฑ์ที่ตรวจพบสปอร์แขวนลอย

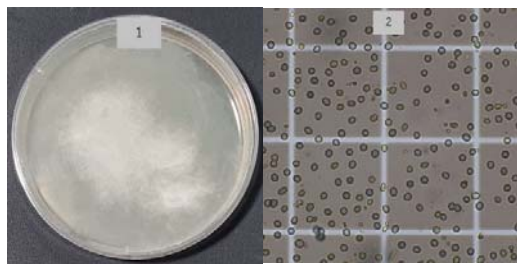
ตัวอย่าง	ชื่อเชื้อที่ระบุ	วัน-เดือน-ปีที่ผลิต	ปริมาณเชื้อที่ระบุ	จำนวนสปอร์ (สปอร์/มล.)	จำนวนเชื้อมีชีวิต (cfu/มล.)
T01	<i>T. asperellum</i>	30-11-2565	10 <sup>9</sup>	9.1×10 <sup>6</sup>	3.5×10 <sup>7</sup>
T04	<i>T. asperellum</i>	04-01-2566	10 <sup>9</sup>	4.0×10 <sup>6</sup>	2.5×10 <sup>7</sup>
T08	<i>T. asperellum</i>	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ	4.2×10 <sup>7</sup>	ไม่พบ
T09	<i>T. asperellum</i>	05-02-2566	10 <sup>9</sup>	3.4×10 <sup>8</sup>	5.1×10 <sup>8</sup>
T12	<i>T. asperellum</i>	21-02-2566	10 <sup>9</sup>	3.7×10 <sup>7</sup>	2.3×10 <sup>6</sup>
T13	<i>T. asperellum</i>	17-02-2566	10 <sup>9</sup>	3.0×10 <sup>8</sup>	6.1×10 <sup>8</sup>
T15	<i>T. asperellum</i>	28-02-2566	10 <sup>9</sup>	8.7×10 <sup>6</sup>	3.7×10 <sup>6</sup>
T16	<i>T. asperellum</i>	13-03-2566	10 <sup>9</sup>	3.2×10 <sup>7</sup>	4.0×10 <sup>6</sup>
T17	<i>T. asperellum</i>	10-03-2566	10 <sup>9</sup>	5.1×10 <sup>6</sup>	3.0×10 <sup>7</sup>

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ตัวอย่าง	ชื่อเชื้อที่ระบุ	วัน-เดือน-ปี ที่ผลิต	ปริมาณเชื้อ ที่ระบุ	จำนวนสปอร์ (สปอร์/มล.)	จำนวนเชื้อมีชีวิต (cfu/มล.)
T20	<i>T. asperellum</i>	20-03-2566	10 <sup>9</sup>	4.4×10 <sup>7</sup>	1.5×10 <sup>8</sup>
T21	<i>T. asperellum</i>	24-03-2566	10 <sup>9</sup>	2.0×10 <sup>8</sup>	2.0×10 <sup>7</sup>
T23	<i>T. asperellum</i>	22-03-2566	10 <sup>9</sup>	8.1×10 <sup>6</sup>	1.5×10 <sup>7</sup>
T24	<i>T. asperellum</i>	20-04-2566	10 <sup>9</sup>	2.0×10 <sup>8</sup>	1.1×10 <sup>8</sup>
T25	<i>T. asperellum</i> CB-Pin-01	07-04-2566	10 <sup>9</sup>	2.3×10 <sup>7</sup>	7.5×10 <sup>8</sup>

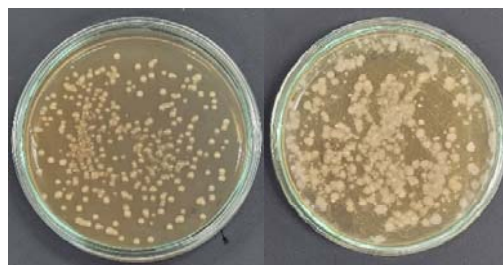
ผลการตรวจนับจำนวนสปอร์และจำนวนเชื้อมีชีวิต

จากตารางที่ 1 การตรวจสอบจำนวนสปอร์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ จำนวน 14 ตัวอย่าง (56%) พบว่าตัวอย่างชีวภัณฑ์มีปริมาณสปอร์อยู่ระหว่าง 4.0×10<sup>6</sup> – 3.0×10<sup>8</sup> สปอร์/มิลลิลิตร เมื่อทำการตรวจนับปริมาณเชื้อมีชีวิตในตัวอย่างที่ตรวจพบสปอร์แขวนลอย พบว่ามีชีวิตจำนวน 1 ตัวอย่าง (4%) ตรวจไม่พบเชื้อมีชีวิต ชีวภัณฑ์จำนวน 13 ตัวอย่าง (52%) ตรวจพบปริมาณเชื้ออยู่ระหว่าง 2.3×10<sup>6</sup> – 7.5×10<sup>8</sup> cfu/มิลลิลิตร ตัวอย่างลักษณะโคโลนีเชื้อราไตรโคเดอร์มาบนอาหารเลี้ยงเชื้อและสปอร์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์แสดงในภาพที่ 3 ข้อมูลวันเดือนปีที่ผลิตบนฉลากบรรจุภัณฑ์พบว่าระยะเวลาจากวันที่ผลิตจนถึงวันที่ทดสอบตัวอย่างอยู่ระหว่าง 7 – 35 วัน ระหว่างการขนส่งตัวอย่างชีวภัณฑ์ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ



ภาพที่ 3 ลักษณะของเชื้อราไตรโคเดอร์มา, (1) โคโลนีบน PDA ที่ 48 ชั่วโมง, (2) สปอร์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์

จากการตรวจหาการปนเปื้อนเชื้ออื่น ๆ บนอาหารเลี้ยงเชื้อ พบว่าตัวอย่างที่ไม่พบสปอร์เชื้อราไตรโคเดอร์มาจำนวน 11 ตัวอย่าง (44%) มีการปนเปื้อนแบคทีเรียในทุกตัวอย่าง (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 การปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียที่ตรวจพบในชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำ

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การตรวจสอบชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำทางการค้า จำนวน 25 ตัวอย่าง พบชีวภัณฑ์ที่มีลักษณะสี กลิ่น และสิ่งปนเปื้อนไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ตรวจไม่พบสปอร์แขวนลอย รายละเอียดบนฉลากบรรจุภัณฑ์ทั้งหมดไม่มีการระบุ สายพันธุ์เชื้อและแหล่งที่มาของเชื้อ ไม่ระบุผู้ผลิตหรือสถานที่ผลิต และไม่มีวันเดือนปีที่ผลิต จำนวน 11 ตัวอย่าง (44%) พบชีวภัณฑ์ที่มีลักษณะสีเขียวเข้ม ไม่มีกลิ่นเหม็น ไม่มีสิ่งปนเปื้อน และมีสปอร์แขวนลอย จำนวน 14 ตัวอย่าง (56%) การตรวจสอบจำนวนสปอร์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบว่าตัวอย่างชีวภัณฑ์มีปริมาณสปอร์อยู่ระหว่าง  $4.0 \times 10^6 - 3.0 \times 10^8$  สปอร์/มิลลิลิตร มีการศึกษาพบว่าปริมาณของสปอร์เชื้อราไตรโคเดอร์มา ความเข้มข้น  $1 \times 10^7$  สปอร์/มิลลิลิตร มีศักยภาพในการควบคุมการพักและการพัฒนาของกลุ่มไส้เดือนฝอยสาเหตุรากปมในมะเขือเทศ (อังคณา โรจน์ประจักษ์ และอมรศรี ขุนอินทร์, 2564) และต้านทานการเกิดโรคจากเชื้อรา *Fusarium oxysporum* ในพริกคาเยน (*Capsicum* sp.) ซึ่งให้ประสิทธิภาพสูงกว่าความเข้มข้นของสปอร์ที่  $10^3$  และ  $10^5$  สปอร์/มิลลิลิตร (Nabila et.al., 2021) และความเข้มข้นของสปอร์ที่  $1 \times 10^8$  สปอร์/มิลลิลิตร นำมาใช้ควบคุมโรคใบจุดนูนและใบจุดกางปลาในการผลิตต้นกล้าพาราทำให้ความรุนแรงของโรคลดลง (ทักษิณา ผุฒผาด และคณะ, 2559) จำนวนสปอร์ที่ตรวจพบในชีวภัณฑ์จึงสามารถนำมาใช้ในการควบคุมโรคพืชได้

ชีวภัณฑ์จำนวน 1 ตัวอย่าง (4%) มีปริมาณสปอร์แขวนลอยแต่ตรวจไม่พบเชื้อมีชีวิต การแสดงข้อมูลบนฉลากบรรจุภัณฑ์ระบุว่าผลิตจากเชื้อ *T. asperellum* แต่ไม่ระบุแหล่งที่มาของสายพันธุ์เชื้อ ไม่มีข้อมูลปริมาณเชื้อในผลิตภัณฑ์ และไม่ระบุวันเดือนปีที่ผลิต ชีวภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคพืชต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่หมดอายุ มีแหล่งผลิตที่ชัดเจน และมีวิธีการเก็บรักษาที่เหมาะสม หากเก็บรักษาไม่ถูกวิธี เชื้อจะตายและไม่สามารถออกฤทธิ์ได้ ชีวภัณฑ์ที่เก็บไว้ในอุณหภูมิห้อง อายุการใช้งานจะลดลง จึงแนะนำให้เก็บไว้ในตู้เย็นเพื่อยืดอายุ เนื่องจากชีวภัณฑ์เป็นสิ่งมีชีวิตถูกทำลายได้เมื่ออยู่ในที่อุณหภูมิมากกว่า 25 องศาเซลเซียส (สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร, 2565)

ชีวภัณฑ์ที่มีลักษณะสีเขียวเข้ม ไม่มีกลิ่นเหม็น ไม่มีสิ่งปนเปื้อน และมีสปอร์แขวนลอย จำนวน 13 ตัวอย่าง (52%) ตรวจพบปริมาณเชื้ออยู่ระหว่าง  $2.3 \times 10^6 - 7.5 \times 10^8$  cfu/มิลลิลิตร ผ่านมาตรฐานของเกณฑ์ขั้นต่ำปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ในการรับขึ้นทะเบียนชีวภัณฑ์ของคณะกรรมการควบคุมการทดลองประสิทธิภาพวัตถุอันตรายทางการเกษตรเพื่อการขึ้นทะเบียน สอพ. ของกรมวิชาการเกษตร ที่กำหนดให้มีปริมาณเชื้อราไตรโคเดอร์มาไม่ต่ำกว่า  $2 \times 10^6$  cfu/มิลลิลิตร (จิราพร สุนทรวิภาต, 2563) การตรวจสอบบนฉลากบรรจุภัณฑ์มีการระบุข้อมูลแหล่งที่มาของสายพันธุ์เชื้อ มีชีวภัณฑ์ที่ผลิตจากเชื้อรา *T. asperellum* จำนวน 12 ตัวอย่าง (48%) และ *T. asperellum* CB-Pin-01 จำนวน 1 ตัวอย่าง (4%) และมีการระบุวันเดือนปีที่ผลิต ผู้ผลิตและสถานที่ผลิต ดังนั้นข้อมูลบนฉลากบรรจุภัณฑ์ที่มีรายละเอียดครบถ้วนจึงควรนำมาใช้ในการเลือกซื้อชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำที่จำหน่ายในร้านค้า

ชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำในการควบคุมโรคพืช นำมาใช้แช่เมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกเพื่อควบคุมเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ ป้องกันการเข้าทำลายรากพืชที่เพิ่งงอกใหม่ หรือใช้ฉีดพ่นบนพืชหรือรดลงดิน เชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถควบคุมโรคพืชได้หลายชนิด เช่น เชื้อรา *Pythium* สาเหตุโรคเน่าคอดิน กล้าเน่า โคนเน่าของพืชผัก เชื้อรา *Phytophthora* สาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของไม้ผล ไม้ยืนต้น เชื้อรา *Colletotrichum* สาเหตุโรคแอนแทรกโนสในพริกหอม กระเทียม เป็นต้น (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2563) มีการศึกษาเพื่อคัดเลือกเชื้อราไตรโคเดอร์มาสายพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพสูงมาพัฒนาเป็นสารชีวภัณฑ์ในการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืชหลายชนิด หลงภู นิมรักษา (2561) คัดเลือกเชื้อรา *T. harzianum* RU.Tr.005 ที่แยกได้จากดินในแปลงเกษตรอินทรีย์และมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *C. gleosporoides* ร้อยละ 90.17 ยับยั้งเชื้อรา *Alternaria brassicicola* ร้อยละ 89.14 ยับยั้งเชื้อรา *F. oxysporum* ร้อยละ 88.71 ยับยั้งเชื้อรา *A. solani* ร้อยละ 81.57 ยับยั้งเชื้อรา *C. capsicum* ร้อยละ 76.19 และนำมาพัฒนาเป็นชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาเชื้อสดชนิดน้ำ ทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมโรคเหี่ยวของมะเขือเทศที่เกิดจากเชื้อรา *F. oxysporum* ในสภาพโรงเรือนปลูกพืชทดลอง สามารถให้ประสิทธิภาพในการควบคุมโรคได้ดีไม่แตกต่างกับการใช้สารเคมี benomyl เป็นการพัฒนาชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชเพื่อเผยแพร่สู่เกษตรกรสำหรับใช้ทดแทนสารเคมีได้



## ข้อเสนอแนะ

ชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาประเภทเชื้อสดชนิดน้ำที่จำหน่ายในร้านค้าออนไลน์ มีชีวภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐานของกรมส่งเสริมการเกษตร การเลือกซื้อชีวภัณฑ์ของเกษตรกรจึงควรตรวจสอบข้อมูลสินค้าที่วางจำหน่าย เลือกซื้อจากร้านค้าที่แจ้งข้อมูลผู้ผลิตสินค้า เลือกสินค้าจากผู้ผลิตที่มีการใช้สายพันธุ์จุลินทรีย์ที่เชื่อถือได้โดยนักวิชาการ หรือมีการรับรองจากกรมวิชาการเกษตร ฉลากบรรจุภัณฑ์มีข้อมูลครบถ้วนโดยเฉพาะวันที่ผลิตสินค้า ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่ายังมีผู้ผลิตชีวภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานวางจำหน่ายอยู่ในท้องตลาดและเกษตรกรหาซื้อได้ง่าย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพชีวภัณฑ์ จึงต้องเข้มงวดกับผู้ผลิตให้ดำเนินการขึ้นทะเบียนชีวภัณฑ์อย่างถูกต้อง เพื่อเกษตรกรได้ใช้ชีวภัณฑ์ที่มีคุณภาพนำไปใช้กำจัดศัตรูพืชทดแทนสารเคมี

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณศูนย์ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และเครื่องมือกลาง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี ให้ความอนุเคราะห์เครื่องมือและสถานที่ดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2563). **การใช้เชื้อจุลินทรีย์ (ชีวภัณฑ์) ในการควบคุมศัตรูพืช.** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กลุ่มโรงพิมพ์ สำนักพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- จิระเดช แจ่มสว่าง. (2563). **ไตรโคเดอร์มา: เชื้อราปฏิปักษ์ควบคุมโรคพืช.** (พิมพ์ครั้งที่ 1). นครปฐม: ภาควิชาโรคพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.
- จิราพร สุนทรวิภาต. (2563). **การขึ้นทะเบียนชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืช.** ค้นจาก <https://www.arda.or.th/datas/file/04.3> การขึ้นทะเบียนชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืช 03.02.63.pdf
- ทักษิณา ผุดผาด, ชุตินันท์ ชูสาย, และอนันต์ วงเจริญ. (2563). การควบคุมโรคใบจุดบนและใบจุดก้างปลาของกล้วยพารา (*Hevea brasiliensis* Mull. Arg.) โดยชีววิธีด้วยการใช้เชื้อ *Trichoderma* spp. **วารสารแก่นเกษตร, 44(ฉบับพิเศษ 1), 225 – 231.**
- ทิพวรรณ เทพบุรี, บำเพ็ญ เขียวหวาน และสินีนุช ครุฑเมือง แสนเสริม. (2563). **การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชในปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่.** เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 58. (หน้า 697-709). ค้นจาก <https://annualconference.ku.ac.th/58/Full-eProceeding-KU58-No1-elSBN.pdf>
- ธิดารัตน์ เสือทรงศีล และพัชราวดี ศรีบุญเรือง. (2561). การใช้ราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชของเกษตรกร อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร. **วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 49(2), 225 – 231.**
- ประภาช กาวีชา, วনারัตน์ นาดีโน, วิไลวรรณ พัฒนาสันต์ และอภิเดช แสงดี. (2563). การพัฒนาชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาชนิดเม็ดเพื่อการควบคุมโรคเหี่ยวเหลืองของมะเขือเทศ. **Thai Journal of Science and Technology, 9(6), 832 – 843.**
- พัชรพร คำใส. (2565). **ปัจจัยการซื้อสินค้าออนไลน์ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกร้านค้าของผู้บริโภค.** วิทยานิพนธ์ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร. (2565). **รู้จัก - รู้ใช้ ชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืช.** (พิมพ์ครั้งที่ 1). ปทุมธานี: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม.
- สุธีวรรณ ต้นชู, วิสูตร หมดหมัด และนิพนวรรณ หมี่ทอง. (2560). **การผลิตและการใช้เชื้อจุลินทรีย์ควบคุมศัตรูพืช.** ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืช จังหวัดสงขลา.

- หฤษฎ์ นิมรักษา. (2561). การคัดเลือกเชื้อราปฏิบั้กษ์ *Trichoderma harzianum* เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพสำหรับควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืช. วารสารวิจัยรามคำแหง (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี), 21(1), 13 – 28.
- อังคณา โรจน์ประจักษ์ และอมรศรี ชุนอินทร์. (2564). ศักยภาพของสปอร์แชนลอยเชื้อรา *Trichoderma* spp. ในการควบคุมการฟักและการพัฒนาของกลุ่มไข่ไส้เดือนฝอยสาเหตุรากปม (*Meloidogyne incognita*) ในมะเขือเทศ. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า, 39(3), 198 – 205.
- อังฉร รียมแสน, อรรถศาสตร์ วิเศียรศาสตร์ และวิบูล เป็นสุข. (2564). แนวทางแก้ไขปัญหาการใช้เชื้อราไตรโคเดอ์มาของเกษตรกรแปลงใหญ่ข้าว ตำบลไฮหย่อง อำเภอพงโคน จังหวัดสกลนคร. เรื่องเต็มการประชุมวิชาการระดับชาตินทรธีอีสาน ครั้งที่ 9. (หน้า 121 – 132). ค้นจาก <https://conference.csc.ku.ac.th/>
- Nabila, T. T., Nugraheni, I. A., Widiyatmoko, R. S., & Probowati, W. (2021). An in vitro study of the spore densities effect of *Trichoderma* spp. As biocontrol agent for *Fusarium* wilt in cayenne pepper (*Capsicum* sp.). *International Journal of Health Science and Technology*, 3(1), 117 – 129. Retrieved from <http://doi.org/10.31101/ijhst.v3i1.2238>

# การพัฒนาเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากฟักทองและธัญพืช

## Development of Healthy Drink from Pumpkin and Cereal

ประภาพรรณ เพียรชอบ<sup>1\*</sup>, กรรณิกา เจริญสุข<sup>2</sup>, ญาณิศา ซอมกระโทก<sup>3</sup>

<sup>1</sup>อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม,

<sup>2,3</sup>นักศึกษาศาสาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

Prapapan Pienchob<sup>1\*</sup>, Kannika Jaroensuk<sup>2</sup>, Yanisa Somkratoke<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Lecturer of Nakornpathom University, <sup>2,3</sup>Student of Food Science and Technology NPRU

\*Corresponding author e-mail: prapapan2010@gmail.com

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1.ศึกษาสูตรเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากฟักทองและธัญพืช 2. ศึกษาชนิดและปริมาณของสารให้ความคงตัวต่อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากฟักทองและธัญพืช 3.ศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากฟักทองและธัญพืช จากการศึกษาสูตรเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ โดยมีสูตรทั้งหมด 10 สูตรประกอบด้วย ชุดควบคุม (น้ำฟักทอง 100 เปอร์เซ็นต์), น้ำฟักทอง 100 เปอร์เซ็นต์ใส่น้ำตาลซูโครส TSS (8±1 Brix) สูตรที่ใช้อัตราส่วนน้ำฟักทองต่อน้ำนมข้าวโพด ร้อยละ 90 : 10 , 80 : 20 , 70 : 30 , 60 : 40 , 50 : 50 ตามลำดับ สูตรที่ใช้อัตราส่วนน้ำฟักทองต่อน้ำนมอัลมอนด์ ต่อน้ำนมข้าวโพด ร้อยละ 50 : 10 : 40 , 50 : 15 : 35 และ 50 : 20 : 30 ตามลำดับ จากศึกษาพบว่าสูตรที่ใช้อัตราส่วนน้ำฟักทองต่อน้ำนมอัลมอนด์ต่อน้ำนมข้าวโพด ร้อยละ 50 : 20 : 30 เป็นสูตรที่ดีที่สุด ค่าสี (L\*) (a\*) และ (b\*) มีค่า 9.62 13.65 และ 16.20 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์คุณภาพทางด้านเคมีพบว่าสูตรดังกล่าวเป็นสูตรที่มีปริมาณโปรตีน เส้นใยอาหารและมีค่าความเป็นกรดต่าง ร้อยละ 0.40 2.32 และ 5.36 ตามลำดับ เมื่อประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสพบว่าสูตรดังกล่าวมีคะแนนด้านสี กลิ่น รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวมสูงที่สุด จากการศึกษาชนิดและปริมาณของสารให้ความคงตัวต่อผลิตภัณฑ์ พบว่าสูตรที่ใสเจลแลนกัมร้อยละ 0.15 เป็นสูตรที่ดีที่สุด เมื่อศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ 2 สภาวะคือสภาวะอุณหภูมิ 42.5 °C และสภาวะเร่งอุณหภูมิ 52.5 °C พบว่าระยะเวลาในการเก็บรักษานานมากขึ้นส่งผลต่อคุณภาพด้านสี ความหนืด ค่าความเป็นกรด-ด่าง การแยกชั้น ทำให้คุณภาพลดลงแต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (p≥0.05) ขณะที่ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและยีสต์ทั้ง 2 สภาวะ ไม่พบเชื้อ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานประกาศกระทรวงสาธารณสุข น้อยกว่า 1 มิลลิกรัมในเครื่องดื่ม 1 มิลลิตรที่ผ่านกรรมวิธีสเตอริไรส์ หรือ ยู เอช ที (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 356 ,2556)

**คำสำคัญ:** เครื่องดื่มสุขภาพ, ฟักทอง, เจลแลนกัม

### ABSTRACT

This research aims to: Study the formula for a healthy drink from pumpkin and cereal. Study the type and quantity of stabilizers in a healthy drink from pumpkin and cereal. Study the shelf life of healthy beverages from pumpkin and cereal. From the study of healthy drink recipes, there were a total of 10 formulas, consisting of a control set (100 percent pumpkin juice), 100 percent pumpkin juice with TSS sugar (8±1 Brix), a formula using a pumpkin juice to corn milk ratio of 90:10, 80:20, 70:30, 60:40, and 50:50, respectively, and the ratio of pumpkin juice to almond milk to corn milk at 50:10:40, 50:15:35, and 50:20:30, respectively. From finding, it was determined that the formula using the ratio of pumpkin juice to almond milk to corn milk at 50:20:30 was the best formulation. The color values (L\*), (a\*), and (b\*) were 9.62, 13.65, and 16.20, respectively. After chemical quality analysis, it was found that these formulas had protein content, fiber, and a pH of 0.40, 1.20, and 5.54 percent, respectively. When assessing sensory qualities, it was found that the formula had the highest scores in terms of color, smell, taste, texture, and overall preference. From the study of the type and amount of stabilizers per

product, it was found that the formula containing 0.15% gellan gum was the best formula. When studying the shelf life of the aforementioned formula products under 2 conditions (temperature 42.5 °C and accelerated temperature 52.5 °C). Longer storage time in both conditions affected the color quality, viscosity, pH, and stratification, resulting in a decrease in quality, although not significantly different ( $p \geq 0.05$ ). The total microbial count and yeast in both conditions were within the standards announced by the Ministry of Public Health, which required less than 1 milligram in 1 milliliter of sterilized beverage or UHT (as announced by the Ministry of Public Health Suk, Issue 356, 2013).

**Keywords:** Healthy drink, Pumpkin, Gellan Gum

## บทนำ

ฟักทอง ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cucurbita moschata* Decne. เป็นพืชล้มลุกจัดอยู่ในสกุล Cucurbita ปลูกได้ทั่วไปทั้งในเขตร้อนและเขตหนาว อยู่ในวงศ์ Cucurbitaceae มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกา และแพร่กระจายไปทั่วโลก คุณค่าทางโภชนาการของฟักทอง ต่อ 100 กรัม ให้พลังงาน 26 กิโลแคลอรี โปรตีน 1 กรัม คาร์โบไฮเดรต 6.5 กรัม ไขมัน 0.1 กรัม น้ำตาล 2.8 กรัมใยอาหาร 0.5 กรัม (Boong, 2015) อัลมอนต์ ชื่อวิทยาศาสตร์ *Prunus dulcis* จัดอยู่ในวงศ์ Rosaceae เป็นพืชพื้นเมืองในตะวันออกกลางและเอเชียใต้ คุณค่าทางโภชนาการของอัลมอนต์ ต่อ 100 กรัม อัลมอนต์ให้พลังงาน 576 กิโลแคลอรี โปรตีน 21.22 กรัม คาร์โบไฮเดรต 21.69 กรัม ไขมัน 49.42 กรัม น้ำตาล 3.89 กรัม เส้นใย 12.2 กรัม แป้ง 0.74 กรัม (Primotrading, 2020) ข้าวโพดหวาน ชื่อวิทยาศาสตร์ *Zea mays* Line. Var *Saccharata*. เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว อายุสั้น จัดอยู่ในตระกูล Gramineae คุณค่าทางโภชนาการของข้าวโพดหวานต่อ 100 กรัม ข้าวโพดหวานให้พลังงาน 25 แคลอรี โปรตีน 3.3 กรัม คาร์โบไฮเดรต 905 กรัม ไขมัน 0.1 กรัม เส้นใยอาหาร 0.2 กรัม (บรรพชา, 2554) แต่เนื่องจาก ฟักทองสด และข้าวโพดฝักสด มีราคาตกต่ำ ต้องใช้พื้นที่มากในการเก็บรักษาวัตถุดิบสด ประกอบกับในปัจจุบันคนส่วนใหญ่ไม่นิยมประกอบอาหารที่มีวิธีการเตรียมยุ่งยาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการนำฟักทอง ข้าวโพดดังกล่าวมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อเพิ่มมูลค่าวัตถุดิบทางการเกษตร เหมาะกับผู้ที่แพ้นมวัว ผู้รับประทานอาหารกลุ่มมังสวิรัตก็สามารถรับประทานได้

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาสูตรเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากฟักทองและธัญพืช
2. ศึกษาชนิดและปริมาณของสารให้ความคงตัวต่อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากฟักทองและ ธัญพืช
3. ศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากฟักทองและธัญพืช

## วิธีดำเนินการวิจัย

### การเตรียมวัตถุดิบ

น้ำฟักทอง : ฟักทองปอกเปลือก (ล้างด้วยน้ำสะอาด 3 รอบ) หั่นเป็นชิ้นขนาด 2x2x2 (ซม.) (ใช้ฟักทอง 1,000 กรัม : น้ำสะอาด 3 ลิตร ) ต้มส่วนผสมนาน 20 นาที อุณหภูมิ 100 °C นำไปปั่นให้ละเอียด (ใช้เวลาปั่นด้วยความเร็วปานกลาง 3 นาที) กรองน้ำฟักทองด้วยผ้ากรอง 2 ชั้น (กรอง 1 รอบ)

น้ำนมอัลมอนต์ : อัลมอนต์ดิบ ล้างด้วยน้ำสะอาด แช่ทิ้งไว้ 20 นาที แล้วลอกเปลือกสีน้ำตาลออก (ล้างด้วยน้ำสะอาด 3 รอบ) นำไปปั่นกับน้ำจนละเอียด (ใช้อัลมอนต์ 40 กรัม : น้ำสะอาด 120 มิลลิลิตร) (ใช้เวลาปั่นด้วยความเร็วปานกลาง 3 นาที) กรองน้ำนมอัลมอนต์ด้วยผ้ากรอง 2 ชั้น (กรอง 1 รอบ )

น้ำนมข้าวโพด : ข้าวโพดปอกเปลือก (ล้างให้สะอาด) แกะเมล็ดข้าวโพด (ใช้เมล็ดข้าวโพด 1,000 กรัม : น้ำต้มซังข้าวโพด 3 ลิตร ) ต้มส่วนผสมนาน 20 นาที อุณหภูมิ 100 °C นำไปปั่นในเครื่องปั่นให้ละเอียด (ใช้เวลาปั่นด้วยความเร็วปานกลาง 3 นาที) กรองน้ำนมข้าวโพดด้วยผ้ากรอง 2 ชั้น (กรอง 1 รอบ )

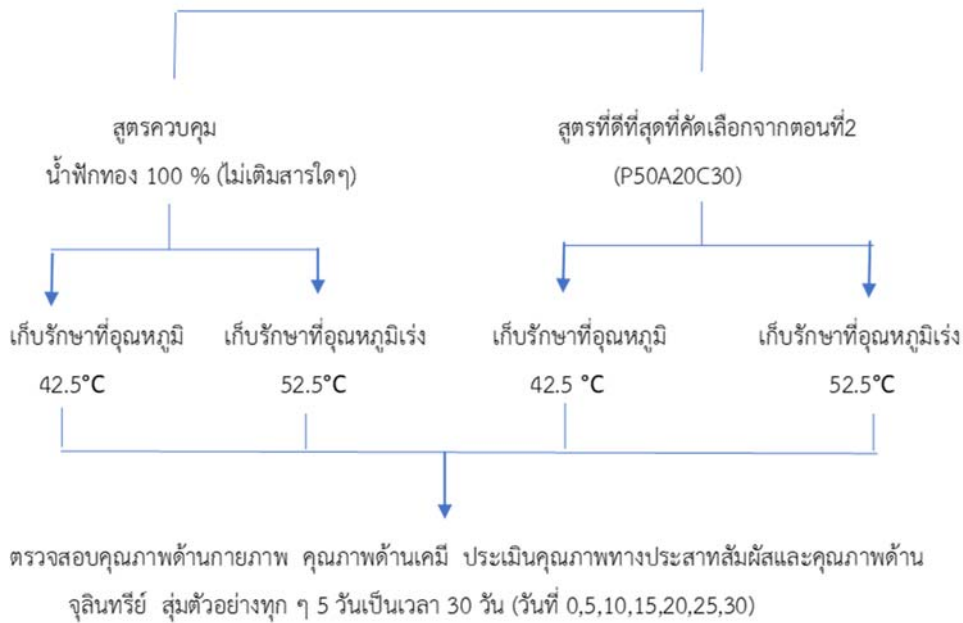
**ตอนที่ 1** ศึกษาสูตรเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืช โดยมีสูตรทั้งหมด 10 สูตรประกอบด้วย ชุดควบคุม (น้ำผักทอง 100 เปอร์เซ็นต์, P100) , น้ำผักทอง 100 เปอร์เซ็นต์ใส่น้ำตาลซูโครส (PS100) ,สูตรที่ใช้ อัตราส่วนน้ำผักทองต่อน้ำนมข้าวโพด ร้อยละ 90 : 10 (P90C10), 80 : 20 (P80C20), 70 : 30 (P70C30), 60 : 40 (P60C40) , 50 : 50 ( P50C50) และสูตรที่ใช้อัตราส่วนน้ำผักทองต่อน้ำนมอัลมอนด์ ต่อน้ำนมข้าวโพด ร้อยละ 50 : 10 : 40 (P50A10C40) , 50 : 15 : 35 (P50A15C35) และ 50 : 20 : 30 (P50A20C30) ตามลำดับ โดยน้ำผักทอง น้ำนมอัลมอนด์และน้ำนมข้าวโพดจากขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบใช้ปริมาณตามสูตรต่างๆเติมน้ำตาลทรายร้อยละ 1.5 เกลือ ร้อยละ0.14 ควบคุมปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ทุกสูตร (TSS=8±1 Brix) นำส่วนผสมบรรจุลงในขวดแก้ว ขนาด 200 ml / ขวด (ขวดผ่านการฆ่าเชื้อโดยการพาสเจอร์ไรส์ ที่อุณหภูมิ 85°C เป็นเวลา 15 วินาที) นำผลิตภัณฑ์ที่ บรรจุขวดและปิดฝาเรียบร้อยแล้วนำไปฆ่าเชื้อในเครื่องฆ่าเชื้อ ที่อุณหภูมิ 121 °C เป็นเวลา 15 นาที และนำผลิตภัณฑ์ ไปตรวจสอบคุณภาพทางด้านกายภาพ ทางด้านเคมี และประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

**ตอนที่ 2** ศึกษาชนิดและปริมาณของสารให้ความคงตัวต่อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืช นำเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืชสูตรที่คัดเลือกจากตอนที่ 1 ซึ่งพิจารณาเลือกจาก คุณภาพทางด้านกายภาพ ทางด้านเคมี และการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ที่มีค่าสูงสุด 1 สูตร นำมาเติมสารให้ความคงตัวโดยใช้แซนแทนกัม ที่ความเข้มข้น 3 ระดับ คือ ร้อยละ 0.005, 0.0075, 0.01 และ เจลแลนกัมที่ความเข้มข้น 3 ระดับ คือ ร้อยละ 0.1, 0.15, 0.2 ของน้ำหนักส่วนผสมเครื่องดื่มทั้งหมด บันผสมด้วยเครื่องปั่นความเร็วสูงสุคนาน 3 นาที ให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 70 เป็นเวลา 10 นาที บรรจุในขวดแก้วขนาด 200 ml / ขวด ที่ผ่านการฆ่าเชื้อโดยการพาสเจอร์ไรส์ ที่อุณหภูมิ 85°C เป็นเวลา 15 วินาที ปิดฝาให้แน่นเรียบร้อยแล้วนำไปฆ่าเชื้อในเครื่องฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 °C เป็นเวลา 15 นาที จากนั้นนำไปตรวจสอบคุณภาพทางด้านกายภาพ ทางด้านเคมี และประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ดังภาพที่ 1



**ภาพที่ 1** การศึกษาชนิดและปริมาณของสารให้ความคงตัวต่อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืช

**ตอนที่ 3** ศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืช เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืช ที่ผ่านการคัดเลือกชนิดและปริมาณของสารให้ความคงตัวที่เหมาะสมโดยพิจารณาจาก คุณภาพทางด้านกายภาพ ทางด้านเคมี และการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ที่มีค่าสูงสุด 1 สูตร นำมาศึกษาอายุ การเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์โดยบรรจุในขวดแก้ว ขนาด 200 ml เก็บรักษาเป็นเวลา 30 วัน ที่อุณหภูมิ 42.5 °C และ 52.5 °C ตรวจสอบคุณภาพด้านกายภาพ คุณภาพด้านเคมี ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสและคุณภาพด้าน จุลินทรีย์ สุ่มตัวอย่างทุก ๆ 5 วันเป็นเวลา 30 วัน ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากฟักทองและธัญพืช

#### การตรวจสอบคุณภาพทางกาย

1. วัดสี ด้วยเครื่องวัดสี Color meter ยี่ห้อ Hunter Lab สเกลค่าที่ใช้ (L\*) ค่าความสว่าง (a\*) ค่าความเป็นสีแดง-สีเขียว (b\*) ค่าความเป็นสีเหลือง-สีน้ำเงิน
2. วัดความหนืด ด้วยเครื่อง Brookfield Consimeter ทำการทดสอบ โดยใช้หัววัด ULA และความเร็รรอบในการหมุน 100 RPM ควบคุมอุณหภูมิตัวอย่างขณะวัดที่ 25 °C รายงานผลในหน่วย เซนติพอยส์ (cP)

#### การตรวจสอบคุณภาพทางเคมี

1. pH วัดค่า pH ด้วยเครื่อง pH meter ยี่ห้อ Hanna instrumer
2. ปริมาณโปรตีน วิเคราะห์ใช้หลักการเผา ด้วยเครื่อง Combustion ยี่ห้อ Leco รุ่น FP-528
3. ปริมาณเส้นใยอาหาร วิเคราะห์ด้วยเครื่องวิเคราะห์เส้นใย (Fiber analyzer) รุ่น FIWE 6

#### การตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์

1. ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด
2. ปริมาณยีสต์และรา

#### การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ด้าน สี กลิ่น รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัส ความชอบโดยรวม ในตอนที่ 1,2,3 โดยทำการทดสอบแบบ 9 points hedonic scale โดยมีคะแนน 1 เท่ากับไม่ชอบมากที่สุด และ 9 เท่ากับชอบมากที่สุด ใช้กลุ่มผู้ทดสอบที่ได้รับการฝึกฝน 5 คน วางแผนการทดลองแบบ (Randomized Complete Block Design :RCBD) ทดสอบ 3 ซ้ำ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan' s new multiple rang test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (P<0.05)

### ผลการวิจัย

#### ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสูตรเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากฟักทองและธัญพืช

เมื่อนำผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากฟักทองและธัญพืช ทั้ง 10 สูตร มาตรวจสอบคุณภาพทางเคมี ได้แก่ ค่า pH ปริมาณโปรตีน และ ปริมาณเส้นใยอาหาร ผลดังตารางที่ 1 พบว่า ค่า pH ของน้ำฟักทองสูตรที่1 และ2 คือน้ำฟักทอง 100 เปอร์เซ็นต์ที่ไม่เติมน้ำตาลและเติมน้ำตาลตามลำดับ มีค่า pH เท่ากัน คือมีค่าเท่ากับ 5.61 ส่วนสูตรที่

3,4,5,6,7 คือสูตรที่ใช้น้ำฟักทอง ผสมน้ำนมข้าวโพด ระดับต่างๆ มี ค่าpH อยู่ในช่วง 5.11-5.44 สำหรับสูตรที่ 8 ,9 และสูตรที่ 10 ซึ่งเป็นสูตรที่ใช้น้ำฟักทอง ผสมน้ำนมอัลมอนต์ และผสมน้ำนมข้าวโพดระดับต่างๆ มีค่า pH อยู่ในช่วง 5.24-5.36 เมื่อวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน พบว่า สูตรที่ 10 มีปริมาณโปรตีนสูงที่สุด ขณะที่ปริมาณเส้นใยอาหาร ของสูตรที่ 10 มีปริมาณสูงเช่นกันแต่ไม่แตกต่างกับสูตรที่ 8 และ สูตรที่9 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \geq 0.05$ ). เมื่อประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ด้านสี กลิ่น รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ผลดังตารางที่ 2 พบว่า สูตรที่ 10 มีคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านรสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวม สูงกว่าทุกสูตร ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากปริมาณโปรตีน ปริมาณเส้นใยอาหารและผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส จึงเลือกสูตรที่ 10 ซึ่งประกอบด้วย น้ำฟักทองร้อยละ 50 น้ำนมอัลมอนต์ร้อยละ 20 และน้ำนมข้าวโพดร้อยละ 30 เป็นสูตรที่เหมาะสมที่สุด ไปใช้ศึกษาในขั้นตอนที่ 2 ต่อไป

**ตารางที่ 1** คุณภาพทางเคมีของเครื่องดื่มน้ำเพื่อสุขภาพจากฟักทองและ ธัญพืชสูตรต่าง ๆ

Treatment	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		
	pH	Protein (% wb )	Fiber (%db)
สูตรที่1: P 100	5.61 <sup>a</sup> $\pm$ 0.02	0.16 <sup>bc</sup> $\pm$ 0.05	1.63 <sup>b</sup> $\pm$ 0.44
สูตรที่2: PS100	5.61 <sup>a</sup> $\pm$ 0.01	0.13 <sup>bc</sup> $\pm$ 0.01	1.62 <sup>b</sup> $\pm$ 0.24
สูตรที่3: P90C10	5.44 <sup>b</sup> $\pm$ 0.01	0.09 <sup>d</sup> $\pm$ 0.01	1.78 <sup>ab</sup> $\pm$ 0.34
สูตรที่4: P80C20	5.33 <sup>c</sup> $\pm$ 0.00	0.09 <sup>d</sup> $\pm$ 0.06	1.77 <sup>ab</sup> $\pm$ 0.15
สูตรที่5: P70C30	5.28 <sup>de</sup> $\pm$ 0.01	0.06 <sup>e</sup> $\pm$ 0.03	1.76 <sup>ab</sup> $\pm$ 0.35
สูตรที่6: P60C40	5.26 <sup>ef</sup> $\pm$ 0.01	0.04 <sup>f</sup> $\pm$ 0.02	1.74 <sup>b</sup> $\pm$ 0.44
สูตรที่7: P50C50	5.11 <sup>g</sup> $\pm$ 0.01	0.04 <sup>f</sup> $\pm$ 0.03	1.73 <sup>b</sup> $\pm$ 0.37
สูตรที่8: P50A10C40	5.24 <sup>ef</sup> $\pm$ 0.00	0.18 <sup>b</sup> $\pm$ 0.04	2.23 <sup>a</sup> $\pm$ 0.32
สูตรที่9: P50A15C35	5.31 <sup>c</sup> $\pm$ 0.01	0.20 <sup>b</sup> $\pm$ 0.05	2.28 <sup>a</sup> $\pm$ 0.22
สูตรที่10: P50A20C30	5.36 <sup>b</sup> $\pm$ 0.00	0.40 <sup>a</sup> $\pm$ 0.04	2.32 <sup>a</sup> $\pm$ 0.27

หมายเหตุ : a-g ในแนวตั้งเดียวกันที่มีอักษรกำกับที่แตกต่างกัน หมายถึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ( $p \leq 0.05$ )

**ตารางที่ 2** คะแนนประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเครื่องดื่มน้ำเพื่อสุขภาพจากฟักทองและ ธัญพืชสูตรต่าง ๆ

Treatment	คะแนนเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน				
	สี	กลิ่น	รสชาติ	ลักษณะเนื้อสัมผัส <sup>ns</sup>	ความชอบโดยรวม
สูตรที่1: P100	7.00 <sup>a</sup> $\pm$ 0.31	5.60 <sup>c</sup> $\pm$ 0.84	5.20 <sup>c</sup> $\pm$ 2.68	7.80 $\pm$ 0.84	5.20 <sup>c</sup> $\pm$ 0.68
สูตรที่2: PS100	7.00 <sup>a</sup> $\pm$ 0.45	6.40 <sup>bc</sup> $\pm$ 0.58	5.48 <sup>b</sup> $\pm$ 0.84	7.82 $\pm$ 0.71	6.80 <sup>ab</sup> $\pm$ 0.84
สูตรที่3: P90C10	7.00 <sup>a</sup> $\pm$ 0.22	6.80 <sup>ab</sup> $\pm$ 0.51	5.50 <sup>b</sup> $\pm$ 0.67	7.80 $\pm$ 0.53	6.65 <sup>ab</sup> $\pm$ 0.89
สูตรที่4: P80C20	7.20 <sup>a</sup> $\pm$ 0.46	6.70 <sup>ab</sup> $\pm$ 0.84	5.60 <sup>b</sup> $\pm$ 0.27	7.80 $\pm$ 0.64	6.51 <sup>b</sup> $\pm$ 0.74
สูตรที่5: P70C30	7.20 <sup>a</sup> $\pm$ 0.71	6.62 <sup>ab</sup> $\pm$ 0.41	5.60 <sup>b</sup> $\pm$ 0.13	7.60 $\pm$ 0.42	6.40 <sup>b</sup> $\pm$ 0.14
สูตรที่6: P60C40	7.20 <sup>a</sup> $\pm$ 0.84	7.20 <sup>a</sup> $\pm$ 0.55	6.60 <sup>ab</sup> $\pm$ 0.49	7.80 $\pm$ 0.54	6.42 <sup>b</sup> $\pm$ 0.89
สูตรที่7: P50C50	7.22 <sup>a</sup> $\pm$ 0.36	7.24 <sup>a</sup> $\pm$ 0.71	6.60 <sup>ab</sup> $\pm$ 0.61	7.80 $\pm$ 0.81	6.33 <sup>b</sup> $\pm$ 0.84
สูตรที่8: P50A10C40	6.40 <sup>b</sup> $\pm$ 0.74	7.23 <sup>a</sup> $\pm$ 0.45	6.80 <sup>ab</sup> $\pm$ 0.45	7.60 $\pm$ 0.84	6.80 <sup>ab</sup> $\pm$ 0.45
สูตรที่9: P50A15C35	6.42 <sup>b</sup> $\pm$ 0.33	7.23 <sup>a</sup> $\pm$ 0.84	7.00 <sup>a</sup> $\pm$ 0.71	7.83 $\pm$ 0.63	7.20 <sup>ab</sup> $\pm$ 0.84
สูตรที่10: P50A20C30	6.00 <sup>c</sup> $\pm$ 0.72	7.25 <sup>a</sup> $\pm$ 0.45	7.20 <sup>a</sup> $\pm$ 0.45	7.94 $\pm$ 0.71	7.88 <sup>a</sup> $\pm$ 0.54

หมายเหตุ : a-c ในแนวตั้งเดียวกันที่มีอักษรกำกับที่แตกต่างกัน หมายถึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ( $p \leq 0.05$ )  
ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ( $p \geq 0.05$ )

**ตอนที่ 2 ผลการศึกษาชนิดและปริมาณของสารให้ความคงตัวต่อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจาก พักทองและธัญพืช**

สูตรที่ดีที่สุดที่ผ่านการคัดเลือกจากตอนที่ 1 นำมาศึกษาชนิดและปริมาณของสารให้ความคงตัวต่อผลิตภัณฑ์ เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากพักทองและธัญพืช โดยแปรชนิดและปริมาณสารให้ความคงตัว ดังนี้ P100 หมายถึง เครื่องดื่ม น้ำพักทอง 100 เปอร์เซ็นต์ PCA หมายถึง เครื่องดื่มน้ำพักทองผสมน้ำนมอัลมอนด์ผสมน้ำนมข้าวโพดที่ไม่เติมสารให้ ความคงตัว PCA Xg0.005 หมายถึง เครื่องดื่มน้ำพักทองผสมน้ำนมอัลมอนด์ผสมน้ำนมข้าวโพด ที่ใส่แซนแทนกัมร้อยละ 0.005 PCA Xg0.0075 หมายถึง เครื่องดื่มน้ำพักทองผสมน้ำนมอัลมอนด์ผสมน้ำนมข้าวโพด ที่ใส่แซนแทนกัมร้อยละ 0.0075 PCA Xg0.01 หมายถึง เครื่องดื่มน้ำพักทองผสมน้ำนมอัลมอนด์ผสมน้ำนมข้าวโพด ที่ใส่แซนแทนกัมร้อยละ 0.01 จากนั้นนำแต่ละสูตรมา วัดค่า pH ปริมาณโปรตีน ปริมาณเส้นใยอาหาร และค่าความหนืด ผลดังตารางที่ 3 พบว่า ชุดควบคุม ( P100 ) มีค่า pH สูงที่สุด ขณะที่ ปริมาณโปรตีน ปริมาณเส้นใยอาหาร และค่าความหนืด ชุดดังกล่าวมีค่าต่ำ ที่สุด โดยเมื่อศึกษาชนิดและปริมาณสารให้ความคงตัวพบว่า การใช้สารให้ความคงตัวทั้ง 2 ชนิดไม่ส่งผลต่อปริมาณ โปรตีน แต่ส่งผลต่อปริมาณเส้นใยอาหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากผลของ ปริมาณโปรตีน ปริมาณเส้นใยอาหารที่มีค่าสูง ประกอบกับค่าความหนืดที่เหมาะสมใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์น้ำนมข้าวโพด ในท้องตลาด จึงเลือกสูตร PCA Gg 0.15 ซึ่งเป็นสูตรที่ใช้น้ำพักทองร้อยละ 50 น้ำนมอัลมอนด์ ร้อยละ 20 และน้ำนม ข้าวโพดร้อยละ 30 ใส่เจลาแลนกัมร้อยละ 0.15 ไปใช้ในการศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ต่อไป

**ตารางที่ 3** คุณภาพทางเคมีและค่าความหนืดของเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพที่ใช้สารให้ความคงตัว ชนิดต่าง ๆ

Treatment	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน			
	pH	Protein (% wb )	Fiber (% db )	Viscosity (cP)
P 100	5.61 <sup>a</sup> $\pm$ 0.02	0.18 <sup>b</sup> $\pm$ 0.01	1.68 <sup>c</sup> $\pm$ 0.58	2.07 <sup>f</sup> $\pm$ 0.03
PCA	5.24 <sup>f</sup> $\pm$ 0.01	0.42 <sup>a</sup> $\pm$ 0.07	2.20 <sup>ab</sup> $\pm$ 0.78	5.90 <sup>e</sup> $\pm$ 0.15
PCA Xg 0.005	5.33 <sup>c</sup> $\pm$ 0.00	0.42 <sup>a</sup> $\pm$ 0.02	1.90 <sup>b</sup> $\pm$ 0.60	8.32 <sup>d</sup> $\pm$ 0.20
PCA Xg 0.0075	5.28 <sup>de</sup> $\pm$ 0.01	0.43 <sup>a</sup> $\pm$ 0.04	1.95 <sup>b</sup> $\pm$ 0.96	9.53 <sup>c</sup> $\pm$ 0.12
PCA Xg 0.01	5.26 <sup>ef</sup> $\pm$ 0.01	0.43 <sup>a</sup> $\pm$ 0.09	2.00 <sup>b</sup> $\pm$ 0.80	10.16 <sup>b</sup> $\pm$ 0.18
PCA Gg 0.1	5.24 <sup>f</sup> $\pm$ 0.00	0.43 <sup>a</sup> $\pm$ 0.03	2.35 <sup>a</sup> $\pm$ 0.43	14.70 <sup>a</sup> $\pm$ 0.23
PCA Gg 0.15	5.31 <sup>cd</sup> $\pm$ 0.00	0.45 <sup>a</sup> $\pm$ 0.07	2.40 <sup>a</sup> $\pm$ 0.62	14.87 <sup>a</sup> $\pm$ 0.40
PCA Gg 0.2	5.46 <sup>b</sup> $\pm$ 0.00	0.45 <sup>a</sup> $\pm$ 0.01	2.43 <sup>a</sup> $\pm$ 0.50	14.95 <sup>a</sup> $\pm$ 0.50

หมายเหตุ : a-f ในแนวตั้งเดียวกันที่มีอักษรกำกับที่แตกต่างกัน หมายถึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ( $p < 0.05$ )

P 100 หมายถึง เครื่องดื่มน้ำพักทอง 100 เปอร์เซ็นต์

PCA หมายถึง เครื่องดื่มน้ำพักทองผสมน้ำนมอัลมอนด์ผสมน้ำนมข้าวโพดที่ไม่เติมสารให้ความคงตัว

PCA Xg0.005 หมายถึง เครื่องดื่มน้ำพักทองผสมน้ำนมอัลมอนด์ผสมน้ำนมข้าวโพด ที่ใส่แซนแทนกัมร้อยละ 0.005

PCA Xg0.0075 หมายถึง เครื่องดื่มน้ำพักทองผสมน้ำนมอัลมอนด์ผสมน้ำนมข้าวโพด ที่ใส่แซนแทนกัมร้อยละ 0.0075

PCA Xg0.01 หมายถึง เครื่องดื่มน้ำพักทองผสมน้ำนมอัลมอนด์ผสมน้ำนมข้าวโพด ที่ใส่แซนแทนกัมร้อยละ 0.01

PCA Gg0.1 หมายถึง เครื่องดื่มน้ำพักทองผสมน้ำนมอัลมอนด์ผสมน้ำนมข้าวโพด ที่ใส่เจลาแลนกัมร้อยละ 0.1

PCA Gg0.15 หมายถึง เครื่องดื่มน้ำพักทองผสมน้ำนมอัลมอนด์ผสมน้ำนมข้าวโพด ที่ใส่เจลาแลนกัมร้อยละ 0.15

PCA Gg0.2 หมายถึง เครื่องดื่มน้ำพักทองผสมน้ำนมอัลมอนด์ผสมน้ำนมข้าวโพด ที่ใส่เจลาแลนกัมร้อยละ 0.2

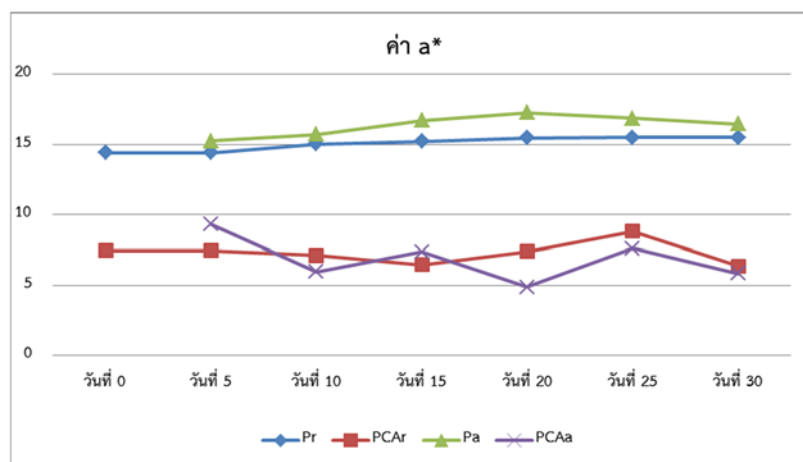
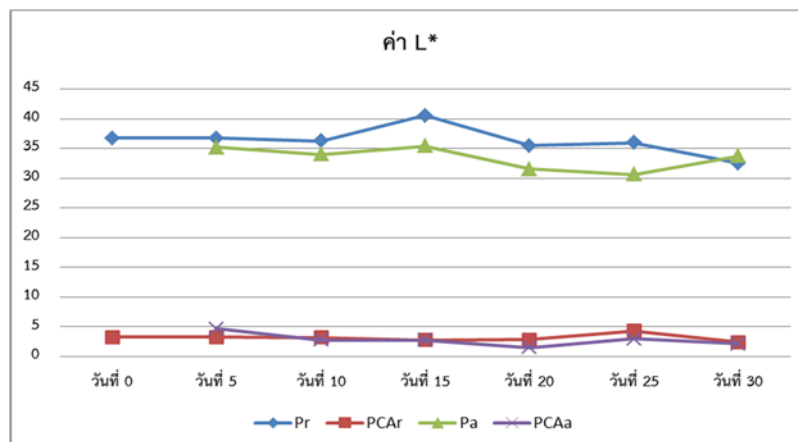


### ตอนที่ 3 ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืช

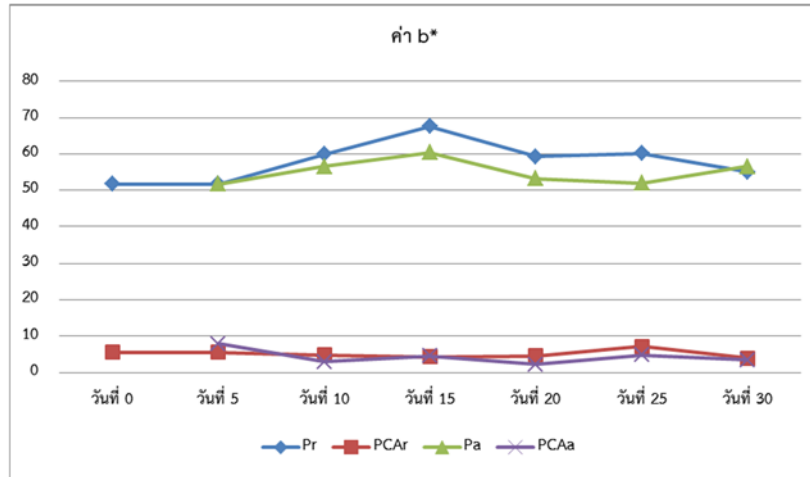
จากสูตรที่ดีที่สุดที่ผ่านการคัดเลือกจากตอนที่ 2 คือน้ำผักทองร้อยละ 50 น้ำนมอัลมอนด์ ร้อยละ 20 และ น้ำนมข้าวโพดร้อยละ 30 ที่ใส่เจลแลนกัมร้อยละ 0.15 นำมาศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ เทียบกับน้ำผักทอง 100 เปอร์เซ็นต์ โดย Pr หมายถึง น้ำผักทองเก็บอุณหภูมิ 42.5 °C PCAr หมายถึง สูตรที่ดีที่สุดเก็บอุณหภูมิ 42.5 °C Pa หมายถึง น้ำผักทองเก็บอุณหภูมิ 52.5 °C และ PCAa หมายถึง สูตรที่ดีที่สุดเก็บอุณหภูมิ 52.5 °C ผลการตรวจสอบคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืช ที่ผ่านการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 42.5 °C และ เก็บรักษาในสภาวะเร่งที่อุณหภูมิ 52.5 °C เป็นระยะเวลา 30 วัน พบว่าผลิตภัณฑ์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 42.5 °C มีการเปลี่ยนแปลง ค่า L\* a\* และ b\* น้อยกว่าเก็บรักษาในสภาวะเร่ง 52.5 °C ผลดังภาพที่ 3 ขณะที่ค่าความหนืด พบว่าการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ที่อุณหภูมิ 52.5 °C มีค่าความหนืดเปลี่ยนแปลงมากกว่า ผลดังภาพที่ 4 สอดคล้องกับการคงตัวที่สังเกตโดยการพินิจด้วยสายตา ผลิตภัณฑ์มีลักษณะความคงตัวลดลงส่งผลให้เห็นการแยกชั้นน้ำส่วนใสและส่วนชั้นตะกอนอย่างชัดเจน ผลดังภาพที่ 5

เมื่อประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสตามลักษณะสี กลิ่น รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืชที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 42.5 °C และ เก็บรักษาในสภาวะเร่งที่อุณหภูมิ 52.5 °C เป็นระยะเวลา 30 วัน พบว่าผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืชที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 42.5 °C และ 52.5 °C คะแนนด้านต่างๆไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ )

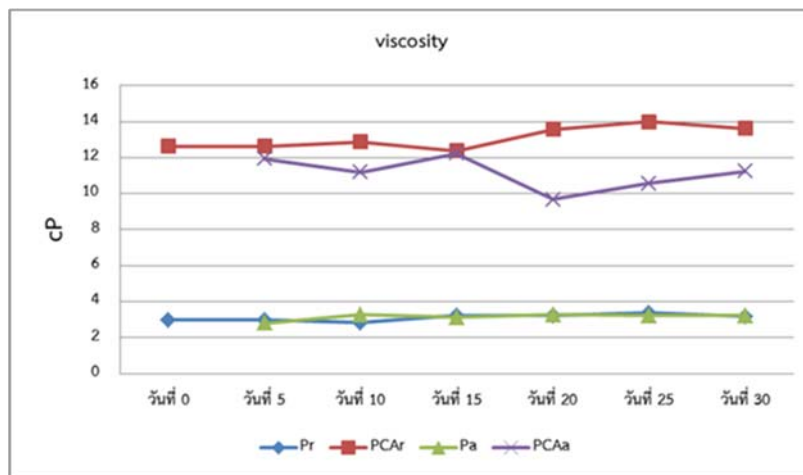
เมื่อตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ (จุลินทรีย์ทั้งหมด) ของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืชที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 42.5 °C และเก็บรักษาในสภาวะเร่งที่อุณหภูมิ 52.5 °C เป็นระยะเวลา 30 วัน ผลดังตารางที่ 4 พบว่าเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืชที่ผ่านการเก็บรักษา ทั้ง 2 สภาวะไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งเป็นตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 356) พ.ศ.2556 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุปิดสนิท



ภาพที่ 3 ค่าสีของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพที่ระยะเวลาการเก็บรักษาต่าง ๆ



ภาพที่ 3 (ต่อ) ค่าสีของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพที่ระยะเวลาการเก็บรักษาต่าง ๆ



ภาพที่ 4 ค่าความหนืดของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่าง ๆ

ลักษณะความคงตัว						
วันที่						
0	5	10	15	20	25	30

ภาพที่ 5 ลักษณะความคงตัวของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพในการเก็บรักษา 30 วัน ที่อุณหภูมิ 42.5°C และ 52.5°C

ตารางที่ 4 ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดในผลิตภัณฑ์เครื่องต้มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืชเก็บที่อุณหภูมิ 42.5 °C และ 52.5 °C

สูตร	ระยะเวลาการเก็บรักษา(จุลินทรีย์ทั้งหมด) (cfu/ml)						
	วันที่ 0	วันที่ 5	วันที่ 10	วันที่ 15	วันที่ 20	วันที่ 25	วันที่ 30
Pr	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
PCAr	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Pa	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND
PCAA	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND

หมายเหตุ : Pr หมายถึง น้ำผักทองเก็บอุณหภูมิ 42.5 °C

PCAr หมายถึง สูตรที่ดีที่สุดเก็บอุณหภูมิ 42.5 °C

Pa หมายถึง น้ำผักทองเก็บอุณหภูมิ 52.5 °C

PCAA หมายถึง สูตรที่ดีที่สุดเก็บอุณหภูมิ 52.5 °C

ND หมายถึง ไม่พบ

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. การศึกษาสูตรเครื่องต้มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืช ผลการตรวจสอบคุณภาพทางกายภาพด้านสีของผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นดัชนีชี้ทางด้านคุณภาพที่สำคัญต่อการยอมรับของผู้บริโภค พบว่าผลิตภัณฑ์ มีค่าความสว่าง (L\*) เพิ่มขึ้นในสูตรที่มีผักทองมากขึ้น ขณะที่สูตรที่ใช้น้ำนมอัลมอนด์และน้ำนมข้าวโพดเพิ่มขึ้น ค่าความสว่างลดลงเนื่องจากความขุ่นของส่วนผสมน้ำนมทั้ง 2 ชนิด ในทุกสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) สำหรับค่า a\* พบว่าทั้ง 10 สูตรไม่มีความแตกต่างกัน ขณะที่ค่า b\* ในสูตรที่ใช้ปริมาณผักทองมากส่งผลต่อค่า b\* หรือค่าความเป็นสีเหลืองที่สูงขึ้น เมื่อตรวจสอบค่า pH พบว่าสูตรที่ 8 สูตรที่ 9 และ สูตรที่ 10 มีค่าอยู่ในช่วง 5.25-5.36 ส่วนปริมาณโปรตีนพบว่าสูตรที่ 10 มีปริมาณโปรตีนสูงที่สุดเนื่องจากสูตรดังกล่าวมีองค์ประกอบของน้ำนมอัลมอนด์เป็นส่วนประกอบอยู่สูงที่สุด ซึ่งอัลมอนด์ 100 กรัม ให้โปรตีนสูงถึง 21.22 กรัม ( Primotrading,2020) ขณะที่ปริมาณเส้นใยอาหาร สูตรที่ 10 มีปริมาณสูงเช่นกันแต่ไม่แตกต่างกับสูตร 8 และ 9 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \geq 0.05$ ) ขณะที่ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสสูตรที่ 10 ด้านกลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวมสูงที่สุด (7.88 จากคะแนนเต็ม 9) ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากคุณภาพทางด้านเคมี ประกอบกับผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส สูตรที่ 10 ซึ่งประกอบด้วย น้ำผักทองร้อยละ 50 น้ำนมอัลมอนด์ ร้อยละ 20 และน้ำนมข้าวโพดร้อยละ 30 จึงเป็นสูตรที่เหมาะสมที่สุด

2. การศึกษาชนิดและปริมาณของสารให้ความคงตัวต่อผลิตภัณฑ์เครื่องต้มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืช พบว่า การใช้สารให้ความคงตัวทั้ง 2 ชนิดไม่ส่งผลต่อปริมาณโปรตีน แต่ส่งผลต่อปริมาณเส้นใยอาหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) ทั้งนี้การใช้เจลาแลนก็ม จะให้ผลต่อปริมาณเส้นใยอาหารสูงกว่าการใช้แชนแทนก็ม นอกจากนี้การใช้เจลาแลนก็มจะส่งผลต่อค่าความหนืดที่สูงขึ้นอย่างมากของผลิตภัณฑ์เมื่อเทียบกับสูตรอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของพัชรา และคณะ (2552) ที่มีการนำเจลาแลนก็มมาใช้ช่วยความคงตัวในการกระจายตัวของวุ้นวุ้นทางจระเข้ในน้ำกระเจียบ ซึ่งพบว่าการเพิ่มปริมาณเจลาแลนก็มมีผลต่อความหนืดของน้ำกระเจียบอย่างมีนัยสำคัญ ( $p \leq 0.05$ ) และอิทธิพลของโครงสร้างเจลาแลนก็มสามารถพองอนุภาคขึ้นวุ้นทางจระเข้ โดยการใช้เจลาแลนก็มร้อยละ 0.06 ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความคงตัวโดยไม่เกิดการตกตะกอนตลอดอายุการเก็บรักษา 28 วัน จากการศึกษาเมื่อวัดค่าความหนืดของผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดคือน้ำนมข้าวโพดบรรจุขวดตราภูเขา มีค่าความหนืดในช่วง 13-14 cP ขณะที่ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น สูตรที่ใช้สารให้ความคงตัวคือเจลาแลนก็ม มีค่าใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดมากที่สุด คือมีค่าความหนืดในช่วง 14.70-14.95 cP ดังนั้นเมื่อพิจารณา ผลทางด้านเคมี ประกอบกับ ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่าน้ำผักทองร้อยละ 50 ผสมน้ำนมอัลมอนด์ร้อยละ 20 และผสมน้ำนมข้าวโพดร้อยละ 30 ที่ใส่สารให้ความคงตัวเจลาแลนก็มที่

ระดับร้อยละ 0.15 ได้คะแนนการยอมรับทุกด้านสูงที่สุด สูตรดังกล่าวจึงเป็นสูตรที่ใช้ชนิดและปริมาณสารให้ความคงตัวเหมาะสมที่สุด

3. การศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืช ที่อุณหภูมิ 42.5°C และ 52.5°C พบว่า การเก็บตัวอย่างทั้ง 2 สภาวะนานขึ้นส่งผลต่อคุณภาพด้านสี ความหนืด ค่าความเป็นกรด-ด่าง และการแยกชั้นของผลิตภัณฑ์มากขึ้น ส่วนปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและปริมาณยีสต์และราในทั้ง 2 สภาวะไม่พบเชื้อ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 356), 2556) โดยปกติผลิตภัณฑ์ที่ใช้เจลแลนกันเหมาะจะเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องประมาณ 20-25°C การเก็บผลิตภัณฑ์ที่ใช้เจลแลนกันเป็นองค์ประกอบในอุณหภูมิที่สูงกว่านี้อาจทำให้เจลของเจลแลนกันละลายและสูญเสียความเสถียร ส่วนการเก็บที่อุณหภูมิต่ำกว่านี้อาจทำให้เกิดการแข็งตัวซ้ำๆ ทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดการสูญเสียความสามารถในการคงตัว นอกจากนี้โดยสมบัติของเจลแลนกันจะมีความเสถียรในการฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิต่ำ ความเสถียรนี้ช่วยให้เจลแลนกันสามารถใช้งานได้ในอาหารและเครื่องดื่มที่ผ่านความร้อนในการฆ่าเชื้อได้ โดยเจลที่เกิดจากเจลแลนกันมีสภาพใส ทนต่อความร้อน สามารถใช้ในผลิตภัณฑ์ที่มี pH ระดับต่าง ๆ ในช่วงกว้าง (Miyoshi and Nishinari, 1999) เจลแลนกันเมื่อจับน้ำเกิดโครงสร้างข่ายเป็นเจลหากถูกตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิต่ำอีกครั้งความร้อนสูงในสภาวะการเก็บจะส่งผลให้เจลเปลี่ยนแปลงและถูกทำลายทั้งนี้ ปัจจัยที่มีผลต่อเจลของเจลแลนกัน ได้แก่ ความเป็นกรด ความร้อนที่ใช้ในการทำให้เกิดเจลแลนกันละลาย (Yamamoto and Cunha, 2007) ดังนั้นเมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ในสภาวะเร่งระยะเวลาที่นานขึ้นส่งผลให้เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืชเกิดการตกตะกอนแยกชั้น สารละลายส่วนใสเพิ่มขึ้น ค่าความหนืดลดลง สอดคล้องกับการคงตัวที่สังเกตโดยการพินิจด้วยสายตา ผลิตภัณฑ์มีลักษณะความคงตัวลดลงส่งผลให้เห็นการแยกชั้นน้ำส่วนใสและส่วนชั้นตะกอนอย่างชัดเจน เมื่อตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ (จุลินทรีย์ทั้งหมด) ของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืชที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 42.5 °C และเก็บรักษาในสภาวะเร่งที่อุณหภูมิ 52.5 °C เป็นระยะเวลา 30 วัน พบว่าเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืชที่ผ่านการเก็บรักษา ทั้ง 2 สภาวะไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งเป็นตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 356) พ.ศ.2556 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุปิดสนิท โดยต้องตรวจพบจุลินทรีย์น้อยกว่า 1 มิลลิกรัมในเครื่องดื่ม 1 มิลลิตรที่ผ่านกรรมวิธีสเตอริไรส์ หรือ ยู เอช ที ขณะที่เมื่อตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ (ยีสต์และรา) ของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืชที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 42.5 °C และเก็บรักษาในสภาวะเร่งที่อุณหภูมิ 52.5 °C เป็นระยะเวลา 30 วัน พบว่าเครื่องดื่มดังกล่าว ทั้ง 2 สภาวะไม่พบเชื้อยีสต์และรา ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข(ฉบับที่ 356) พ.ศ.2556 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุปิดสนิท โดยต้องตรวจพบน้อยกว่า 1 มิลลิกรัมในเครื่องดื่ม 1 มิลลิตรที่ผ่านกรรมวิธี สเตอริไรส์ หรือ ยู เอช ที เช่นกัน

## ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาเรื่องความคงตัวของผลิตภัณฑ์ควรใช้เวลามากยิ่งขึ้น
2. ควรศึกษาผลของสภาวะการฆ่าเชื้อด้วยเทคนิคต่างๆที่ส่งผลต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ เช่น HPP โอม์ทิมมิก electric pulse เป็นต้น

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผู้ประกอบการบริษัท JM Market Fresh ที่สนับสนุนด้านวัตถุดิบผักทองในการผลิต

## เอกสารอ้างอิง

- บรรหาร ทินประบุตร และกองบรรณาธิการ. (2554). **ข้าวโพดกินอร่อย ด้านโรค**. กรุงเทพฯ : แบนด์ค็อกบุ๊กส์.
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท . (2556). ประกาศ ณ วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2556. คัดจากราชกิจจานุเบกษา ฉบับที่ 356 เล่ม130 ตอนพิเศษ 87 วันที่ 24 กรกฎาคม 2556.

- พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และนิธิยา รัตนานพนธ์. (2554). **เกลือ**. ค้นจาก <https://th.wikipedia.org/wiki/> \_\_\_\_\_ . (2554). **แซนแทนกัม**. ค้นจาก <http://www.ocsb.go.th/upload/bioindustry/fileupload/10140-7072.pdf>
- \_\_\_\_\_. (2554). **การฆ่าเชื้อแบบสเตอร์ไรซ์**. ค้นจาก <https://www.sgethai.com>
- พัชรา วัฒนานันท์, สุดา สันติสุขบำรุง, พิชามณัฐ สว่างสุข และ สุภาณี ด้านวิริยะกุล. (2552). การศึกษาปริมาณ เจลแลนกัมและแคลเซียมแลคเตทต่อความคงตัวในการกระจายตัวของวุ้นวานหางจรเข้ในน้ำกระเจี๊ยบ. **การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 47: สาขาอุตสาหกรรมเกษตร**. กรุงเทพฯ. หน้า 639-646.
- Boong. (2015). **ฟักทอง**. ค้นจาก <https://th.wikipedia.org/wiki/>
- Miyoshi, E. and K. Nishinari. (1999). Effects of sugar on the sol-gel transition in gellan gum aqueous solutions. **Progr Colloid Polym Sci**. **114**: 83-91 Cited Sanderson G.R. 1990, pp. 201-232. In P. Harris, eds. Food gels. Elsevier Applied Science, London.
- Primotrading. (2020). **อัลมอนต์**. ค้นจาก <https://th.wikipedia.org/wiki/>
- Pobpad. (2022). **ข้าวโพด**. ค้นจาก <https://www.kubotasolutions.com/knowledge/corn/detail/392>
- Siamchemi. (2544). **น้ำตาลทรายขาว**. ค้นจาก <https://th.wikipedia.org/wiki/>
- Tofusan. (2022 ). **โปรตีนจากพืช (Plant-based Protein)**. ค้นจาก <https://tofusan.com/news/plant-based-protein-for-gymnast>.
- Yamamoto, F. and R.L. Cunha. (2007). Acid gelation of gellan: Effect of final pH and heat treatment conditions. **Carbohydrate Polymers**. **68**: 517–527.

ประสิทธิภาพของสารกรองเซลล์แบคทีเรีย *Bacillus* spp. ในการควบคุมไส้เดือนฝอย  
*Meloidogyne enterolobii* สาเหตุโรครากปมพริกในสภาพห้องปฏิบัติการ  
Efficacy of Cell-Free Culture Filtrates Derived from *Bacillus* spp. on Controlling  
*Meloidogyne enterolobii* Causing Root-Knot Disease of Chili in Laboratory

กมลวรรณ พุทธรังค์, อนงค์นุช สาสนรูกิจ\*, สุพจน์ กาเซ็ม, บัญชา ชินศรี  
ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Kamonwan Puttawong, Anongnuch Sasnarukkit\*, Supot Kasem, Buncha Chinnasri  
Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University

\*Corresponding author e-mail: agransk@ku.ac.th

### บทคัดย่อ

การทดลองในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารกรองเซลล์แบคทีเรีย *Bacillus* spp. ไอโซเลท B103 และ B79 ในการควบคุมไข่และตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอย *Meloidogyne enterolobii* สาเหตุโรครากปมในพริก ทำการทดสอบโดยเตรียมสารกรองเซลล์แบคทีเรียใส่ในไมโครเวลเพลทที่มีไส้เดือนฝอยรากปมจำนวน 30 ตัว หรือไข่ 30 ฟอง ในอัตรา 1 ต่อ 1 (สารกรองเซลล์แบคทีเรียความเข้มข้น 50 เปอร์เซ็นต์) บันทึกผลเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการฟักไข่ที่ 3 5 และ 7 วัน และเปอร์เซ็นต์การตายของตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปม เป็นเวลา 1 2 และ 3 วัน จากผลการทดลองพบว่าสารกรองเซลล์แบคทีเรีย *Bacillus* spp. ไอโซเลท B103 และ B79 สามารถควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการฟักไข่เท่ากับ 93.42 และ 93.92 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีเปอร์เซ็นต์การตายของตัวอ่อนระยะที่สองเท่ากับ 95.29 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับน้ำกลั่นนิ่งฆ่าเชื้อ (ชุดควบคุม) นอกจากนี้การใช้สารกรองเซลล์แบคทีเรียมีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับการใช้สารเคมีอะบาเมกตินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นสารกรองเซลล์ที่ได้จากแบคทีเรีย *Bacillus* spp. ทั้ง 2 ไอโซเลท มีประสิทธิภาพในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมได้ดีมากในห้องปฏิบัติการ

**คำสำคัญ:** ไส้เดือนฝอยรากปม, *Meloidogyne enterolobii*, แบคทีเรีย *Bacillus* spp., การควบคุมด้วยชีววิธี, สารกรองเซลล์แบคทีเรีย

### ABSTRACT

The objective of this study was to study the potential of cell-free culture filtrates (CF) derived from *Bacillus* spp. isolate B103 and B79 against eggs and second-stage juveniles (J2) of *Meloidogyne enterolobii*, the causal agent of root-knot disease of chili. The CF of bacteria was added to a 96-well plate that contained nematode suspension (30 J2 or eggs) at rate 1:1 v/v (50% concentration). Percentage of nematode hatching was recorded at 3, 5 and 7 days after incubation, while J2 mortality was 1, 2 and 3 days after exposure. The results indicated that *Bacillus* spp. isolate B103 and B79 significantly inhibited *M. enterolobii*, by reducing nematode hatching as 93.42 and 93.92 %, respectively. The J2 mortality was 95.29 and 100 %, respectively, compared to sterile distilled water (control treatment). In addition, their efficacy in controlling *M. enterolobii* was not significant difference to nematicide, abamectin. Therefore, this finding reveals that *Bacillus* spp. isolate B103 and B79 effectively inhibited *M. enterolobii* under the laboratory.

**Keywords:** Root-knot nematode, *Meloidogyne enterolobii*, *Bacillus* spp., biocontrol, Cell-free culture filtrates

## บทนำ

ไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne* spp.) เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรครากปม (Root-knot disease) มีรูปร่างลักษณะคล้ายเส้นด้าย มีขนาดเล็ก บริเวณปากมีอวัยวะคล้ายเข็ม (stylet) ใช้แทงเข้าเนื้อเยื่อพืชเพื่อดูดกินสารอาหารและทำหน้าที่ปลดปล่อยเอนไซม์เพื่อเข้าทำลายพืช (อนงค์นุช สาสนรักกิจ และคณะ, 2552) เป็นศัตรูพืชที่สร้างความเสียหายแก่พืชเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น มันฝรั่ง ฝรั่ง พริก และมะเขือเทศ เป็นต้น ทำให้พืชเกิดอาการเหี่ยว แครกแกรน รากเป็นปม ผลผลิตพืชลดลง (สืบศักดิ์ สนธิรัตน์, 2541) สามารถสร้างความเสียหายให้กับพืชทั่วโลก โดยเฉพาะพืชที่เพาะปลูกในเขตร้อนและเขตกึ่งร้อน (Sikora et al., 2018) ส่งผลให้เกษตรกรสูญเสียรายได้จากการที่พืชถูกไส้เดือนฝอยรากปมเข้าทำลาย หนึ่งในพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในประเทศไทยที่ถูกไส้เดือนฝอยรากปมเข้าทำลายและเป็นปัญหาอย่างมาก คือพริก (*Capsicum* spp.) ซึ่งพริกสามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนโปร่งปนทราย สภาพอากาศร้อนชื้น แสงแดดไม่จัดจนเกินไป ทำให้ง่ายต่อการเข้าทำลายของไส้เดือนฝอยรากปม (นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด, 2552) ในประเทศไทย ชนิด (species) ของไส้เดือนฝอยรากปมที่มีความสำคัญและสร้างความเสียหายต่อการเพาะปลูกพริก คือ *M. incognita* *M. javanica* (สุรศักดิ์ แสนโคตร และคณะ, 2555) และพบการเข้าทำลายของไส้เดือนฝอย *M. enterolobii* มากในพริกที่จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดศรีสะเกษ (ชนากานต์ บุญรินทร์ และบัญชา ชินศรี, 2562; พรทวีล พันธุ์บุตร และคณะ, 2565)

ในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมสามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่ (1) การจัดการดินและการเกษตรกรรม โดยการปล่อยแปลงว่าง การปลูกพืชสลับ การทำความสะอาดแปลงปลูก การปลูกพืชล่อ และการใช้ส่วนขยายพันธุ์ที่ปราศจากไส้เดือนฝอย (สืบศักดิ์ สนธิรัตน์, 2541) (2) การควบคุมโดยวิธีทางฟิสิกส์ เช่น การใช้ความร้อน การตากดิน การใช้ไอน้ำ การอบดิน เป็นต้น (นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด, 2552) (3) การใช้สารสกัดจากพืชในการควบคุม เช่น สารสกัดจากดาวเรือง สะเดา และกระเทียม (พิมพ์วิภา ลิปปานนท์ และพรสุข ชัยสุข, 2562) (4) การควบคุมโดยชีววิธี เป็นการนำสิ่งมีชีวิตในการควบคุมสิ่งมีชีวิต เช่น การใช้เชื้อราในการควบคุม โดยภูมิตะอูน และคณะ (2563) ทำการทดสอบ *Beauveria bassiana*, *Paecilomyces lilacinus*, *Metarhizium anisopliae* และ *Trichoderma harzianum* ในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม *M. incognita* พบว่า การใช้เชื้อรา *T. harzianum* สามารถลดการเกิดปมได้มากที่สุด 91.34 เปอร์เซ็นต์ การใช้ไส้เดือนฝอยตัวห้ำในการควบคุม โดยรักตภา ผ่องอินทรีย์ และคณะ (2562) ทำการศึกษาอัตราการกินเหยื่อของไส้เดือนฝอยตัวห้ำ *Mylonchulus* sp. ในการควบคุมประชากรของไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne* spp. จากผลการทดสอบพบว่าไส้เดือนฝอยตัวห้ำ 5 ตัว สามารถกินตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne* spp. เฉลี่ย 77.62 ตัวต่อวัน และการใช้แบคทีเรียในการควบคุม ซึ่งการใช้แบคทีเรีย *Bacillus* spp. เป็นที่นิยมอย่างมากในการควบคุมไส้เดือนฝอย เพราะแบคทีเรีย *Bacillus* spp. มีการสร้างเอนโดสปอร์ที่สามารถทนต่อความร้อนได้ สามารถผลิตสารทุติยภูมิ (secondary metabolites) ในการยับยั้งหรือทำลายเซลล์ของสิ่งมีชีวิต (Arguelles-Arias et al., 2009) โดย Gao et al. (2016) ทำการศึกษาประสิทธิภาพของ *B. cereus* ในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม *M. incognita* ในโรงเรือนโดยใช้สารกรองเซลล์แบคทีเรีย พบว่าสารกรองเซลล์แบคทีเรียมีประสิทธิภาพในการลดการเกิดปมได้ถึง 90 เปอร์เซ็นต์ และมีการสร้างเอนไซม์ในการย่อยผนังเซลล์ของไส้เดือนฝอยระยะที่สองได้ และ Niu et al. (2006) รายงานว่าแบคทีเรีย *B. nematocidal* มีการผลิตเอนไซม์โปรติเอสซึ่งทำหน้าที่ในการย่อยผิวหนังของไส้เดือนฝอยรากปมได้ นอกจากนี้แบคทีเรีย *Bacillus* spp. มีคุณสมบัติเป็น Plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) สามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชและชักนำให้พืชเกิดความต้านทานต่อโรคได้ (El-Nagdi and Abd-El-Khair, 2019) และในการทดสอบการใช้ *Bacillus* spp. 3 สายพันธุ์ คือ *Bacillus* UBN 11-2 *Bacillus* SKN 2-2 *Bacillus* SKT 29-5 และการใช้แบบผสมทั้ง 3 สายพันธุ์ เพื่อควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมพริกในสภาพแปลงปลูกของยูติชูประภาวรณ และคณะ (2559) แบคทีเรีย *Bacillus* SKT29-5 สามารถลดประชากรไส้เดือนฝอยรากปมได้มากที่สุด เทียบเท่ากับการใช้สารเคมีคาร์โบฟูรานในสภาพแปลงปลูก

การทดลองนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารกรองเซลล์แบคทีเรีย *Bacillus* spp. 2 ไอโซเลท คือ B103 และ B79 ในการควบคุมไข่และตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปม *M. enterolobii* ในห้องปฏิบัติการ เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ในโรงเรือนทดลองและพัฒนาชีวภัณฑ์ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมด้วยชีววิธีต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารกรองเซลล์แบคทีเรีย *Bacillus* spp. ในการยับยั้งการฟักไข่ของไส้เดือนฝอยรากปมในห้องปฏิบัติการ
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารกรองเซลล์แบคทีเรีย *Bacillus* spp. ในการควบคุมตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปมในห้องปฏิบัติการ

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. การเตรียมสารกรองเซลล์แบคทีเรีย (cell-free culture filtrates)

นำแบคทีเรีย 2 ไอโซเลท ได้แก่ *Bacillus* spp. ไอโซเลท B103 และ B79 เลี้ยงลงในอาหาร Nutrient broth (NB) ปริมาตร 10 มิลลิลิตร เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง ( $28 \pm 3$  องศาเซลเซียส) ปรับปริมาตรให้มีค่าความขุ่นของเซลล์ (Optical Density: OD) เท่ากับ 0.2 เพื่อเป็นเชื้อเริ่มต้น จากนั้นดูดเชื้อเริ่มต้น ปริมาตร 1 มิลลิลิตร เติมน้ำในอาหาร NB ปริมาตร 99 มิลลิลิตร นำไปเขย่าที่ความเร็ว 150 รอบ/นาที เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นนำแบคทีเรียที่ได้มาปั่นเหวี่ยงด้วยเครื่องหมุนเหวี่ยง (centrifuge) ที่ความเร็ว 10,000 รอบ/นาที เป็นเวลา 10 นาที นำส่วนใสไปกรองผ่านแผ่นกรองสาร (syringe filter) ขนาด 0.45 ไมโครเมตร เก็บสารกรองเซลล์ที่ได้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เพื่อใช้ในการทดลองต่อไป

### 2. การทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรีย *Bacillus* spp. ในการยับยั้งการฟักไข่และตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปมในห้องปฏิบัติการ

นำสารกรองเซลล์ที่ได้จากข้อ 1 มาทดสอบกับไข่และตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปม (*M. enterolobii*) ในไมโครเวลเพลท (96-microwell plate) โดยใส่ตัวอ่อนระยะที่ 2 หลุมละ 30 ตัว และไข่ หลุมละ 30 ฟอง ปริมาตร 50 ไมโครลิตร จากนั้นดูดสารกรองเซลล์ ปริมาตร 50 ไมโครลิตร เป็นอัตรา 1 ต่อ 1 (ความเข้มข้นของสารกรองเซลล์เท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์) ใส่ลงไปกับไส้เดือนฝอยรากปม ทั้งหมด 4 กรรมวิธี จำนวน 10 ซ้ำ ได้แก่

- กรรมวิธีที่ 1 สารกรองเซลล์ *Bacillus* sp. ไอโซเลท B103
- กรรมวิธีที่ 2 สารกรองเซลล์ *Bacillus* sp. ไอโซเลท B79
- กรรมวิธีที่ 3 ชุดควบคุม น้ำกลั่นนิ่งฆ่าเชื้อ
- กรรมวิธีที่ 4 ชุดควบคุม สารเคมีอะบาเมกติน (abamectin)

ทำการบันทึกผลโดยคำนวณเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการฟักไข่ตามวิธีการของ ตามวิธีการของ Talavera-Rubia et al. (2020) บันทึกผลที่ 3 5 และ 7 วัน และคำนวณเปอร์เซ็นต์การตายของตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปมตามวิธีการของ Rajasekharan et al. (2019) บันทึกผลที่ 1 2 และ 3 วัน

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

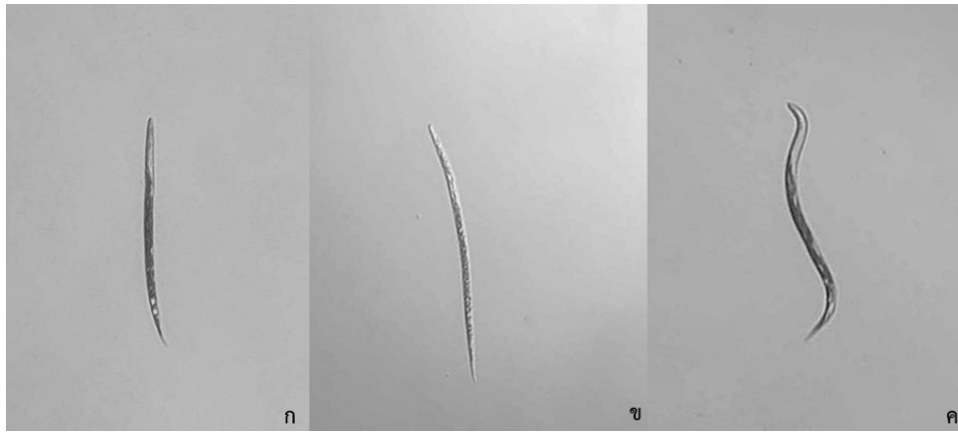
วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรม IBM SPSS statistics 25 ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี Duncan's Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

## ผลการวิจัย

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารกรองเซลล์แบคทีเรีย *Bacillus* spp. 2 ไอโซเลท คือ B103 และ B79 ในการควบคุมไข่และตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปม *M. enterolobii* พบว่า สารกรองเซลล์แบคทีเรีย *Bacillus* spp. ทั้ง 2 ไอโซเลท สามารถยับยั้งการฟักไข่และควบคุมตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการฟักไข่ที่ 3 5 และ 7 วัน เฉลี่ยเท่ากับ 82.19-82.94 89.91-92.16 และ 93.42-93.92 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับการทดสอบด้วยสารเคมีอะบาเมกติน แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับชุดควบคุม (น้ำกลั่นนิ่งฆ่าเชื้อ) และในการควบคุมตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปม มีเปอร์เซ็นต์การตายของตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปมที่ 1 2 และ 3 วัน เฉลี่ย



เท่ากับ 95.29-98.41 98.16-100 และ 99.63-100 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับสารเคมีอะบาเมกตินเช่นเดียวกัน (ตารางที่ 2) จากภาพที่ 1ก และ ข แสดงให้เห็นลักษณะการตายของตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปม หลังจากทดสอบด้วยสารกรองเซลล์แบคทีเรีย *Bacillus* sp. ไอโซเลท B79 เป็นเวลา 24 ชั่วโมงพบว่าตัวอ่อนระยะที่สองไม่มีการเคลื่อนไหว มีการตายลักษณะลำตัวเหยียดตรง ในขณะที่ชุดควบคุม (ภาพที่ 1ค) ตัวอ่อนระยะที่สองมีการเคลื่อนไหว



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne enterolobii* เมื่อทดสอบด้วยสารกรองเซลล์แบคทีเรีย *Bacillus* sp. ไอโซเลท B79 เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ภายใต้กล้อง Stereo Microscope  
 ก และ ข. แสดงลักษณะการตายของตัวอ่อนระยะที่สองเมื่อทดสอบด้วยสารกรองเซลล์แบคทีเรีย  
 ค. แสดงลักษณะของตัวอ่อนระยะที่สองกลุ่มหนึ่งฆ่าเชื้อ (ชุดควบคุม)

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการฟักไข่ของไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne enterolobii* ของสารกรองเซลล์แบคทีเรีย *Bacillus* spp. ไอโซเลท B103 และ B79

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการฟักไข่ของไส้เดือนฝอยรากปม		
	3 วัน	5 วัน	7 วัน
1. สารกรองเซลล์ <i>Bacillus</i> sp. ไอโซเลท B103	82.19±7.44 <sup>a</sup>	92.16±3.30 <sup>a</sup>	93.42±2.77 <sup>a</sup>
2. สารกรองเซลล์ <i>Bacillus</i> sp. ไอโซเลท B79	82.94±8.18 <sup>a</sup>	89.91±3.44 <sup>a</sup>	93.92±2.59 <sup>a</sup>
3. ชุดควบคุม (น้ำกลั่นหนึ่งฆ่าเชื้อ)	0.00 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>
4. ชุดควบคุม (สารเคมีอะบาเมกติน)	70.40±7.78 <sup>a</sup>	74.59±6.40 <sup>a</sup>	78.66±5.38 <sup>a</sup>

หมายเหตุ ค่าที่แสดงในตาราง คือ ค่าเฉลี่ย ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) (จำนวนซ้ำ = 10) ตัวอักษรเหมือนกันหมายถึงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของสารกรองเซลล์แบคทีเรีย *Bacillus* spp. ไอโซเลท B103 และ B79 ในการยับยั้งตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne enterolobii*

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การตายของตัวอ่อนไส้เดือนฝอยรากปม		
	1 วัน	2 วัน	3 วัน
1. สารกรองเซลล์ <i>Bacillus</i> sp. ไอโซเลท B103	95.29±1.50 <sup>a</sup>	98.16±0.80 <sup>a</sup>	99.63±0.37 <sup>a</sup>
2. สารกรองเซลล์ <i>Bacillus</i> sp. ไอโซเลท B79	98.41±0.86 <sup>a</sup>	100.00±0.00 <sup>a</sup>	100.00±0.00 <sup>a</sup>
3. ชุดควบคุม (น้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ)	0.00 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>	0.00 <sup>b</sup>
4. ชุดควบคุม (สารเคมีอะบาเมกติน)	97.29±1.26 <sup>a</sup>	100.00±0.00 <sup>a</sup>	100.00±0.00 <sup>a</sup>

หมายเหตุ ค่าที่แสดงในตาราง คือ ค่าเฉลี่ย ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) (จำนวนซ้ำ = 10) ตัวอักษรเหมือนกันหมายถึงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาประสิทธิภาพของสารกรองเซลล์แบคทีเรีย *Bacillus* spp. ไอโซเลท B103 และ B79 ในการควบคุมไข่และตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปม *M. enterolobii* ในห้องปฏิบัติการ พบว่าการใช้สารกรองเซลล์แบคทีเรีย *Bacillus* sp. ไอโซเลท B79 สามารถยับยั้งการฟักไข่และฆ่าตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปมได้ดีที่สุด คือ 93.92 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับ *Bacillus* sp. ไอโซเลท B103 แต่อย่างไรก็ตามทั้งสองไอโซเลทไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการใช้แบคทีเรีย *Bacillus* spp. ในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมของ Basyony and Abo-Zaid (2018) รายงานว่า แบคทีเรีย *B. subtilis* ไอโซเลท B10 ในการควบคุมตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปม *M. incognita* ที่ความเข้มข้นสูงที่สุดสามารถฆ่าตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปมได้ 99.7 เปอร์เซ็นต์ โดย Geng et al. (2016) และ Hu et al. (2020) รายงานว่า แบคทีเรีย *B. cereus* and *B. firmus* มีการผลิตเอนไซม์โปรติเอส (protease) ในการย่อยสลายผิวหนังกของไส้เดือนฝอยรากปมที่ประกอบไปด้วยไกลโคโปรตีน (glycoprotein) ไขมัน (lipid) ไคติน (chitin) และคอลลาเจน (collagen) (Page et al., 2014) เมื่อไส้เดือนฝอยมีชั้นผิวหนังกที่บางลงจะทำให้สารแทรกซึมเข้าสู่ไส้เดือนฝอยได้ง่ายและทำให้ไส้เดือนฝอยตายลงในที่สุด นอกจากนี้แบคทีเรีย *Bacillus* spp. จะมีการผลิตเอนไซม์โปรติเอสแล้ว ยังมีการผลิตเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการย่อยสลายผิวหนังกของไส้เดือนฝอยรากปม เช่น เอนไซม์ไคตินเนส (chitinase) เอนไซม์คอลลาจิเนส (collagenase) และเอนไซม์ไลเปส (lipase) เป็นต้น (Niu et al., 2006; Hu et al., 2020). ตัวอย่างแบคทีเรียที่มีการผลิตเอนไซม์ดังกล่าวได้แก่ *B. subtilis* *B. megaterium* *B. cereus* และ *B. licheniformis* เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าแบคทีเรีย *B. thuringiensis* สามารถผลิตสารพิษ (toxin) ที่มีชื่อว่า crystal protein ในการฆ่าตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปมได้ (Ruan et al., 2015; Bel et al., 2022) และแบคทีเรีย *Bacillus* spp. อีกหลายชนิดที่สามารถผลิตสารปฏิชีวนะ (antibiotic) ในการยับยั้งการฟักไข่และลดปริมาณตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปมได้ เช่น surfactin iturin และ fengycin เป็นต้น (Padgham and Sikora, 2007; Kavitha et al., 2012; Xiao et al., 2013; Du et al., 2022)

### ข้อเสนอแนะ

ในการทดลองการใช้สารกรองเซลล์แบคทีเรีย *Bacillus* spp. ไอโซเลท B103 และ B79 ในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมสาเหตุโรครากปมในพริก พบว่าสารกรองเซลล์แบคทีเรียมีประสิทธิภาพดีเทียบเท่ากับการใช้สารเคมีอะบาเมกตินในห้องปฏิบัติการ จึงควรมีการนำสารกรองเซลล์แบคทีเรียไปทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมในสภาพโรงเรือนทดลองต่อไป

## กิตติกรรมประกาศ

ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยบัณฑิตศึกษาด้านการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรจากสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ 2565 และขอขอบคุณภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในเรื่องอุปกรณ์และสถานที่สำหรับทำงานทดลองในครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

- ชนากานต์ บุญรินทร์ และ บัญชา ชินศรี. (2562). จัดจำแนกไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne enterolobii*) ในแปลงปลูกพริกที่จังหวัดอุบลราชธานี. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 20, 703-714. ค้นจาก <https://app.gs.kku.ac.th/gs/th/publicationfile/item/20th-ngrc-2019/BMP18/BMP18.pdf>
- นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด. (2552). โรครากปม. คู่มือโรคผัก. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการ เกษตร. กรุงเทพฯ.
- พรทวัล พันธ์บุตร, ธัญชนก ไชยรินทร์ และ บัญชา ชินศรี. (2565). การระบุชนิดไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne* spp.) ของพริกจากจังหวัดศรีสะเกษ. **แก่นเกษตร**, 50(1), 550-555.
- พิมพ์วิภา ลิปปานนท์ และพรสุข ชัยสุข. (2562). ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดต่อการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne incognita* (Kofoid and White, 1919) Chitwood, 1949. **แก่นเกษตร**, 47(3), 609-616.
- ภูมิ ตะอูน, วีระศักดิ์ ศักดิ์ศิริรัตน์, ศิวลีย์ สิริมงคลรัตน์ และ ดวงรัตน์ ธงภักดี. (2563). การเปรียบเทียบพันธุ์มันสำปะหลังต่อการเข้าทำลายของไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne incognita* (Kofoid and White) Chitwood) และ ประสิทธิภาพของราปฏิบัตินทรีย์ในการควบคุม. **วารสารเกษตร**, 36(1), 35-45.
- ยุวดี ชูประภาวรรณ, สุภาวดี แก้วระหัน และ สมชาย คำแน่น. (2559). การใช้เชื้อ *Bacillus* spp. ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมพริกในสภาพแปลงปลูก. **วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์**, 3(3), 118-124.
- รักตภา ผองอินทรีย์, อนงค์นุช สาสนรักกิจ, บัญชา ชินศรี และ ศรีเมฆ ชาวโพงพาง. (2562 มีนาคม 15). สันฐานวิทยาและอัตราการกินเหยื่อของไส้เดือนฝอยตัวห้ำสกุล *Mylonchulus* sp. (อันดับ: Mononchida) เพื่อการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne* spp. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 20, 703-714. ค้นจาก <https://app.gs.kku.ac.th/gs/th/publicationfile/item/20th-ngrc-2019/BMP17/BMP17.pdf>
- สุรศักดิ์ แสนโคตร, อนันต์ หิรัญสาลี และ เพชรรัตน์ ธรรมเบญจพล. (2555). การจัดจำแนกชนิดของไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne*) ในพื้นที่เพาะปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. **แก่นเกษตร**, 40, 250-258.
- สีบศักดิ์ สนธิรัตน์. (2541). ไส้เดือนฝอยศัตรูพืช: โรคและการจัดการ. ภาควิชาโรคพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อนงค์นุช สาสนรักกิจ, มนตรี เอี่ยมวิมิงสา และ บัญชา ชินศรี. (2552). ความสำคัญของไส้เดือนฝอยศัตรูพืชต่อผลผลิตทางการเกษตรและการส่งออกนำเข้าประเทศไทย. **นิทรรศการงานวิจัยบนเส้นทางงานวิจัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในงานวันเกษตรแห่งชาติ ประจำปี 2552**. ค้นจาก [http://www3.rdi.ku.ac.th/exhibition/52/04-plant/anongnuch/plant\\_00.html](http://www3.rdi.ku.ac.th/exhibition/52/04-plant/anongnuch/plant_00.html)
- Arguelles-Arias, A., Ongena, M., Halimi, B., Lara, Y., Brans, A., Joris, B. and Fickers, P. (2009). *Bacillus amyloliquefaciens* ga1 as a source of potent antibiotics and other secondary metabolites for biocontrol of plant pathogens. **Microbial cell factories**, 8, 63.

- Basyony, A.G. and Abo-Zaid, G.A. (2018). Biocontrol of the root-knot nematode, *Meloidogyne incognita*, using an eco-friendly formulation from *Bacillus subtilis*, lab. and greenhouse studies. **Egyptian Journal of Biological Pest Control**. 28, 87. Retrieved form <https://doi.org/10.1186/s41938-018-0094-4>.
- Bel, Y., Galeano, M., Baños-Salmeron, M. and Escriche, B. (2022). The use of *Bacillus thuringiensis* to control plant-parasitic nematodes. **Journal of Plant Science and Phytopathology**. 6, 062-064.
- Du, J., Gao, Q., Ji, C., Song, X., Liu, Y., Li, H., Li, C., Zhang, P., Li, L. and Liu, X. (2022). *Bacillus licheniformis* JF-22 to control *Meloidogyne incognita* and its effect on tomato rhizosphere microbial community. **Frontiers in Microbiology**, 13, 863341. Retrieved form <https://doi:10.3389/fmicb.2022.863341>
- El-Nagdi, W.M.A. and Abd-El-Khair, H. (2019). Application of *Bacillus* species for controlling root-knot nematode *Meloidogyne incognita* in eggplant. **Bulletin of the National Research Centre (BNRC)**, 43, 154.
- Gao, H., G. Qi, R. Yin, H. Zhang, C. Li and X. Zhao. (2016). *Bacillus cereus* strain s2 shows high nematocidal activity against *Meloidogyne incognita* by producing sphingosine. **Scientific reports**, 6, 28756.
- Geng, C., Nie, X., Tang, Z., Zhang, Y., Lin, J., Sun, M. and Peng, D. (2016). A novel serine protease, Sep1, from *Bacillus firmus* DS-1 has nematocidal activity and degrades multiple intestinal-associated nematode proteins. **Scientific Reports**, 27(6), 25012. Retrieved form <https://doi:10.1038/srep25012>
- Hu, H., Gao, Y., Li, xia, Chen, S., Yan, S. and Tian, X. (2020). Identification and nematocidal characterization of proteases secreted by endophytic bacteria *Bacillus cereus* BCM2. **Phytopathology**, 110(2), 336-344.
- Kavitha, P.G., Jonathan, E.I. and Nakkeeran, S. (2012). Effects of crude antibiotic of *Bacillus subtilis* on hatching of eggs and mortality of juveniles of *Meloidogyne incognita*. **Nematologia Mediterranea**, 40(2), 203-206.
- Niu, Q., X. Huang, L. Zhang, Y. Li, J. Li, J. Yang and K. Zhang. (2006). A neutral protease from *Bacillus nematocida*, another potential virulence factor in the infection against nematodes. **Archives of Microbiology**, 185, 439-448.
- Padgham, J.L. and Sikora, R.A. (2007). Biological control potential and modes of action of *Bacillus megaterium* against *Meloidogyne graminicola* on rice. **Crop Protection**, 26, 971-977.
- Page, A.P., Stepek, G., Winter, A.D., and Pertab, D. (2014). Enzymology of the nematode cuticle: A potential drug target? **International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance**. 4(2), 133-41. Retrieved form <https://doi:10.1016/j.ijpddr.2014.05.003>.
- Rajasekharan, S.K., Lee, J.H., Ravichandran, V., Kim, J.C., Park, J.G. and Lee, J. (2019). Nematocidal and insecticidal activities of halogenated indoles. **Scientific Reports**. 9(1). Retrieved form <https://doi.org/10.1038/s41598-019-38561-3>.

- Ruan, L., Crickmore, N., Peng, D., and Sun, M. (2015). Are nematodes a missing link in the confounded ecology of the entomopathogen *Bacillus thuringiensis*? *Trends in Microbiology*, **23(6)**, 341–346.
- Sikora, R.A., Coyne, D., Hallman, J. and Timper, P. (2018). **Reflections and challenges: Nematology in subtropical and tropical agriculture**. Plant-parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture, 3rd edition. Wallingford, UK, CAB International. 1-19.
- Talavera-Rubia, M., Vela-Delgado, M.D., Verdejo-Lucas, S. (2020) Nematicidal efficacy of milbemectin against root-knot nematodes. *Plants*. **9(7)**, 839.
- Xiao, T.J., Chen, F., Gao, C., Zhao, Q.Y., Shen, Q.R. and Ran, W. (2013). *Bacillus cereus* X5 enhanced bio-organic fertilizers effectively control root-knot nematodes (*Meloidogyne* sp.). *Pedosphere*, **23(2)**, 160-168.

การศึกษารูปแบบการดำเนินงานของธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel  
กรณีศึกษาเขตพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่  
The Study of Operational Model of The Poshtel Businesses  
Case Study: Chiang Mai Area

นัชณลิน อินทนุพัฒน์\*, ณัฐรดา ชมภูวรณ์, สักยะ บุศย์จันทร์  
วิทยาลัยอาชีวศึกษาเพชรบุรี

Naknalin Intanupat\*, Natrada Chompoowon, Sakkaya Busayachan  
Phetchaburi Vocational College

\*Corresponding author e-mail: naknalin3571@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ เพื่อศึกษารูปแบบการดำเนินงานของธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel ในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ และเพื่อศึกษาแนวทางการดำเนินธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ผู้ประกอบการธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 3 แห่ง 1) ดิ เอนทาเนียร์ พอสเทล (The Entaneer Poshtel) 2) บ้านลุง พอสเทล (Baan Lung Poshtel) และ 3) ฟาเซ่น พอสเทล (Fashèn Poshtel) โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)

ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการดำเนินธุรกิจโดยเจ้าของโรงแรมเป็นผู้บริหารจัดการเอง ใช้พนักงานน้อย มีต้นทุนต่ำ ราคาห้องพักถูก และตอบโจทย์กลุ่มลูกค้าประเภท Backpackers ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ โดยให้ความสำคัญส่วนตัวในห้องพักแต่ยังคงมีเอกลักษณ์ในการให้บริการพื้นที่ส่วนกลาง เพื่อให้ลูกค้าได้พบปะสังสรรค์กัน และมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นและเพียงพอสำหรับการเข้าพักชั่วคราว มักมีการออกแบบและตกแต่งในรูปแบบที่ต่างกันไป ตามความต้องการของผู้ประกอบการทั้งด้านแรงบัลดาลใจ ความชอบส่วนตัว หรือข้อกำหนดทางด้านกฎหมายในเขตพื้นที่นั้น ๆ และระเบียบข้อบังคับของสถานที่ตั้งของโรงแรม ซึ่งโรงแรมประเภท Poshtel เหมาะสำหรับการเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ที่เป็นหัวใจหลักของธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel เพื่อให้ตอบโจทย์กับกลุ่มลูกค้าที่เข้ามาเข้าพักชั่วคราว โดยในปัจจุบันธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel นั้นถือว่าเป็นธุรกิจโรงแรมประเภทใหม่ ที่ยังสามารถเติบโตได้ในอนาคต หากได้รับความสนใจทางการลงทุนในด้านการประกอบธุรกิจกับการผสมผสานเข้ากับสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่นั้น ๆ มากขึ้น คณะผู้วิจัยจึงนำเสนอองค์ประกอบของรูปแบบการดำเนินงานของธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ด้านลักษณะการดำเนินงาน 2) ด้านห้องพัก 3) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และ 4) ด้านสภาพแวดล้อม

**คำสำคัญ:** ประเภทของโรงแรม, พอสเทล, รูปแบบการดำเนินงาน

### ABSTRACT

The aim of this research are study operational model of The Poshtel Businesses of Poshtel businesses in The Chiang Mai province and provides guidelines for future operations of Poshtel business in Phetchaburi province. The study utilizes a sample group consisting of three Poshtel business owners in Chiang Mai: 1) The Entaneer Poshtel, 2) Baan Lung Poshtel, and 3) Fashèn Poshtel. In-depth interviews are conducted as the research methodology.

As a result, The operational format of Poshtel businesses is characterized by owner-managed operations, minimal staff, low costs, and affordable room rates. They cater to the needs of backpacker customers, both Thai and international. While providing a sense of privacy in the guest rooms, they maintain a communal atmosphere in the common areas to facilitate social interaction among guests. The amenities provided are basic and sufficient for temporary stays. The design and decoration of

Poshtels vary according to the preferences and inspirations of the owners, as well as the legal requirements in the specific area and regulations of the hotel's location. Poshtels, a hybrid concept combining the features of hostels and upscale hotels, are particularly suited for learning and experiential exchange. This concept forms the core of the Poshtel business model, designed to cater to the needs of transient guests seeking temporary accommodation while also facilitating knowledge-sharing and experience-sharing opportunities. Currently, Poshtel businesses are considered a new type of hotel business that has the potential for future growth if there is investment interest in combining business operations with environmental considerations in the specific area. Based on the research, the researchers present four components of the operational format of Poshtel businesses, including 1) operational characteristics 2) accommodation room types 3) facilities and 4) environmental factors.

**Keywords:** Types of Hotels, Poshtel, Operation Model

## บทนำ

การท่องเที่ยวถือเป็นอุตสาหกรรมที่มีการเติบโตอย่างต่อเนื่องเกือบทุกพื้นที่ทั่วโลกและเป็นปัจจัยเศรษฐกิจที่สำคัญของทุกประเทศรวมถึงประเทศไทยด้วย ซึ่งธุรกิจโรงแรมถือเป็นส่วนสำคัญของการท่องเที่ยว ประสบการณ์ที่พักอาศัยในโรงแรมเป็นประสบการณ์สำคัญที่จะสามารถสร้างความประทับใจให้กับนักท่องเที่ยวได้ ดังนั้นโรงแรมจึงไม่ใช่เพียงที่นอนพักแต่ต้องสร้างประสบการณ์พิเศษและเป็นเอกลักษณ์ กลายเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นทุกวันนี้โรงแรมบางแห่งจึงไม่ใช่เพียงที่พักแรม ที่นักท่องเที่ยวมาค้างคืนเพื่อเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวอื่น แต่โรงแรมเองได้กลายเป็นจุดหมายปลายทาง (Destination) ที่นักท่องเที่ยวตั้งใจไปโดยเฉพาะ (พรสวรรค์ บุญสถิต และคณะ, 2563) ธุรกิจโรงแรมถือเป็นธุรกิจที่ต้องใช้เม็ดเงินลงทุนอย่างมากเพื่อประกอบธุรกิจ ด้วยสถานที่ บุคลากร สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า หากธุรกิจโรงแรมต้องเผชิญกับปัญหา อุปสรรค หรือภัยพิบัติทางเศรษฐกิจที่ส่งผลในการดำเนินธุรกิจ อาจทำให้ธุรกิจชะลอหรือยุติลงได้ โดยเทรนด์การท่องเที่ยวยุคใหม่ในปี 2023 เป็นการท่องเที่ยวด้วยตัวเองเป็นไลฟ์สไตล์ที่ได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะในคนรุ่นใหม่ ที่มีภาวะวางแผนการเดินทางด้วยตัวเองไม่ยึดติดกับรูปแบบการท่องเที่ยวเดิม ๆ เน้นการแสวงหาประสบการณ์และพบปะเพื่อนใหม่ โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสำคัญ ทำให้การท่องเที่ยวสะดวกและมีอิสระมากขึ้น ซึ่งธุรกิจโรงแรมที่เน้นตอบโจทย์นักท่องเที่ยวประเภทนี้เป็นหลักคือ Hostel โรงแรมขนาดเล็กราคาสบายกระเป๋า และที่พักแนวใหม่ที่เรียกว่า Poshtel โดยให้ความหมายได้ว่าที่พักที่หรูหรา มีระดับ แต่ราคาถูก และมีสไตล์เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ซึ่ง Poshtel คือขั้นกว่าของ Hostel เป็น Hostel แบบหรูหราที่มีพื้นที่ใช้สอยมากขึ้น ดีไซน์สวยขึ้น มีสิ่งอำนวยความสะดวกมากขึ้น ต้นกำเนิดของ Poshtel มาจากทวีปยุโรปก่อนแพร่หลายไปยังเมืองท่องเที่ยวใหญ่ ๆ ทั่วโลก ทั้งทวีปยุโรป อเมริกา และสแกนดิเนเวีย Poshtel มักได้รับการถูกเลือกมากกว่าที่พักประเภทอื่น เพราะให้ความเป็นส่วนตัวมากกว่า รวมถึงความปลอดภัยที่ตามมาค่าบริการที่ย่อมเยา และต้นทุนในการก่อสร้าง Poshtel ไม่สูงมากเหมือนโรงแรมขนาดใหญ่ที่มีความเสี่ยงในการดำเนินธุรกิจในช่วงสถานการณ์ความไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจ

ในปัจจุบันธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel ได้เกิดขึ้นในประเทศไทยมาประมาณ 4-5 ปี และกำลังได้รับความนิยม มีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น (พรสวรรค์ บุญสถิต และคณะ, 2563) ซึ่งจังหวัดเชียงใหม่มีทรัพยากรท่องเที่ยวที่หลากหลาย เช่น แหล่งท่องเที่ยว สินค้าและบริการ ที่พัก ร้านอาหาร สามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างประเทศ จึงเป็นเมืองท่องเที่ยวที่สำคัญของประเทศและระดับโลก (กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด สำนักงานจังหวัดเชียงใหม่, 2560) อีกทั้งเทรนด์การท่องเที่ยวช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา กลุ่มคนรุ่นใหม่ (Generation Y) นิยมเดินทางท่องเที่ยวในประเทศไทยมากขึ้น โดยเฉพาะจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่จึงมีการขยายธุรกิจประเภท Poshtel มากยิ่งขึ้นเพื่อตอบโจทย์ความต้องการของนักท่องเที่ยวรุ่นใหม่ แต่ในจังหวัดเพชรบุรี ยังไม่มีการดำเนินธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel ทั้งที่มีทรัพยากรทางการท่องเที่ยวอยู่มากมาย ทั้งด้านศิลปวัฒนธรรมที่มีทั้งวัดและศิลปะหลากหลายแขนง ด้านสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ ที่มีทั้งภูเขา ทะเล น้ำตก ด้านวิถีชีวิตชุมชนที่เป็นเอกลักษณ์ของคนเมืองเพชร ที่เป็นจุดดึงดูดนักท่องเที่ยวได้ไม่น้อย จังหวัดเพชรบุรียังมีธุรกิจโรงแรมที่พักอยู่

หลายประเภททั้งธุรกิจโรงแรม รีสอร์ท คอนโดมิเนียม รวมถึง Hostel แต่อาจด้วยจังหวัดเพชรบุรีเป็นเมืองรองทางการท่องเที่ยว จึงมีความแตกต่างจากจังหวัดเชียงใหม่ที่เป็นเมืองหลักทางการท่องเที่ยว

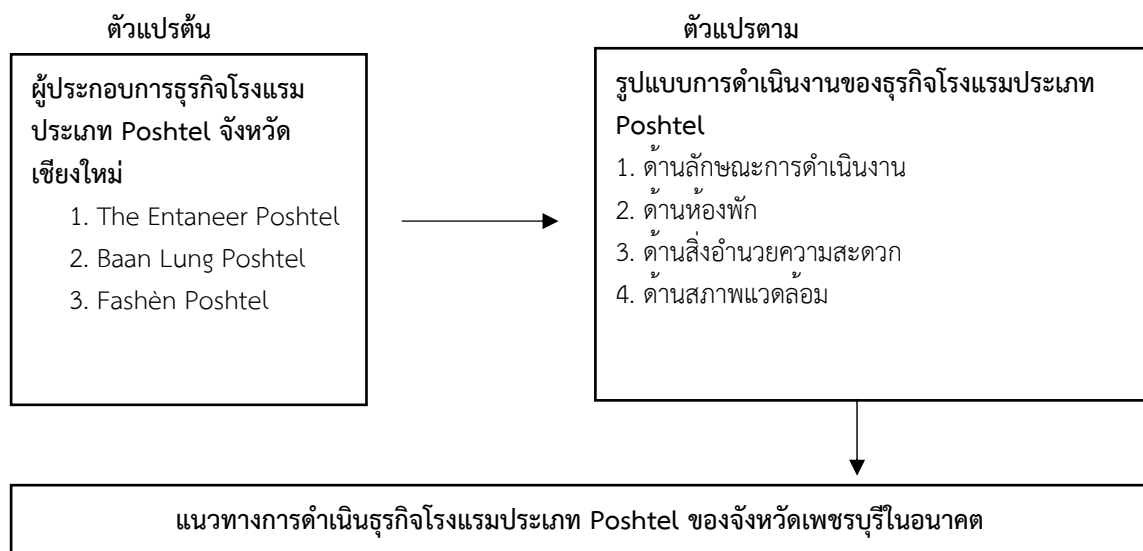
จากความเป็นมาข้างต้น จะเห็นได้ถึงถึงความสำคัญของธุรกิจที่พักแนวใหม่ประเภท Poshtel ที่ยังสามารถดำเนินธุรกิจอยู่ได้ แม้สถานการณ์ทางด้านเศรษฐกิจหรือสถานการณ์อื่น ๆ จะส่งผลต่อการดำเนินธุรกิจ คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษารูปแบบการดำเนินงานของธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel กรณีศึกษาเขตพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ที่ถือว่าเป็นจังหวัดท่องเที่ยวเมืองหลักของประเทศไทย และมีการดำเนินธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel อยู่เป็นจำนวนมาก เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการดำเนินธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel ในจังหวัดเพชรบุรีในอนาคตต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบการดำเนินงานของธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel ในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่
2. แนวทางการดำเนินธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel ของจังหวัดเพชรบุรีในอนาคต

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### 2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

**2.1 แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ** การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ครั้งนี้เป็นการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) และการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยคณะผู้วิจัยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลในลักษณะการพูดคุย สนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และประสบการณ์ระหว่างกันเพื่อสร้างการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างทั้ง 2 ฝ่าย ซึ่งมีผู้ให้ข้อมูลหลักเป็นผู้ประกอบการธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 3 แห่ง 1) The Entaneer Poshtel 2) Baan Lung Poshtel และ 3) Fashèn Poshtel ดังนี้

1) ผู้ประกอบการรายที่ 1 โรงแรม The Entaneer Poshtel นายนิกร วีระนิตติกุล และนางพิงค์เดือน วีระนิตติกุล ตำแหน่งเจ้าของโรงแรม The Entaneer Poshtel



2) ผู้ประกอบการรายที่ 2 โรงแรม Baan Lung Poshtel นางสาวรัชณี สันชนะบุรณ์ และนายสราวุธ กิจทวี ตำแหน่งเจ้าของโรงแรม Baan Lung Poshtel

3) ผู้ประกอบการรายที่ 3 โรงแรม Fashèn Poshtel นางนัทมน ศรีมาวุธ และนางสาวณัฐนันท์ รัตนอุบล ตำแหน่งเจ้าของและผู้จัดการโรงแรม Fashèn Poshtel

**2.2 แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ** ศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวกับรูปแบบการดำเนินงานของธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel รวมไปถึงเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการดำเนินธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel เพื่อวิเคราะห์เอกสาร (Document Analysis) ได้แก่ วารสาร บทความงานวิจัย และข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ตามแนวทางวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการพรรณนาวิเคราะห์และนำเสนองานวิจัยและข้อเสนอแนะต่อไป

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structure interview) โดยการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคลเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการดำเนินงานของธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel 4 รูปแบบ ได้แก่ 1) ด้านลักษณะการดำเนินงาน 2) ด้านห้องพัก 3) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และ 4) ด้านสภาพแวดล้อม

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยเชิงคุณภาพนั้น ได้วิเคราะห์ในลักษณะพรรณนาวิเคราะห์ (Decument Analysis) เมื่อคณะผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จึงนำข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์รูปแบบการดำเนินงานของธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel ในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อเป็นแนวทางการดำเนินธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel ของจังหวัดเพชรบุรีในอนาคตต่อไป

## ผลการวิจัย

จากผลการศึกษาข้างต้น พบว่า รูปแบบการดำเนินธุรกิจโดยเจ้าของโรงแรมเป็นผู้บริหารจัดการเอง ใช้พนักงานน้อย มีต้นทุนต่ำ ราคาห้องพักถูก และตอบโจทย์กลุ่มลูกค้าประเภท Backpackers ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ โดยให้ความเป็นส่วนตัวในห้องพักแต่ยังคงมีเอกลักษณ์ในการให้บริการพื้นที่ส่วนกลาง เพื่อให้ลูกค้าได้พบปะสังสรรค์กัน และมีสิ่งอำนวยความสะดวกเท่าที่จำเป็นและเพียงพอสำหรับการเข้าพักชั่วคราว มักมีการออกแบบและตกแต่งในรูปแบบที่ต่างกันไปตามความต้องการของผู้ประกอบการทั้งด้านแรงบันดาลใจ ความชอบส่วนตัว หรือข้อกำหนดทางด้านกฎหมายในเขตพื้นที่นั้น ๆ และระเบียบข้อบังคับของสถานที่ตั้งของโรงแรม ซึ่งโรงแรมประเภท Poshtel นั้นมักอยู่ในจุดที่มีการคมนาคมขนส่งสะดวก ใกล้แหล่งท่องเที่ยว อาหาร ชุมชนและวัฒนธรรม เหมาะสำหรับการเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ที่เป็นหัวใจหลักของธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel เพื่อให้ตอบโจทย์กับกลุ่มลูกค้า Backpackers หรือกลุ่มอื่น ๆ ที่ต้องการประสบการณ์ทางการท่องเที่ยวใหม่ ๆ ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ ที่มาเข้าพักชั่วคราว เพื่อไปยังสถานี่ปลายทางหรือแหล่งเที่ยวอื่นต่อไป โดยในปัจจุบันธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel นั้นถือว่าเป็นธุรกิจโรงแรมประเภทใหม่ ที่ยังสามารถเติบโตได้ในอนาคต หากได้รับความสนใจทางการลงทุนในด้านการประกอบธุรกิจกับการผสมผสานเข้ากันกับสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่นั้น ๆ มากขึ้น

เมื่อกล่าวถึงธุรกิจโรงแรมในจังหวัดเพชรบุรี พบว่า เขตอำเภอชะอำ มีธุรกิจโรงแรมอยู่เป็นจำนวนมาก แต่ยังไม่ มีโรงแรมประเภท Poshtel ซึ่งการที่จะนำธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel มาปรับใช้ในจังหวัดเพชรบุรี นั้นก็มองเป็นเรื่องที่สามารถเกิดขึ้นได้จริง เพราะจังหวัดเพชรบุรีมีทรัพยากรทางการท่องเที่ยวอยู่ค่อนข้างหลากหลาย ทั้งทางด้านธรรมชาติ อาทิ แหล่งท่องเที่ยวทางภูเขาในเขตอำเภอแก่งกระจาน อำเภอหนองหญ้าปล้อง แหล่งท่องเที่ยวทางทะเล อาทิ อ่าวบางตะบูน ทะเลหาดเจ้าสำราญ ทะเลชะอำ แหล่งการเกษตรที่ดีในอำเภอยาย่าง อำเภอบ้านลาด หรือสิ่งปลูกสร้างที่มนุษย์สร้างขึ้น รวมทั้งการมีสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ การมีวัฒนธรรมที่สืบทอดกันมาอย่างยาวนาน อาทิ หมู่บ้านไทยทรงดำ เรื่องของการเดินทางนั้นก็สะดวกสบาย มีการคมนาคมขนส่งที่ดี และถือว่าเป็นประตูสู่ภาคใต้อีกด้วย การจะนำลักษณะการดำเนินงานที่พักประเภท Poshtel มาปรับใช้นั้นสามารถที่จะทำได้ เนื่องจากความสมดุลทางเศรษฐกิจในตอนนี้ ทำให้ผู้คนค่อนข้างจำกัดงบประมาณในการท่องเที่ยว และให้ความสนใจต่อธรรมชาติ

หรือสิ่งอำนวยความสะดวกที่เพียงพอต่อการท่องเที่ยวเท่านั้น อีกทั้งคู่แข่งทางธุรกิจยังคงค่อนข้างน้อย จึงมีความเป็นไปได้ต่อการเติบโตของธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel ของจังหวัดเพชรบุรีในอนาคต

### ภาพประกอบการสำรวจข้อมูล โรงแรม The Entaneer Poshtel จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 2 ผู้ให้สัมภาษณ์



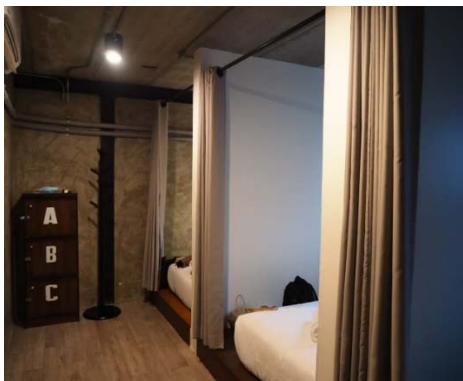
ภาพที่ 3 The Entaneer Poshtel



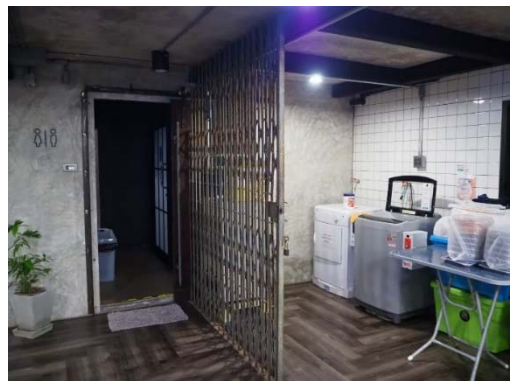
ภาพที่ 4 จุดเช็คอิน



ภาพที่ 5 พื้นที่ส่วนกลาง



ภาพที่ 6 ห้องพัก



ภาพที่ 7 พื้นที่อำนวยความสะดวก

ภาพประกอบการสำรวจข้อมูลโรงแรม Baan Lung Poshtel จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 8 ผู้ให้สัมภาษณ์



ภาพที่ 9 ห้องพัก



ภาพที่ 10 พื้นที่ส่วนกลาง



ภาพที่ 11 เมนูอาหารเช้า

ภาพประกอบการสำรวจข้อมูลโรงแรม Fashèn Poshtel จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 12 ผู้ให้สัมภาษณ์



ภาพที่ 13 ห้องพัก



ภาพที่ 14 พื้นที่ส่วนกลาง



ภาพที่ 15 เมนูอาหารเช้า

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. **ด้านลักษณะการดำเนินงาน** จากแนวคิดหรือแรงบันดาลใจในการทำธุรกิจที่พิกประเภท Poshtel ต้องมีความต้องการที่ตรงกับลักษณะของธุรกิจก่อน ต้องมีความพร้อมทั้งด้านความรู้ ด้านการบริหาร และมีใจรักในการบริการ เพราะธุรกิจที่พิกประเภท Poshtel นั้นผู้ประกอบการหรือเจ้าของจะต้องสามารถดูแล และบริหารเองได้ สิ่ง que แสดงออกถึงความเป็น Poshtel คือห้องพักที่มีความเป็นส่วนตัว แต่ยังมีพื้นที่ส่วนกลางในการมาทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันแลกเปลี่ยนประสบการณ์กัน และเจ้าของกิจการได้ใกล้ชิดกับลูกค้าโดยตรง ผู้ประกอบการแต่ละท่านคำนึงถึงความต้องการของลูกค้าเป็นหลัก และต้องพัฒนาธุรกิจให้ตอบโจทย์ตามความต้องการของลูกค้ามากที่สุด ทั้งความเป็นส่วนตัว บริการน้ำดื่มฟรี มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ และการบริการที่ดีที่เป็นหัวใจหลักของธุรกิจบริการหรือโรงแรม (Service Mind) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรสวรรค์ บุญสถิต อรจิรา สันติวราคม และสุทธิชัย ทองเขาอ่อน (2563) พบว่า Poshtel : เทรนด์ใหม่ของธุรกิจโรงแรมในยุคไทยแลนด์ 4.0 เป็นเทรนด์ของธุรกิจโรงแรมที่กำลังเป็นที่นิยม เป็นนวัตกรรมบริการที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์ ตกแต่งสถานที่ให้ดูหรูหราผสมผสานกับจุดเด่นของวัฒนธรรมท้องถิ่น ร่วมกับการให้บริการที่เรียบง่ายสไตล์บูติก แต่ใช้กลยุทธ์ด้านราคาแบบจ่ายได้สบายกระเป๋า สร้างความนิยมให้กับผู้บริโภคในยุค 4.0 อย่างรวดเร็ว

2. **ด้านห้องพัก** ที่พิกประเภท Poshtel จะมีลักษณะห้องที่ต่างกันไป ตามการออกแบบของเจ้าของกิจการ เน้นไปที่ความสะดวกสบายและให้ความเป็นส่วนตัวกับผู้ใช้พัก แต่ยังมีพื้นที่ส่วนกลางให้มาใช้บริการร่วมกัน เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน โดยห้องที่นิยมพักมากที่สุดสำหรับชาวต่างชาติคือ ห้องแบบพักรวม เพราะมักเดินทางมาคนเดียว ใช้โรงแรมเป็นเพียงจุดพักเพื่อเดินทางต่อ ไม่เน้นความเป็นส่วนตัวมากนัก มักต้องการพบปะพูดคุยกับเพื่อนร่วมที่พักร่วมกัน เพื่อหาแรงบันดาลใจได้ในการท่องเที่ยว แต่หากเป็นคนไทยมักเดินทางมาเป็นคู่ และชอบห้องที่มีความเป็นส่วนตัวมากกว่า ผู้ประกอบการบางรายมีนโยบายการจำกัดอายุผู้ใช้พักที่ต้องไม่ต่ำกว่า 18 ปี เพราะคำนึงถึงความปลอดภัยในการเดินทางมาท่องเที่ยว การมาใช้บริการในพื้นที่ส่วนกลาง รวมทั้งการไปเที่ยวรวมทริป กับบุคคลอื่นที่อาจจะจัดขึ้นโดยเจ้าของกิจการหรือมีการไปด้วยกันเองของลูกค้า แต่สำหรับโรงแรมที่ไม่จำกัดอายุผู้ใช้พักก็มีแนวคิดที่ว่าทางโรงแรมเน้นกลุ่มลูกค้าที่เป็นชาวต่างชาติ วัยทำงาน ฉะนั้นอายุและความพร้อมในการดูแลตัวเองจะมีอยู่แล้ว และจากการสัมภาษณ์ทั้ง 3 สถานประกอบการ มีนโยบายไม่อนุญาตให้นำสัตว์เลี้ยงเข้าที่พักเช่นกัน เนื่องจากโรงแรมประเภท Poshtel เป็นโรงแรมที่พักขนาดเล็ก มีลูกค้าหลากหลาย ต้องการให้ความเป็นส่วนตัวกับลูกค้าท่านอื่น ๆ เพราะมีการใช้พื้นที่สาธารณะร่วมกันจึงไม่เหมาะสมในการรองรับสัตว์เลี้ยง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วสันต์ กานต์วรรัตน์ (2563) พบว่า ปัจจัยทางการตลาดในการเลือกใช้บริการห้องพักโรงแรมประเภท Poshtel ของนักท่องเที่ยวหญิงชาวไทย ให้ความสำคัญด้านบุคลากร รองลงมาคือ ด้านผลิตภัณฑ์และบริการ ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านกระบวนการบริการ ด้านกายภาพ ด้านการส่งเสริมการตลาด และด้านราคา ตามลำดับ และพบว่าปัจจัยทางการตลาดโดยรวมมีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเลือกใช้บริการห้องพักโรงแรมประเภท Poshtel อยู่ในระดับสูง

3. **ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก** ในส่วนของห้องน้ำจะมีให้บริการทั้งแบบรวม และแบบส่วนตัวในห้องพัก ขึ้นอยู่กับประเภทห้องที่เลือกพัก เพราะโรงแรมประเภท Poshtel จะเน้นความเป็นส่วนตัวในการให้บริการแต่ยังคงพื้นที่ส่วนรวมให้สามารถเลือกรับบริการได้ในแบบที่ลูกค้าต้องการ และส่วนใหญ่จะเป็นนักท่องเที่ยวประเภท Backpackers พักในระยะสั้น ไม่ค่อยเดินทางด้วยรถส่วนตัว มักใช้บริการรถเช่าหรือระบบขนส่งสาธารณะ และด้วยราคาที่ค่อนข้างถูกของห้องพัก จึงมักไม่รวมอาหารเช้า แต่มีให้บริการสำหรับลูกค้าที่ต้องการซื้อเพิ่ม จากการสัมภาษณ์ทั้ง 3 สถานประกอบการ พบว่า ไม่มีการให้บริการสระว่ายน้ำเนื่องจากโรงแรมประเภท Poshtel จะเน้นการเข้าพักในระยะสั้นหรือเป็นจุดพักทางผ่านของนักท่องเที่ยว ซึ่งส่วนใหญ่กลุ่มลูกค้าที่เข้าพักจะใช้เวลาในการท่องเที่ยวหรือทำกิจกรรมภายนอกมากกว่าเลือกโรงแรมเป็นจุดหมายปลายทาง และเป็นการตลาดทุนของผู้ประกอบการในการคำนวณค่าห้องพัก แต่จะให้ความสำคัญและมีเอกลักษณ์ในด้านพื้นที่ส่วนกลางเพื่อสามารถแลกเปลี่ยนประสบการณ์กันอยู่แล้ว ซึ่งแต่ละโรงแรมจะมีจุดดึงดูดนักท่องเที่ยวที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิมพ์พร พิมพ์สุวรรณ และคณะ (2563) พบว่า การพัฒนาที่พักแบบโฮสเทลเพื่อรองรับกลุ่มนักท่องเที่ยวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีโครงสร้าง

และสิ่งอำนวยความสะดวกอยู่ในระดับมาก โดยมีระบบบริหารงานแบบเจ้าของคนเดียว เน้นความสะดวก มีสิ่งอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐาน การออกแบบและตกแต่งต้องมีเอกลักษณ์เพื่อดึงดูดความสนใจ และควรมีมุมไว้สำหรับพักผ่อน

**4. ด้านสภาพแวดล้อม** ที่ตั้งของโรงแรมประเภท Poshtel มักอยู่ในจุดที่มีการคมนาคมสะดวก เข้าพักได้ง่าย เดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ ได้ และง่ายต่อการค้นหา เพราะที่ตั้งของโรงแรมมีผลเป็นอย่างมาก หากบริเวณโดยรอบไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น การขนส่ง ร้านอาหาร แหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ หรือความสะดวกด้านเทคโนโลยี ก็จะไม่ตอบโจทย์กลุ่มลูกค้าที่ต้องการพัก Poshtel ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิทักษ์ ศิริวงศ์ และคณะ (2560) พบว่า การพัฒนาที่พักแบบโฮมสเตย์ในแหล่งท่องเที่ยวเมืองโบราณอุทอง ต้องมีการประเมินศักยภาพและความพร้อมในการพัฒนาที่พักแบบโฮมสเตย์จากการพัฒนาโฮมสเตย์ต้นแบบ และบทเรียนในด้านข้อจำกัดของสถานที่พัก การบริหารจัดการ และการดำเนินงานให้บริการ เนื่องจากมีอาชีพส่วนใหญ่เป็นสังคมเกษตรกรรม

จะเห็นได้ว่า การพัฒนาต่อไปในอนาคตสำหรับธุรกิจทุกประเภทนั้น ผู้ประกอบการมักพบข้อดีและข้อเสียต่าง ๆ เป็นของตนเองและจะมีวิธีการรับมือ แก้ไขปัญหาต่าง ๆ ไปในแนวทางที่เหมาะสมกับธุรกิจและความพร้อมของตนเอง ซึ่งปัญหาหลักของวงการอุตสาหกรรมโรงแรมและการท่องเที่ยว คือ ปัญหาด้านเศรษฐกิจที่ไม่สามารถควบคุมได้ ผู้ประกอบการต้องมีการวางแผนและประเมินสถานการณ์ความไม่แน่นอนของธุรกิจและหาแนวทางการรับมือที่เหมาะสม

## ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าพัก ธุรกิจโรงแรมระดับ 3-4 ดาว เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคลเพิ่มเติม
2. ควรศึกษาเกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาที่พักประเภท Hostel เพื่อต่อยอดและยกระดับ สู่ที่พักประเภท Poshtel ของจังหวัดเพชรบุรี

## เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด สำนักงานจังหวัดเชียงใหม่ (2560). **บรรยายสรุปจังหวัดเชียงใหม่**. คนจาก <https://www.chiangmai.go.th/managing/public/D8/8D01Feb2017150134.pdf>
- พรสวรรค์ บุญสถิต อรจิรา สันติวรารคม และสุทธิชัย ทองเข่าอ่อน. (2563). พอสเทล : เทรนด์ใหม่ของธุรกิจโรงแรมในยุคไทยแลนด์ 4.0. **วารสารเศรษฐศาสตร์ปริทรรศน์**, 7(1), 301-316.
- พิทักษ์ ศิริวงศ์ นรินทร์ สังข์รักษา และลัดดา ชูใจ. (2560). การพัฒนาที่พักแบบโฮมสเตย์ในแหล่งท่องเที่ยวเมืองโบราณอุทอง. **Veridian E - Journal, Silpakorn University ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ**, 10(2), 2282-2293.
- พิมพ์พร พิมพ์สุวรรณ ซาสินี สำราญอินทร์ และเบญจพร เชื้อผึ้ง. (2563). การพัฒนาที่พักแบบโฮสเทลเพื่อรองรับกลุ่มนักท่องเที่ยวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. **วารสารปัญญาภิวัฒน์**, 12(3), 147-161.
- วสันต์ กานต์วรรัตน์. (2563). ปัจจัยทางการตลาดที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวชาวไทยในการเลือกใช้บริการห้องพักโรงแรมประเภทโพสเทล. **วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี**, 14(3), 232-248.
- ลีฬภัทร กสานติกุล. (2019). **ที่พักแบบโฮสเทลกับพอสเทลแตกต่างกันอย่างไร**. ค้นจาก <https://www.baanlaesuan.com/146872/the-editors/hostel-vs-poshtel>

การพัฒนารูปแบบการสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์  
ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin  
Development of Room Service Food Ordering Via Website Via QR Code

Technology Case study of The Palayana Hua-Hin Hotel

มนตรี อภิรัตน์โยธิน<sup>1</sup>, พิษยะ เกียรติมาลา<sup>2\*</sup>, นัชณลิน อินทนูพัฒน์<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>วิทยาลัยอาชีวศึกษาเพชรบุรี, <sup>2</sup>วิทยาลัยเทคนิคประจวบคีรีขันธ์

Monthira Apiratyothin<sup>1</sup>, Pitchaya Liattimala<sup>2\*</sup>, Naknalin Intanupat<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Phetchaburi Vocational College, <sup>2</sup>Prachuap Khiri Khan Technical College

\*Corresponding author e-mail: chobitsjang021@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มุ่งเน้นการพัฒนาแบบการสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin และการศึกษาความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้การสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ ลูกค้าที่ใช้บริการสั่งอาหาร Room Service โรงแรม The Palayana Hua-Hin ระหว่างเดือนตุลาคม - ธันวาคม 2565 จำนวน 50 คน โดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า ลูกค้าที่ใช้บริการสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 41-50 ปี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท และมีสถานภาพสมรส

ผลการวิจัย พบว่า ลูกค้าที่ใช้การสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin มีความพึงพอใจต่อด้านเนื้อหาการนำเสนอ ด้านภาพรวมการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความพึงพอใจต่อด้านขนาดตัวอักษร การใช้ภาษา และสีสันทของเว็บไซต์ อยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ:** เว็บไซต์, โรงแรม, เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด

### ABSTRACT

The aim of this research is to focus on the development of room service food ordering via website via QR Code technology case study of The Palayana Hua-Hin Hotel and study the customer's satisfaction of of room service food ordering via website via QR Code technology case study of The Palayana Hua-Hin Hotel. The sample group used consisted of 50 customers who utilized Room Service at The Palayana Hua-Hin Hotel between October and December 2565 (2022-2023). The selection of the sample was conducted through Purposive Sampling. The data collection tool employed was a satisfaction questionnaire. The statistical analyses employed to interpret the results included percentages, means, and standard deviations. The study's findings revealed that female customers within the age range of 41-50 years, holding a bachelor's degree, employed in corporate positions, and married, were the ones most frequently using Room Service through the hotel's website using QR code technology.

As a result, the customer's satisfaction of of room service food ordering via website via QR Code technology case study of The Palayana Hua-Hin Hotel. There was a high level of satisfaction with the content presentation and overall user experience. Similarly, customers expressed significant satisfaction with the font size, language usage, and color scheme of the website.

**Keywords:** Website, Hotel, QR Code Technology.

## บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีการพัฒนาการเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว และเข้ามามีบทบาทต่อชีวิตประจำวันของผู้คนมากขึ้น มีการปรับปรุงเครื่องมือเครื่องใช้ที่เป็นประโยชน์กับงานสารสนเทศตลอดเวลา อีกทั้งช่วยให้การค้นหาข้อมูลทางด้านต่าง ๆ อย่างไรก็ดีจำกัด การสื่อสารไร้สายสายมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว และได้รับความนิยมในการใช้งานเพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน และมีแนวโน้มที่จะมีอัตราการใช้งานสูงมากยิ่งขึ้นต่อไปอีกในอนาคต เช่น โทรศัพท์ วิทยุ กล้องดิจิทัล หรืออุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ทำให้เราต้องปรับตัวในการทำงานไปตามเทคโนโลยีดังกล่าวด้วย ซึ่งเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และระบบ QR Code กำลังก้าวเข้าหากันและในที่สุดจะรวมเป็นหนึ่งเดียว เทคโนโลยีในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุคโลกาภิวัตน์นี้มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีบทบาทมากขึ้นในชีวิตประจำวันของคนในยุคนี้เป็นอย่างมาก (พีรวิชัย ภาคนนท์กุล, 2557) ได้ให้เหตุผลที่เรียกว่า คิวอาร์โค้ด หรือ Quick Response คงเป็นการตอบสนอง ที่รวดเร็วเนื่องจากเป็นรหัสที่มีการอ่านอย่างรวดเร็วและสามารถเก็บความจุได้มากกว่าเมื่อเทียบกับบาร์โค้ดที่เป็นแบบมาตรฐาน 1 มิติ (1 Dimension Barcode) จึงกลายเป็นที่นิยมในทั่วโลก (ธีรพันธุ์ อินทรชัย, 2556) ในปัจจุบันการซื้อขายผ่านระบบออนไลน์มีมากขึ้นเรื่อย ๆ ร้านค้าปลีกต่าง ๆ โรงแรม ร้านอาหารทั่วไปก็ต้องออกกลยุทธ์เพื่อมาต่อสู้กับร้านออนไลน์ที่มีอยู่อย่างมากมาย โดยเทคโนโลยี QR code (Quick Response Code) เป็นรหัสที่ถูกออกแบบมาสำหรับการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของบาร์โค้ด 2 มิติที่พัฒนาขึ้น โดยบริษัท Denso-Wave ในประเทศญี่ปุ่น

ไม่เพียงแต่ประเทศญี่ปุ่นเท่านั้นที่ให้ความสนใจ ในเทคโนโลยี QR Code ในประเทศไทยยังได้รับอิทธิพลกระแสความนิยมในการใช้ QR Code ในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานเข้าถึงข้อมูลในเว็บไซต์ได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้นเพียงแค่ใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตสแกนไปยัง QR Code เพื่อเข้าถึงข้อมูลแทนการพิมพ์ ในประเทศไทยการใช้เทคโนโลยี QR Code ยังไม่ค่อยแพร่หลายเท่าที่ควร แต่กำลังจะนำมาประยุกต์ใช้กับร้านค้า โรงแรม และร้านอาหารทั่วไป ซึ่งประเทศไทยเพิ่งถูกนำมาใช้เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศญี่ปุ่นที่เป็นแม่แบบ (ธัญญลักษณ์ พลวัน, 2557) โดยมาตรฐาน QR Code ประกาศใช้จริงในทั่วประเทศไทย ปัจจุบันเทคโนโลยีด้านการสื่อสารมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทำให้การเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ถึงกันทั่วโลกสามารถทำได้ง่ายและรวดเร็วมากขึ้น มีผู้คิดค้นและสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆอย่างแพร่หลาย รวมไปถึงเทคโนโลยีสมัยล่าสุดที่เข้ามาเปลี่ยนมุมมองชีวิตของคนเราในปัจจุบันไปอย่างสิ้นเชิง นั่นคือ เทคโนโลยี QR code และ Barcode ที่ตอบสนองความต้องการของคนยุคใหม่ได้เป็นอย่างดี และด้วยสถานการณ์ในปัจจุบันมีการแพร่ระบาดของเชื้อ COVID-19 ทำให้ทุกคนต้องป้องกันและเปลี่ยนมาใช้ชีวิตแบบ New Normal หรือ ความปกติรูปแบบใหม่ ในทุก ๆ ด้านทั้งไลฟ์สไตล์ ธุรกิจ สาธารณะสุข การศึกษา รวมไปถึงการซื้อขายของรับประทานในแต่ละวัน เพื่อรักษาระยะห่างและลดการสัมผัสเพียงแคสแกน QR code หรือ Barcode ด้วยโทรศัพท์หรือเครื่องสแกน ก็สามารถเข้าไปยัง link ที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังสามารถเก็บข้อมูลของสินค้าได้อัตโนมัติ

โรงแรม The Palayana Hua-Hin เป็นโรงแรมที่เปิดให้บริการที่พักแรมในเขตพื้นที่ อำเภอลำปาง จังหวัดเพชรบุรี มีนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติเข้ามาใช้บริการอย่างต่อเนื่อง ภายในโรงแรมมีสิ่งอำนวยความสะดวกครบถ้วนรองรับนักท่องเที่ยวหลากหลาย อาทิ สปา ฟิตเนส มุมกิจกรรมของเด็ก ตลอดจนการบริการ Room Service ซึ่งเป็นการบริการอาหารบนห้องพัก สำหรับลูกค้าที่ต้องการความเป็นส่วนตัว ถือเป็นกลยุทธ์การเพิ่มรายได้ทั้งส่วนห้องพักและอาหารและเครื่องดื่มให้เติบโตต่อเนื่องทุกปี หากแต่เดิมการให้บริการ Room Service ของโรงแรม นั้นลูกค้าต้องโทรศัพท์จากห้องพักเพื่อสั่งอาหารและเครื่องดื่มกับพนักงานบริการอาหารและเครื่องดื่มโดยตรง จึงมักพบปัญหาในเรื่องของการติดต่อสื่อสารเกิดขึ้นบ่อยครั้ง เช่น จัดส่งอาหารผิดห้อง เนื่องจากการรับฟังตัวเลขที่ก่อให้เกิดความสับสนได้ การได้รับอาหารที่ไม่เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า เช่น ไม่ใส่ผักชี ไม่ใส่กระเทียม เป็นต้น ด้วยเหตุนี้คณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญที่จะทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin เนื่องจากเห็นว่าธุรกิจห้องอาหารในโรงแรม และร้านอาหารทั่วไปเป็นธุรกิจที่กำลังเติบโตเป็นอย่างมากและเป็นธุรกิจที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์ COVID-19 เช่นกัน จึงทำการพัฒนารูปแบบการสั่งอาหารโดยใช้เทคโนโลยี QR code เข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกให้กับลูกค้าที่มาใช้บริการในห้องอาหารของโรงแรม และยังเป็นการป้องกันการแพร่ระบาดด้วยการสัมผัสของผู้มาใช้บริการอีกด้วย

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. การพัฒนารูปแบบการสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin
2. การศึกษาความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้การสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. กรอบแนวคิดในการวิจัย

#### ตัวแปรต้น

การพัฒนารูปแบบการสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin

#### ตัวแปรตาม

การศึกษาความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้การสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin

1. ด้านขนาดตัวอักษร
2. ด้านการใช้ภาษา และสีสັນของเว็บไซต์
3. ด้านภาพรวมการใช้งาน

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### 2. ขอบเขตของการวิจัย

คณะผู้วิจัยได้ใช้ระเบียบวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ทั้งนี้ ได้เลือกใช้วิธีการสำรวจด้วยแบบสอบถาม (Questionnaire) ที่สร้างขึ้น

### 3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากร** ลูกค้าที่ใช้บริการสั่งอาหาร Room Service โรงแรม The Palayana Hua-Hin ค้นจากข้อมูลตั้งแต่เดือนตุลาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2565 พบว่า มีลูกค้าจำนวน 50 คน

**กลุ่มตัวอย่าง** ลูกค้าที่ใช้บริการโรงแรม The Palayana Hua-Hin จำนวน 50 คน ซึ่งงานวิจัยของ Sampson (1967) แนะนำว่าจำนวนตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการสัมภาษณ์เกี่ยวกับประสบการณ์ควรมีประมาณ 20 ราย งานวิจัยนี้จึงใช้การเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

### 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้การสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin

### 5. ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

5.1 ศึกษาหลักการ แนวคิดและทฤษฎีจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดขอบเขตการศึกษา และสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาให้ครอบคลุมตามความมุ่งหมายของการศึกษา

5.2 ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ สาขาคอมพิวเตอร์กราฟิก จำนวน 2 ท่าน เพื่อสร้างเว็บไซต์การสั่งอาหารอาหาร Room Service เช่น การออกแบบรูปปลั๊กชัน สี ขนาดตัวอักษรและรูปภาพ ไวยากรณ์ คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

5.3 คณะผู้วิจัยดำเนินการสร้างเว็บไซต์เพื่อการสั่งอาหาร อาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin โดยศึกษาจากคู่มือสร้างเว็บไซต์ด้วยตนเอง (ดวงพร เกียรติ, 2553)

5.4 คณะผู้วิจัยนำรูปแบบการพัฒนาเว็บไซต์เสนอต่อเจ้าของโรงแรม The Palayana Hua-Hin และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องของแผนกอาหารและเครื่องดื่ม เพื่อหารือและพิจารณาร่วมกัน



5.5 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปนำเสนอที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบโครงสร้าง ความถูกต้องและความเหมาะสมเชิงเนื้อหา (Content validity) ซึ่งผลที่ได้มีค่าเท่ากับ 0.91 จึงถือว่าค่าที่ได้มีความเที่ยงตรง สามารถนำไปใช้ได้

5.6 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ (Try Out) 30 ชุด เพื่อหาคุณภาพของแบบสอบถาม ซึ่งผลการทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาพบว่า แบบสอบถามมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.814 จึงถือว่าเครื่องมือวิจัยหรือแบบสอบถามที่มีความเชื่อมั่นสูง อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการศึกษาได้

## 6. วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

คณะผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ตามขั้นตอน ดังนี้

6.1 แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เก็บรวบรวมข้อมูล จากการค้นคว้าข้อมูลที่มีผู้รวบรวมไว้ทั้งหน่วยงานรัฐและเอกชน ได้แก่ วารสาร บทความ วิทยานิพนธ์ รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

6.2 แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) คณะผู้วิจัยส่งมอบคิวอาร์โค้ด โดยวิธีมอบหมายให้ทางโรงแรม The Palayana Hua-Hin ติดป้ายคิวอาร์โค้ด ในห้องพักเพื่อให้ลูกค้าเข้าถึงเว็บไซต์ การสั่งอาหาร Room Service รวมถึงการแจกแบบสอบถามแก่ลูกค้าที่ใช้บริการสั่งอาหาร และเก็บรวบรวมกลับคืนมายังคณะผู้วิจัยเพื่อเป็นการประหยัดเวลาและลงทุนไม่มาก อีกทั้งผู้ตอบมีอิสระในการตอบคำถามและมีเวลาในการพิจารณาคำถามต่าง ๆ อย่างถี่ถ้วน ทำให้ตอบคำถามได้ตรงตามความเป็นจริง

6.3 เมื่อคณะผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจได้ทั้งหมดแล้ว จึงทำการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถาม เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนต่อไป

## ผลการวิจัย

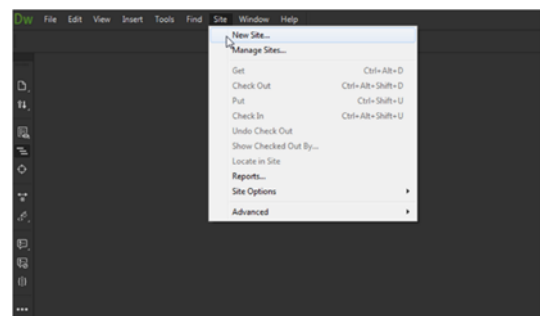
โรงแรม The Palayana Hua-Hin มีการให้บริการ Room Service ซึ่งเป็นการบริการอาหารบนห้องพักสำหรับลูกค้าที่ต้องการความเป็นส่วนตัว หากแต่เดิมการให้บริการ Room Service ของโรงแรม ลูกค้าต้องโทรศัพท์จากห้องพักเพื่อสั่งอาหารกับพนักงานบริการอาหารและเครื่องดื่มโดยตรง จึงมักพบปัญหาในเรื่องของการสื่อสารอยู่บ่อยครั้ง เช่น จัดส่งอาหารผิดห้อง เนื่องจากการรับฟังตัวเลขห้องพักที่ก่อให้เกิดความสับสน การได้รับอาหารที่ไม่เป็นไปตามความต้องการลูกค้า เช่น ไม่ใส่ผักชี ไม่ใส่กระเทียม เป็นต้น คณะผู้วิจัยจึงพัฒนารูปแบบการสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด จึงสามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

### 1. การพัฒนารูปแบบการสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin

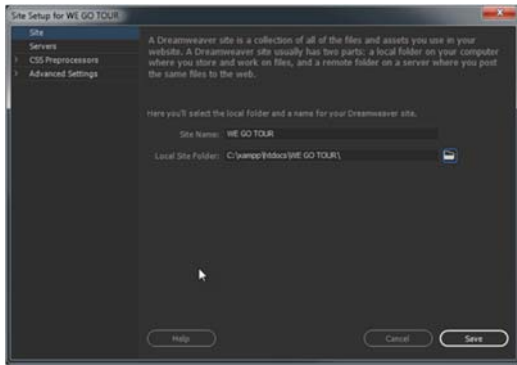
คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนารูปแบบการสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin ตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้



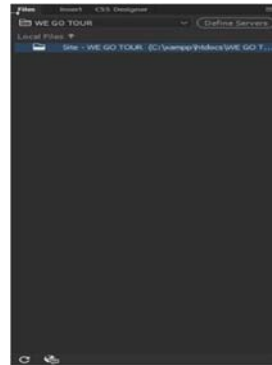
ภาพที่ 2 เข้าโปรแกรม Adobe Dreamweaver



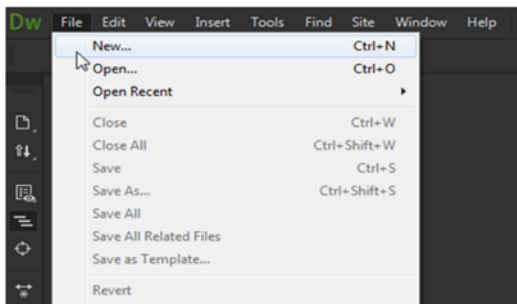
ภาพที่ 3 เข้าที่ Site เพื่อสร้าง New Site



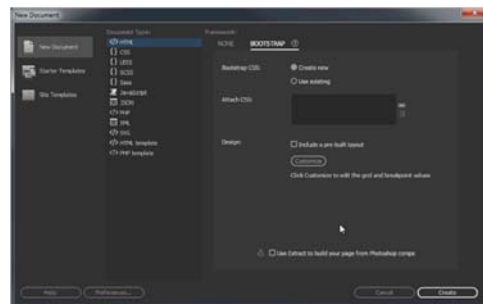
ภาพที่ 4 ใส่ชื่อเว็บไซต์ ที่ต้องการสร้าง



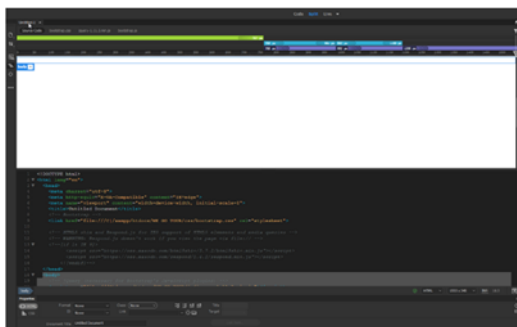
ภาพที่ 5 ที่เก็บไฟล์ตามภาพ



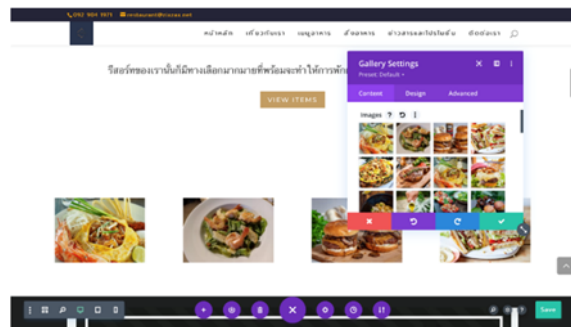
ภาพที่ 6 เริ่มสร้างหน้าแรก File แล้วไปที่ new



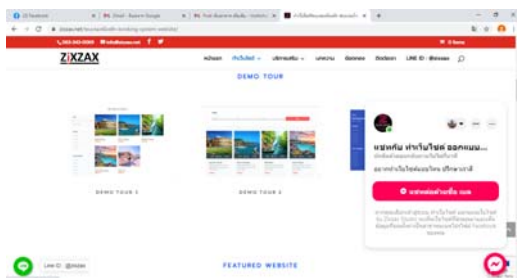
ภาพที่ 7 เลือก HTML แล้วกด Create



ภาพที่ 8 หน้าเว็บขึ้นมา เพื่อทำการสร้าง



ภาพที่ 9 เริ่มออกแบบเมนูกับหน้าแรก และใส่ข้อมูล



ภาพที่ 10 เข้าหน้าเว็บไซต์ Zixzax Website Creative Studio



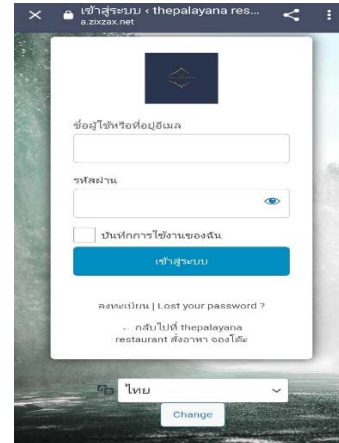
ภาพที่ 11 เลือกไฟล์จากโปรแกรม Adobe Dreamweaver มาใส่ในเว็บไซต์ของ Zixzax Website Creative Studio



ภาพที่ 12 จัดเรียงรูปภาพ และ ใส่ข้อมูลเพิ่มเติม



ภาพที่ 13 กดที่ F12 เพื่อเรียกดูหน้าเว็บไซต์ที่สร้างขึ้น



ภาพที่ 14 สแกนคิวอาร์โค้ด เพื่อเข้าสู่เว็บไซต์

จากการแสดงขั้นตอนการพัฒนาแบบการสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin ได้ดำเนินการติดป้ายคิวอาร์โค้ดภายในห้องพักทุกห้อง เพื่อเข้าถึงเว็บไซต์ การสั่งอาหาร Room Service ได้อย่างสะดวก และทางโรงแรมขอสงวนสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลเฉพาะลูกค้าที่เข้าพัก เท่านั้น ทำให้การ Log-in เข้าสู่ระบบที่ได้พัฒนาขึ้นนั้น จำเป็นต้องใช้ชื่อและรหัสผ่านของโรงแรม The Palayana Hua-Hin โดยเฉพาะ

## 2. การศึกษาความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้การสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin

จากการศึกษา ลูกค้าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 64 และเพศชาย จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 36 มีอายุระหว่าง 41-50 ปี จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 26 รองลงมา มีอายุระหว่าง 21-30 ปี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 24 มีอายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 18 มีอายุระหว่าง 31-40 ปี และอายุ 51 ปีขึ้นไป เท่ากัน จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 16 ตามลำดับ

มีระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 34 รองลงมา ระดับอนุปริญญาหรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 14 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 22 ระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4 และระดับประถมศึกษา จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2 ตามลำดับ

มีการประกอบอาชีพพนักงานบริษัท จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 22 รองลงมา ประกอบอาชีพนักเรียน/นักศึกษา จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 20 อาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 18 อาชีพอื่น ๆ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10 และประกอบอาชีพพนักงานรัฐวิสาหกิจ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 ตามลำดับ

มีสถานภาพสมรส จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมา มีสถานะภาพโสด จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 38 และสถานะภาพหย่าร้าง/แยกกันอยู่/หม้าย จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 22 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 แสดงความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้การสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin โดยรวมและรายด้าน

ความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้การสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์	MEAN	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหาการนำเสนอ	4.34	0.67	มากที่สุด
2. ด้านขนาดตัวอักษร การใช้ภาษา และสีสันทของเว็บไซต์	3.95	0.69	มาก
3. ด้านภาพรวมการใช้งาน	4.31	0.79	มากที่สุด
ความพึงพอใจ โดยรวม	4.20	0.72	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้การสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin โดยรวมมีระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือด้านเนื้อหาการนำเสนอ รองลงมา คือ ด้านขนาดตัวอักษร การใช้ภาษา และสีสันทของเว็บไซต์ และด้านภาพรวมการใช้งาน ตามลำดับ

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยสรุปได้ว่า การพัฒนารูปแบบการสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin มีระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือด้านเนื้อหาการนำเสนอ รองลงมา คือ ด้านขนาดตัวอักษร การใช้ภาษา และสีสันทของเว็บไซต์ และด้านภาพรวมการใช้งาน ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มณฑกานติ ชูชูวงศ์ (2565) ที่ศึกษาการใช้เว็บไซต์ของธุรกิจที่พักในการส่งเสริมธุรกิจท่องเที่ยวของจังหวัด: กรณีศึกษาเว็บไซต์ของธุรกิจที่พักในจังหวัดเพชรบุรี พบว่า เว็บไซต์ร้อยละ 32.5 มีการส่งเสริมแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดเพชรบุรี ร้อยละ 27.5 มีการส่งเสริมกิจกรรมท่องเที่ยวในจังหวัดเพชรบุรี และร้อยละ 12.5 มีการส่งเสริมธุรกิจร้านอาหารในจังหวัดเพชรบุรี ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าเว็บไซต์ของธุรกิจที่พักส่วนใหญ่ยังไม่มีการส่งเสริมธุรกิจท่องเที่ยวของจังหวัด และสามารถอภิปรายผลความพึงพอใจแต่ละด้านได้ดังนี้

ด้านเนื้อหาการนำเสนอ ผลการศึกษา พบว่า ลูกค้าที่ใช้การสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin มีระดับความพึงพอใจด้านเนื้อหาการนำเสนอโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความครอบคลุมของข้อมูลตามวัตถุประสงค์ รองลงมาคือ รูปภาพและข้อมูลมีความต่อเนื่องชัดเจน และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ความถูกต้องและเหมาะสมในการลำดับข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ คัมภีร์ นิลแสง (2565) พบว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการและการออกแบบเว็บไซต์ในการให้บริการการศึกษา มีความพึงพอใจภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมากที่สุดด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ความง่ายของระบบ รองลงมาคือ ความสะดวกสบายของเว็บไซต์ ธรรมเนียมของเว็บไซต์ ความเป็นส่วนตัวของเว็บไซต์ คุณภาพของข้อมูล และความพึงพอใจที่มีต่อเว็บไซต์การบริการ ตามลำดับ

ด้านการใช้ภาษา และสีสันทของเว็บไซต์ ผลการศึกษา พบว่า ลูกค้าที่ใช้การสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin มีระดับความพึงพอใจด้านด้านการใช้ภาษา และสีสันทของเว็บไซต์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การใช้ภาษาที่มีความเข้าใจง่าย รองลงมาคือ สีสันทของเว็บไซต์ทำให้อ่านตัวอักษรได้ง่ายขึ้น และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิรุตต์ จรเจริญ และคณะ (2564) พบว่า การพัฒนาเว็บไซต์บริการข้อมูล 3 ภาษาเพื่อสนับสนุนข้อมูลการท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ในเขตเมืองกาญจนบุรีให้เป็นการท่องเที่ยวแบบดิจิทัล มีการใส่เสียงการบรรยายภาษาอังกฤษ ภาษาจีน และภาษารัสเซีย เพื่อเพิ่มการสนับสนุนข้อมูลการท่องเที่ยวสู่การเป็นประเทศไทย 4.0 ด้านการพัฒนานวัตกรรมทางเทคโนโลยี

ด้านภาพรวมการใช้งาน ผลการศึกษา พบว่า ลูกค้าที่ใช้การสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin มีระดับความพึงพอใจด้านภาพรวมการใช้งานโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความสะดวกในการสั่งซื้ออาหาร Room Service รองลงมาคือ ลดข้อผิดพลาดในการรับรายการอาหาร และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ข้อมูลที่ได้ตรงตามความต้องการในการใช้บริการ Room Service ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สารียา นุชอนงค์ (2560) พบว่าการออกแบบเว็บไซต์สำหรับธุรกิจการท่องเที่ยวในยุคดิจิทัล มีความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในปัจจุบันทำให้รูปแบบการท่องเที่ยวเปลี่ยนแปลงไปด้วยอุปกรณ์สมาร์ตดีไวซ์และความสามารถในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้จากทุกที่ที่ทำให้นักท่องเที่ยวในปัจจุบันสามารถท่องเที่ยวไปในเว็บไซต์เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยวได้อย่างง่ายดาย โดยเฉพาะในยุคที่การแข่งขันเป็นไปอย่างรุนแรง จึงต้องมีการออกแบบที่ดี น่าสนใจ รวดเร็วในการเข้าถึง มีข้อมูลที่ถูกต้องเป็นประโยชน์และเป็นปัจจุบันทันสมัย รองรับการใช้งานได้ไม่จำกัดไม่ว่าผู้ใช้จะใช้อุปกรณ์ใดใช้งานได้ง่าย และสวยงามดึงดูดผู้ใช้งาน

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งนี้

1. ควรมีคำอธิบายเนื้อหาเป็นภาษาอังกฤษเพื่อรองรับกลุ่มลูกค้าชาวต่างชาติ
2. ควรปรับปรุงขั้นตอนการสั่งอาหารให้ง่ายต่อผู้ใช้งาน

### ข้อเสนอการวิจัยในครั้งถัดไป

1. ควรศึกษาแอปพลิเคชันอื่น ๆ เพื่อการพัฒนาที่แตกต่างกันเพื่อเพิ่มช่องทางการเข้าถึงที่สะดวกแก่ลูกค้า
2. สามารถนำแนวทางในการพัฒนารูปแบบการสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ เพื่อการประชาสัมพันธ์ของโรงแรม The Palayana Hua-Hin ให้เว็บไซต์มีความน่าสนใจเพิ่มขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- คัมภีร์ นิลแสง. (2565). ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการและการออกแบบเว็บไซต์ในการให้บริการการศึกษา. *วารสาร มจร. อุบลปริทรรศน์*, 7(2), 746-754.
- ดวงพร เกียงคำ. (2553). *สร้างเว็บไซต์ด้วยตนเอง*. กรุงเทพฯ: บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- ธัญลักษณ์ พลวัน. (2557). การศึกษาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยี และปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี QR Code ของกลุ่มประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารวิศวกรรมสาร มก.*, 27(88), 29-40.
- ธีรพันธุ์ อินทรชัย. (2556). *การพัฒนาระบบสารสนเทศพรรณไม้พฤษศาสตร์ โรงเรียนถิ่นโอภาสวิทยาด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ดสองมิติ*. กำแพงเพชร: ศูนย์รวบรวมสายพันธุ์กล้วยเฉลิมพระเกียรติ.
- นิรุทธ์ จรเจริญ และคณะ (2564). การพัฒนาเว็บไซต์บริการข้อมูล 3 ภาษาเพื่อสนับสนุนข้อมูลการท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ในเขตเมืองกาญจนบุรีให้เป็นการท่องเที่ยวแบบดิจิทัล. *วารสารมนุษยสังคมสาร (มสส.)*, 19(1), 181-204
- พีรวิชัย ภาคนนท์กุล. (2557). *การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด (QR Code)*. ค้นจาก <http://www.peerawich.com/ar2/QR-code.pdf>
- มณฑกานติ ขุบชูวงศ์. (2565). การใช้เว็บไซต์ของธุรกิจที่พักในการส่งเสริมธุรกิจท่องเที่ยวของจังหวัด: กรณีศึกษาเว็บไซต์ของธุรกิจที่พักในจังหวัดเพชรบุรี. *วารสารวิชาการสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย (สสอท.)*, 28(2), 55-64.
- สาริยา นุชอนงค์. (2560). การออกแบบเว็บไซต์สำหรับธุรกิจการท่องเที่ยวในยุคดิจิทัล. *วารสารธุรกิจปริทัศน์*, 9(2), 201-214.
- Sampson, Peter M.J. (1967). Commonsense in qualitative research. *Journal of the Market Research Society*. Vol.9 (1), 30-38.

ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวไทยด้านความปลอดภัยทางสาธารณสุขที่ส่งผลต่อการกลับมาใช้บริการ  
ที่พักแรมในเขตลุ่มแม่น้ำโขงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Opinions of Thai Tourists on Safety that Affect the Returning Accommodation  
Service Using in the Mekong River Basin, Northeastern Region

ศักรินทร์ นนทพจน์<sup>1</sup>, จตุราพร สีหาบุตร<sup>2\*</sup>

คณะสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Sakkarin Nonthapot<sup>1</sup>, Chaturaporn Sihabutr<sup>2\*</sup>

Faculty of Interdisciplinary Studies, Khon Kaen University

\*Corresponding author e-mail: schatu@kku.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงผลกระทบของมาตรการการรักษาความปลอดภัยของธุรกิจที่พักแรมที่ส่งผลต่อการกลับมาใช้บริการซ้ำของธุรกิจที่พักแรมใน 7 จังหวัดที่ติดกับลุ่มแม่น้ำโขง ได้แก่ เลย หนองคาย บึงกาฬ นครพนม มุกดาหาร อุดรธานี และอุบลราชธานี เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณและเก็บแบบสอบถามออนไลน์ จากนักท่องเที่ยว จำนวน 218 ตัวอย่าง เลือกกลุ่มตัวอย่างตามสะดวก และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลองสมการเชิงโครงสร้างจากโปรแกรม ADANCO โดยพิจารณาผลกระทบจากค่าสถิติ t และ R<sup>2</sup> ผลการวิจัย พบว่า ความสำคัญในด้านความปลอดภัยของสถานที่พักแรม มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการกลับมาใช้ซ้ำของผู้รับบริการที่พักแรมในทิศทางเดียวกัน โดยค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเท่ากับ 0.60 (R<sup>2</sup> = 0.36) จากการศึกษา ผู้ประกอบการควรต้องตระหนักถึงการให้บริการด้านความปลอดภัยของสถานที่พัก อีกทั้งหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องควรมีนโยบายการตรวจสอบมาตรฐานของโรงแรมอย่างสม่ำเสมอ เพื่อจะส่งผลต่อการกลับมาใช้ซ้ำของผู้รับบริการที่พักแรม

**คำสำคัญ:** ความปลอดภัย, ที่พักแรม, การกลับมาใช้บริการซ้ำ, แม่น้ำโขง

ABSTRACT

The purpose of this research is to find out the impact of the security measures of accommodation businesses. This affects the returning service used in 7 provinces which are located along the Mekong River Basin, namely Loei, Nong Khai, Bueng Kan, Nakhon Phanom, Mukdahan, Amnat Charoen and Ubon Ratchathani. This research is quantitative research and collected online questionnaires from Thai tourists as 218 samples, employed convenience sampling and analyzed the data by structural equation modelling from the ADANCO program. The results are considered the effect of t-statistics and R<sup>2</sup>. The research results found that the importance of inspecting campsites influences the willingness to reuse a guest's accommodation in the same direction. The coefficient is 0.60 (R<sup>2</sup> = 0.36). According to the study, entrepreneurs should be aware of the provision of accommodation safety services. In addition, relevant government agencies should have a policy to regularly inspect hotel standards in order to affect the reuse of the accommodation service recipients.

**Keywords:** Safety, Accommodation, returning service, Mekong River

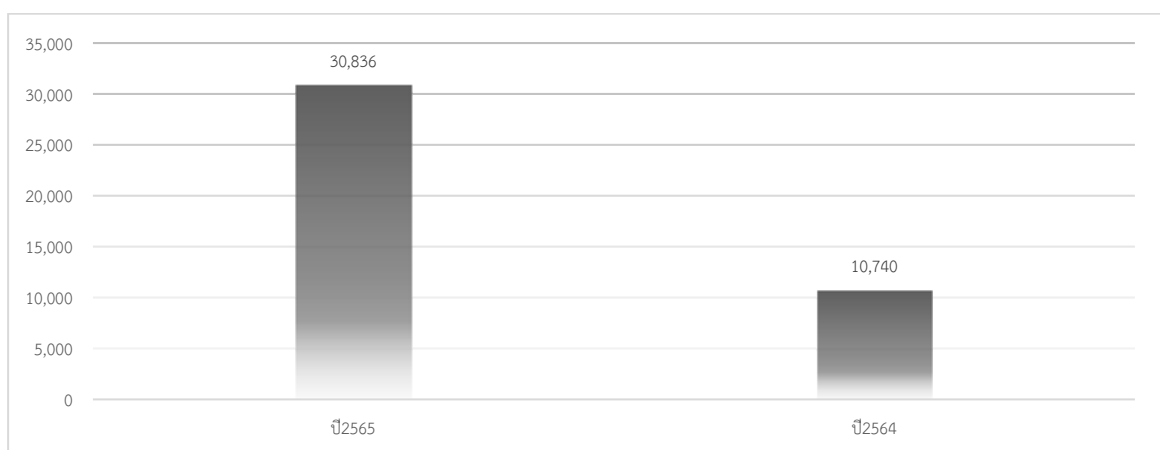
บทนำ

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวนับว่าเป็นอุตสาหกรรมอย่างหนึ่ง ที่นำมาซึ่งการขับเคลื่อนในการพัฒนาเศรษฐกิจของแต่ละประเทศ ด้วยเหตุผลที่เป็นอุตสาหกรรมที่สามารถเชื่อมโยงการผลิตต่างๆ นำมาซึ่งการเสนอในการสร้างความสะดวกสบายหรือความพึงพอใจ และขายบริการด้านการท่องเที่ยวให้นักท่องเที่ยวและผู้เยี่ยมชม ด้วยเหตุนี้การท่องเที่ยวและ

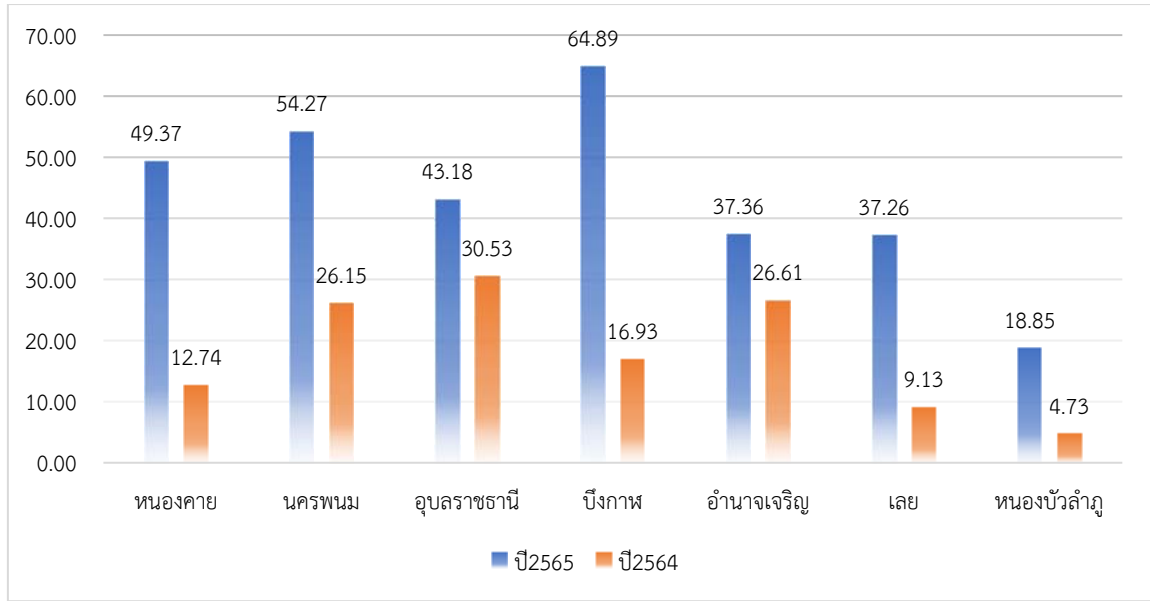
บริการ จึงเป็นกลไกสำคัญที่เกื้อหนุนต่อภาคเศรษฐกิจอื่นๆ รวมทั้งแผนพัฒนาการท่องเที่ยวก็มีส่วนสำคัญที่มีผลต่อธุรกิจอื่นๆ อีกมากมาย เช่น ธุรกิจที่พักแรม ธุรกิจร้านอาหารด้านภัตตาคาร เป็นต้น ด้วยเหตุนี้แผนพัฒนาการท่องเที่ยวจึงมีความเชื่อมโยงและสะท้อนถึงการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและบริการ

จากแผนพัฒนาการท่องเที่ยวแห่งชาติ (พ.ศ. 2564 - 2565) ได้กำหนดแผนพัฒนาการท่องเที่ยวไทยในระยะ 2 ปี ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างความเข้มแข็งจากภายในประเทศเพื่อการฟื้นตัวอย่างมีความรับผิดชอบ เป็นจุดเชื่อมโยงการท่องเที่ยวของภูมิภาค และเพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์จึงได้มีการกำหนดประเด็นการพัฒนาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ โดยเฉพาะด้านการพัฒนาคุณภาพของแหล่งท่องเที่ยว ผู้ประกอบการท่องเที่ยวควรมีความสามารถในการเตรียมพร้อมและปรับตัวให้สอดคล้องกับบริบทที่เปลี่ยนแปลงไปบนพื้นฐานการเติบโตของการท่องเที่ยว ทั้งปัจจัยหลักคือคุณภาพของแหล่งท่องเที่ยว ที่ต้องได้รับมาตรฐานระดับสากล โดยเน้นไปที่นโยบายเป็นหลัก นั่นคือด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวก และปัจจัยที่เอื้อต่อการฟื้นตัวและเติบโตของอุตสาหกรรมท่องเที่ยวที่เป็นปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญต่อการเติบโตของอุตสาหกรรมท่องเที่ยว ซึ่งมีส่วนในการส่งเสริมประสบการณ์ในการท่องเที่ยวและการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวในด้านต่างๆ โดยหนึ่งในมาตรการที่สำคัญ นั่นคือการพัฒนาความปลอดภัยและสุขอนามัยอย่างเป็นระบบ เพื่อเป็นการสนับสนุนอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวให้มีความยั่งยืน (กิตติยา ทองคำ, 2564)

จากภาพที่ 1 แสดงข้อมูลสถิติของกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีประมาณ 10 ล้านคน โดยภาพรวมในปี 2565 มีรายได้จากการท่องเที่ยวอยู่ที่ 30,836 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี 2564 ที่มีรายได้ 10,740 ล้านบาท ขณะเดียวกันกลุ่มจังหวัดที่มีอาณาเขตติดกับประเทศเพื่อนบ้านก็ขยายตัวไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับภาพรวมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจังหวัดที่มีที่ตั้งอยู่บริเวณริมฝั่งโขงและมีพรมแดนติดต่อกับสปป.ลาว พบว่ามีการขยายตัวเช่นกัน โดยเห็นได้จากสถิติรายได้จากการท่องเที่ยวของจังหวัดหนองคาย กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา (2565) ที่มีรายได้เพิ่มมากขึ้นถึง 2,950 ล้านบาท จาก 641 ล้านบาท หรือคิดเป็น 360.22% แสดงถึงมีการขยายตัวอย่างก้าวกระโดด เนื่องจากจังหวัดหนองคายมีพื้นที่ภูมิภาคที่ติดกับกลุ่มแม่น้ำโขงและเป็นประตูสู่นครหลวงเวียงจันทน์ สปป.ลาว อย่างไรก็ตามในการขยายตัวในกลุ่มจังหวัดที่มีพรมแดนติดกับแม่น้ำโขง ก็อาจจะมีแนวโน้มที่สอดคล้องกับสถานการณ์ขยายตัวของจังหวัดหนองคายด้านการท่องเที่ยวเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็น ธุรกิจที่พักแรมต่าง ๆ โดยจากภาพที่ 2 แสดงข้อมูลสถิติการเข้าพัก ประกอบด้วย 7 จังหวัดได้แก่ เลย บึงกาฬ นครพนม หนองคาย มุกดาหาร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยพบว่าในปี 2565 มีทิศทางที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่องเมื่อเทียบกับปี 2564 เนื่องจากรัฐบาลได้มีการเปิดประเทศอย่างเต็มรูปแบบ ขณะเดียวกันจากมาตรการผ่อนคลายสถานการณ์การแพร่ระบาดโรคทางสาธารณสุข ในประเทศที่มีแนวโน้มดีขึ้นทำให้ทุกๆ จังหวัดมีรายได้จากการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นในทิศทางเดียวกัน



ภาพที่ 1 รายได้จากการท่องเที่ยวภาคตะวันออกเฉียงเหนือปี 2565 เทียบกับปี 2564 (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2565)



ภาพที่ 2 อัตราการเข้าพักผ่อน ปี 2565 เทียบกับปี 2564 (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2565)

สำหรับปี 2566 นั้นรัฐบาลไทยได้มีการคาดการณ์ว่าการขยายตัวด้านการท่องเที่ยวภายในประเทศจะเริ่มฟื้นตัว และขยายตัวมากขึ้น ซึ่งเป็นผลจากปี 2564 มีจำนวนนักท่องเที่ยวที่ลดน้อยลง ทำให้กระทรวงการท่องเที่ยวได้มีการออก แผนพัฒนาการท่องเที่ยวแห่งชาติ 2564-2565 ระยะ 2 ปี ผลที่ปรากฏคือจำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้ามาพักผ่อน มีจำนวน เพิ่มขึ้นในปี 2566 จากปี 2564 โดยในช่วงระยะเวลาดังกล่าวรัฐบาลไทยยังคงมีนโยบายการใช้นโยบายด้านความปลอดภัยในสถานประกอบการด้านการท่องเที่ยว และหนึ่งในนั้นคือ มาตรการด้านที่พักแรม ด้วยเหตุนี้มาตรการการ รักษาความปลอดภัยของธุรกิจพักผ่อน อาจจะนำมาซึ่งผลกระทบต่อการใช้บริการซ้ำของผู้เข้าพักแรมในอนาคตอีก ทั้งในพื้นที่ทั้ง 7 จังหวัด

ทั้งนี้ Laowicharath (2017) พบว่า ความสะอาดของส่วนบริการของโรงแรมกลับไม่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้บริการ อาจเนื่องจาก ความสะอาดเป็นปัจจัยพื้นฐานที่ธุรกิจบริการโดยเฉพาะโรงแรมที่ลูกค้าต้องใช้เวลาในการอยู่กับ พื้นที่ให้บริการในช่วงเวลาหลายชั่วโมง โดยที่คุณภาพบริการและปัจจัยทางการตลาดที่สัมพันธ์กับคุณภาพการบริการที่พัก หลังการผ่อนปรนมาตรการจากวิกฤตการแพร่ระบาดของโรคทางสาธารณสุข จากการศึกษา พบว่ามาตรการรักษาความปลอดภัยของการแพร่ระบาดของโรคทางสาธารณสุข ส่งผลต่อคุณภาพการบริการที่พัก (Pornnapa & Homboonyong, 2021) ขณะที่ Sofiani (2020) สุขภาพของพนักงาน ส่งผลต่อความตั้งใจกลับมาใช้บริการโรงแรมซ้ำ (กิติยา ทองคำ 2564) ความปลอดภัยจากการแพร่ระบาดของโรคทางสาธารณสุข ได้ส่งผลต่อคุณภาพการบริการที่ส่งผลต่อการกลับมาใช้บริการโรงแรม 3 -5 ดาวในภาคใต้ประเทศไทย โดยคุณภาพการบริการมีผลในเชิงบวกกับการกลับมาใช้บริการซ้ำ จากที่กล่าว มาข้างต้นด้วยยังมีข้อจำกัดในการศึกษา จึงนำมาสู่ช่องว่างในการศึกษา นอกจากนี้ภายหลังจากการศึกษาผลการศึกษาที่ ได้ยังสามารถนำข้อมูลที่ได้จากผลการวิจัยไปเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับธุรกิจพักผ่อน เพื่อจะสามารถนำไปปรับปรุงด้าน ความปลอดภัยของธุรกิจพักผ่อนที่จะนำมาซึ่งการสร้างกลยุทธ์ในการดึงนักท่องเที่ยวให้กลับมาใช้บริการซ้ำในอนาคต

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

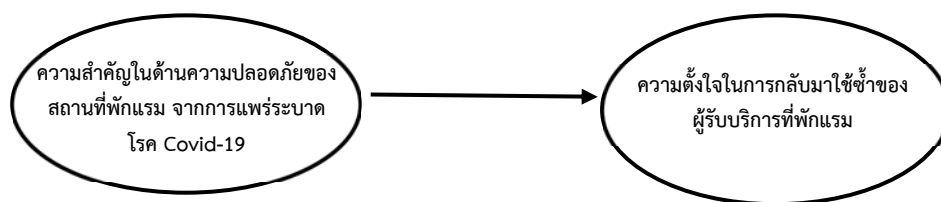
เพื่อทราบถึงผลกระทบของมาตรการการรักษาความปลอดภัยของธุรกิจพักผ่อนที่ส่งผลต่อการกลับมาใช้บริการ ซ้ำของธุรกิจพักผ่อนใน 7 จังหวัดที่ติดกับลุ่มแม่น้ำโขง ได้แก่ เลย หนองคาย บึงกาฬ นครพนม มุกดาหาร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี



## วิธีดำเนินการวิจัย

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากที่มาและความสำคัญของปัญหาและการทบทวนวรรณกรรม สะท้อนให้เห็นว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกการเดินทางของนักท่องเที่ยวที่ชาวไทยนั้นมีการคำนึงถึงความปลอดภัยและมาตรฐาน SHA เป็นการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยต่อการแพร่ระบาดของโรคทางสาธารณสุข มีการส่งผลตั้งใจกลับมาใช้บริการโรงแรมซ้ำ เนื่องจากโรงแรมได้รับเครื่องหมายเข้าร่วม SHA ดังนั้นจึงนำแนวคิดจากความปลอดภัยของธุรกิจพักแรมหลังการแพร่ระบาดของโรคทางสาธารณสุขมาประยุกต์ใช้กับพื้นที่จังหวัดในกลุ่มแม่น้ำโขง และนำมาสู่กรอบแนวคิดในการศึกษาดังภาพที่ 3 นั่นคือ ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่ชาวไทยด้านความปลอดภัยของสถานที่พักแรม ส่งผลต่อการกลับมาใช้บริการที่พักแรมในเขตลุ่มน้ำโขงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยรายละเอียดจะกล่าวในหัวข้อการวิเคราะห์ข้อมูลในภาพที่ 4



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ศึกษาจากนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมาพักในพื้นที่ 7 จังหวัดลุ่มน้ำโขง ได้แก่ เลย หนองคาย บึงกาฬ นครพนม มุกดาหาร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ผู้วิจัยใช้ศึกษาในงานครั้งนี้ ได้แก่ นักท่องเที่ยวชาวไทยที่มาท่องเที่ยว และเข้าพักแรมที่อยู่ เขตลุ่มน้ำโขงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 7 จังหวัด ได้แก่ เลย หนองคาย บึงกาฬ นครพนม มุกดาหาร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน จึงใช้การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง ในกรณีที่ไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เพื่อคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ Cochran, W. G. (1977) อ้างใน หทัยกานต์ วงศ์บุราณ และศักรินทร์ นนทพจน์ (2559) จะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 250 ตัวอย่าง ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบโควตา นั่นคือแบ่งเป็นสัดส่วนตัวอย่างเพศชาย 50% และเพศหญิง 50% โดยเลือกวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามสะดวก (convenience sampling) ดังตารางที่ 1

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน มีรายละเอียด ดังนี้  
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของนักท่องเที่ยว  
ตอนที่ 2 ความสำคัญในด้านความปลอดภัยจากการแพร่ระบาดของโรค: เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับมาตรการ ความปลอดภัยจากการแพร่ระบาดของโรคของธุรกิจพักแรม โดยกำหนดให้เป็นคำถามแบบ (Check List) ซึ่งจะเป็นคำถามเชิงบวก (Positive question) โดยกำหนดปัจจัยที่มีระดับสูงสุดเท่ากับ 5 คะแนนและปัจจัยที่มีระดับน้อยที่ เท่ากับ 1 คะแนน  
ตอนที่ 3 ความตั้งใจในการกลับมาใช้ซ้ำของผู้รับบริการที่พักแรม: เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความตั้งใจในการกลับมาใช้ซ้ำของผู้รับบริการที่พักแรม (Check List) โดยกำหนดเช่นเดียวกันกับตอนที่ 2

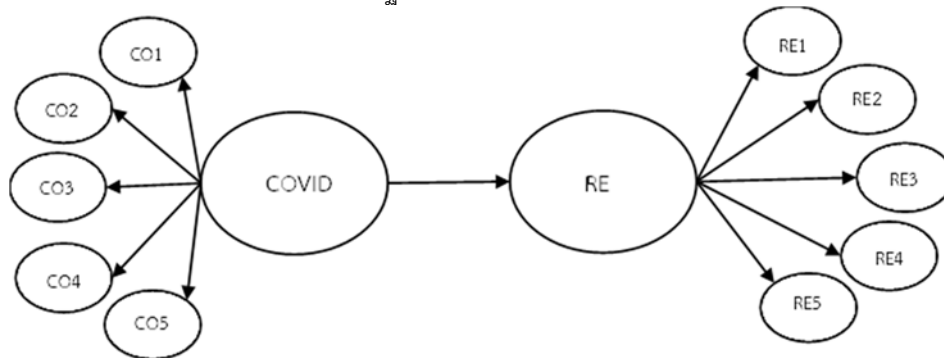
ตารางที่ 1 สัดส่วนการจัดเก็บตัวอย่าง

จังหวัด	จำนวนผู้เข้าพัก*	สัดส่วน	จำนวนตัวอย่าง	
			ชาย	หญิง
หนองคาย	769,564	18	23	23
เลย	1,031,272	25	31	31
บึงกาฬ	366,308	9	11	11
อุบลราชธานี	933,078	22	28	28
นครพนม	598,226	14	18	18
มุกดาหาร	423,291	10	12	12
อำนาจเจริญ	68,049	2	2	2
<b>รวม</b>	<b>4,189,788</b>	<b>100</b>	<b>250</b>	

หมายเหตุ: กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา (2565)

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลแบบสอบถามทั้ง 3 ตอน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลผ่านโปรแกรม SPSS โดยวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและทดสอบ Normal distribution ของตัวแปร จากนั้นนำข้อมูลไปใช้กับโปรแกรมสำเร็จรูป ADANCO เพื่อทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจในการกลับมาใช้จ่ายของผู้รับบริการที่พักแรมด้วยแบบจำลองสมการเชิงโครงสร้าง Structural Equation Modeling (SEM) โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน เพื่อประมาณความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในสมการโครงสร้าง (Structural Model) ประกอบด้วยสมการโครงสร้าง (Construct Model หรือ Inner Model) เพื่อการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงและสมการการวัด (Measurement หรือ Outer Model) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ โดยวิธีอิงสมการถดถอยเชิงซ้อน ในวิธี Partial Least Square (PLS) ตัวแปรแฝงมีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับตัวแปรสังเกตได้ (มนตรี พิริยะกุล, 2553) จากนั้นดำเนินการตามแบบจำลองดังภาพที่ 4 และสมมติฐานที่ตั้งไว้



ภาพที่ 4 แบบจำลองโครงสร้าง

จากภาพที่ 4 แบบจำลองโครงสร้างของความสัมพันธ์ในด้านความปลอดภัยของสถานที่พักแรมจากการแพร่ระบาดของโรค Covid-19 ที่ส่งผลต่อการกลับมาใช้บริการซ้ำ โดยมีตัวแปร CO1-CO5 ส่งผลโดยตรงต่อความตั้งใจในการกลับมาใช้จ่ายของผู้รับบริการที่พักแรม RE1-RE5 โดยกำหนดให้คือ

COVID คือ ความสำคัญในด้านความปลอดภัยของสถานที่พักแรม จากการแพร่ระบาดของโรคทางสาธารณสุข

CO1 คือ สถานที่พักแรมต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคตามระเบียบอย่างเคร่งครัด

CO2 คือ สถานที่พักแรมควรทำความสะอาดห้องพัก ด้วยการพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อทุกครั้ง ก่อนเปิดให้บริการอีกครั้ง

CO3 คือ ภายในห้องพักมีความสะอาด และมีอุปกรณ์ในการยับยั้งการแพร่เชื้อ เช่น สเปรย์แอลกอฮอล์ที่ใช้สำหรับ ภายในห้องพัก

CO4 คือ สถานที่พักแรมมีการคัดกรองผู้ที่มาใช้บริการอย่างถี่ถ้วนเช่นการวัดอุณหภูมิก่อนเข้าพักการตรวจสอบประวัติการฉีดวัคซีน

CO5 คือ การแสดงสัญลักษณ์ถึงความปลอดภัยของสถานที่พักแรม เช่น SHA หรือ SAFE CLEAN

RE คือ ความตั้งใจในการกลับมาใช้ซ้ำของผู้รับบริการที่พักแรม

RE1 คือ ถ้าต้องเดินทางมาในพื้นที่ ผู้บริการจะมาใช้บริการที่ที่พักแรมแห่งนี้เป็นอันดับแรก

RE2 คือ ในอนาคตผู้มาใช้บริการ ยังคงตั้งใจเลือกมาใช้บริการอีกครั้ง ภายใต้ราคาห้องพักที่เปลี่ยนแปลงตามสถานะเศรษฐกิจ

RE3 คือ ท่านตั้งใจจะแนะนำเกี่ยวกับการบริการของที่พักแรมต่อไปยังครอบครัวและผู้อื่น

RE4 คือ ท่านตั้งใจจะทำการรีวิวและให้คะแนนในการเข้ารับบริการ แก่สถานที่เข้าพัก

RE5 คือ ท่านตั้งใจจะแชร์ข่าวสาร กิจกรรม โฆษณา ทางช่องทางออนไลน์ เช่น Facebook Fanpage ของที่พักแรมให้เพื่อนๆ หรือคนอื่นๆ ให้รู้จักสถานที่ที่ท่านเข้าพัก

การพิจารณาคุณภาพแบบจำลองการวัดพิจารณาจากความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้ โดยพิจารณาจากความเที่ยงตรงประกอบด้วยความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent validity) และความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Discriminant validity) วัดด้วยค่าน้ำหนัก (Loading) ที่ต้องมากกว่า 0.5 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ความเที่ยงตรงเชิงจำแนกวัดจากค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงมีค่าต่ำกว่ารากที่สองของ AVE (Fornell & Larcker, 1981) ความเชื่อถือได้วัดด้วย Cornbush's alpha ( $\alpha$ ) Dijkstra-Henseler's rho ( $\rho_A$ ) และ Jöreskog's rho ( $\rho_C$ ) ควรมีค่ามากกว่า 0.7 Henseler, Hubona & Ray (2016) อ้างใน Nonthapot (2019) โดยกำหนดสมมติฐานของงานวิจัยคือ ความสำคัญในด้านความปลอดภัยของสถานที่พักแรม จากการแพร่ระบาดของ Covid-19 ส่งผลต่อความตั้งใจในการกลับมาใช้ซ้ำของผู้รับบริการที่พักแรมในทิศทางเดียวกัน

แบบจำลองโครงสร้างพิจารณาจากคุณภาพจากค่าน้ำหนัก (Loading) นัยสำคัญ (p-value) สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ( $R^2$ ) และขนาดอิทธิพล ( $f^2$ ) คือ ค่าน้ำหนักมีนัยสำคัญ การพิจารณาค่า  $R^2$  Hair, et al., (2010) เสนอว่า การวิจัยทางสังคมศาสตร์แบ่งออกเป็นสามระดับ คือ 0.25 เป็นระดับอ่อน 0.50 เป็นระดับกลาง และ 0.75 เป็นระดับพอเพียง 0.75ค่า  $f^2$  ซึ่ง Cohen (1988) กำหนดว่าถ้า  $f^2 = 0.02$  คือ ขนาดอิทธิพลต่ำแสดงว่าตัวอย่างมีขนาดเล็กไม่พอทำให้ตรวจพบอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์ (ค่าเฉลี่ย คือ 0.005) ถ้า  $f^2 = 0.15$  คือขนาด อิทธิพลปานกลางแสดงว่าตัวอย่างมีขนาดใหญ่มาก สูงพอทำให้ตรวจพบอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์ (ค่าเฉลี่ยคือ 0.01) และถ้า  $f^2 = 0.35$  คือขนาดอิทธิพลสูงแสดงว่าตัวอย่างมีขนาดใหญ่สามารถตรวจพบอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์ได้ (ค่าเฉลี่ย คือ 0.025)

## ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวไทยด้านความปลอดภัยที่ส่งผลต่อการกลับมาใช้บริการที่ที่พักแรมในเขตลุ่มแม่น้ำโขงภาคตะวันออกเฉียงเหนือภายหลังการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม จากกลุ่ม ตัวอย่าง เนื่องด้วยมีระยะเวลาที่จำกัด โดยสามารถเก็บแบบสอบถามและมีความสมบูรณ์ครบถ้วนจำนวน 218 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 87.2 ของผลการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยมีผลการวิจัยเป็นดังนี้

### ข้อมูลทั่วไปของนักท่องเที่ยว

ข้อมูลทั่วไปของนักท่องเที่ยว พบว่า ภูมิภาคที่กลุ่มตัวอย่างอยู่อาศัยมากที่สุดคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คิดเป็น 88 คน (40.4%) รองลงมาคือภาคกลาง 68 คน (31.2%) และน้อยที่สุดคือภาคตะวันตก 5 คน (2.3%) นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 125 คน (57.3%) มีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 31-60 ปี โดยมีค่าเฉลี่ย 31-40 ปี 43 คน (19.7%) 41-50 ปี 43 คน (19.7%) และ 51-60 ปี 42 คน (19.3%) ตามลำดับ ระดับการศึกษาส่วนใหญ่คือ ระดับอนุปริญญา/ปริญญาตรี 143 คน (65.6%) น้อยที่สุดคือระดับประถมศึกษา 5 คน (2.3%) อาชีพส่วนใหญ่คือข้าราชการ 58 คน (26.6%) รองลงมาคือ ค้าขาย 54 คน (24.8%) รายได้เฉลี่ยต่อเดือนส่วนใหญ่อยู่ที่ 20,000-30,000 ขึ้นไป โดยมีค่าเฉลี่ยที่มากที่สุดคือ มากกว่า 30,000 บาท/เดือน จำนวน 86 คน (39.4%) รองลงมาคือ 20,001-25,000 บาท/ต่อเดือน 34 คน (15.6%) และ 25,001-30,000 บาท/ต่อเดือน 26 คน (11.9%)

### การตรวจสอบการกระจายข้อมูล

จากตารางที่ 2 แสดงการตรวจสอบการกระจายข้อมูลแบบปกติ (Normal distribution) ของตัวแปร ความสำคัญในด้านความปลอดภัยของ สถานที่พักแรมจากการแพร่ระบาดของโรค Covid-19 (CO1-CO5) และความตั้งใจในการกลับมาใช้ซ้ำของผู้รับบริการที่พักแรม (RE1-RE5) พบว่าค่าความเบ้ (skewness) ที่มีมากที่สุดคือ RE4 โดยมีค่าเท่ากับ -1.230 ค่าที่น้อยที่สุดคือ CO1 มีค่า -0.556 ซึ่งอยู่ระหว่าง -2 ถึง +2 แสดงว่ายอมรับได้ ค่าความโด่ง (Kurtosis) มีค่าสูงสุดคือ RE4 โดยมีค่าเท่ากับ 1.704 ค่าที่น้อยที่สุดคือ CO5 มีค่า -0.150 ซึ่งอยู่ระหว่าง -2 ถึง +2 ซึ่งถือว่ายอมรับได้ตาม Byrne (2010) และ George & Mallery (2010) เมื่อทำการตรวจสอบ Normal distribution แล้วนั้น จึงนำไปสู่การประมาณค่าในตารางที่ 3

ตารางที่ 2 การตรวจสอบ Normal Distribution ของตัวแปร

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าความเบ้	ค่าความโด่ง
CO1 สถานที่พักแรมต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน	4.17	0.56	2	5	-0.56	-0.17
CO2 สถานที่พักแรมควรทำความสะอาดห้องพัก	4.15	0.69	1	5	-0.88	0.92
CO3 ภายในห้องพักมีความสะอาด	4.13	0.80	1	5	-0.89	0.47
CO4 สถานที่พักแรมมีการคัดกรองผู้ที่มาใช้บริการ	3.96	0.74	1	5	-0.91	1.05
CO5 การแสดงสัญลักษณ์ถึงความปลอดภัย	4.06	0.78	1	5	-0.65	-0.15
RE1 ผู้รับบริการจะมาใช้บริการแห่งนี้เป็นอันดับแรก	4.24	0.56	2	5	-0.83	0.50
RE2 ใช้บริการอีกครั้งภายใต้ราคาตามเศรษฐกิจ	4.26	0.66	1	5	-1.14	1.57
RE3 ตั้งใจจะแนะนำเกี่ยวกับการบริการ	4.25	0.59	2	5	-0.77	0.43
RE4 ท่านตั้งใจจะทำการรีวิวและให้คะแนน	4.24	0.75	1	5	-1.23	1.70
RE5 ท่านตั้งใจจะแชร์ข่าวสาร กิจกรรมโฆษณา	4.18	0.85	1	5	-1.19	1.38

ที่มา: จากการคำนวณ

### ผลการประมาณค่าผลกระทบจากแบบจำลอง

จากตารางที่ 3 พบว่า Saturated Model มีค่า SRMR อยู่ที่ 0.0619 มีค่า dULS อยู่ที่ 0.2109 มีค่า dG อยู่ที่ 0.1199 สำหรับ Estimated model มีค่า SRMR อยู่ที่ 0.0619 มีค่า dULS อยู่ที่ 0.2109 มีค่า dG อยู่ที่ 0.1199 แสดงถึงคุณภาพแบบจำลองโดยรวมของแบบจำลอง โดยพิจารณา SRMR มีค่าน้อยกว่า 0.08 แสดงว่าเมตริกสหสัมพันธ์ของข้อมูลแบบสนธิกับแบบจำลอง (Hu & Bentler, 1999) ในขณะที่เมื่อพิจารณาค่า Convergent Validity พบว่า ค่า AVE มีค่ามากกว่า 0.7 ในขณะเดียวกัน Construct Validity และ Discriminant Validity อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าแบบจำลองที่นำมาประมาณค่ามีความเหมาะสม (Hair et al. 2010) (ตารางที่ 4) และเมื่อพิจารณาโดยภาพรวม จึงสรุปได้ว่าข้อมูลกับค่าแบบจำลองที่ใช่ มีความเหมาะสมในการประมาณค่า และนำไปสู่การนำเสนอผลประเมินมาดค่าสมการโครงสร้างดังภาพที่ 5

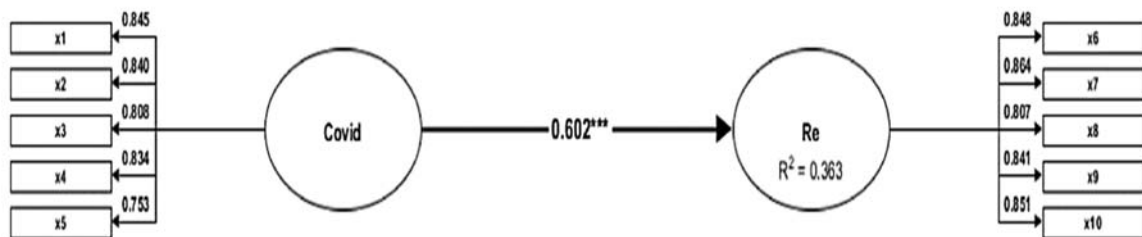
ตารางที่ 3 การทดสอบทางสถิติบูทสแตรป์ของแบบจำลองคอมโพสิตเชิงยืนยัน

	Saturated Model			Estimated Model		
	Value	HL95	HL99	Value	HL95	HL99
SRMR	0.0619	0.0567	0.0610	0.0619	0.0567	0.0610
dULS	0.2109	0.1768	0.2049	0.2109	0.1768	0.2049
dG	0.1199	0.0924	0.1052	0.1199	0.0924	0.1052

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 4 ค่า Convergent Validity, Construct Validity และ Discriminant Validity

Construct	Convergent Validity	Construct Validity			Discriminant Validity
	AVE	Dijkstra-Henseler's rho ( $\rho_A$ )	Jöreskog's rho ( $\rho_c$ )	Cronbach's Alpha ( $\alpha$ )	Heterotrait-Monotrait Ratio of Correlations (HTMT).
Re	0.71	0.90	0.92	0.90	-
Covid	0.70	0.88	0.90	0.87	0.68



ภาพที่ 5 ตัวแบบจำลองสมการโครงสร้าง

จากภาพที่ 5 พิจารณาค่าน้ำหนักของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 10 ตัวแปร พบว่า CO1 - CO5 และ RE1 - RE5 มีค่า Loading สูงกว่า 0.7 ทุกตัวแปร บ่งชี้ว่าแบบจำลองนี้มีความน่าเชื่อถือสามารถนำไปสรุปผลได้ (Hair et al. 2010) โดยจากการวิเคราะห์ Inner Model พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (Standardized coefficient) ด้วยสถิติ t-test เพื่อเป็นการทดสอบสมมติฐาน ผลการวิเคราะห์ พบว่า ความสำคัญในด้านความปลอดภัยของสถานที่พักแรมจากการแพร่ระบาดของโรค Covid-19 (Covid) มีอิทธิพลในทางเดียวกันต่อความตั้งใจในการกลับมาใช้ซ้ำของผู้รับบริการที่พักแรม (RE) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเท่ากับ 0.60 แสดงให้เห็นถึง CO1-CO5 มีผลกระทบต่อ RE ในขณะที่ค่า  $R^2$  หรือค่าขนาดอิทธิพลซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.57 โดยมีค่ามากกว่า 0.35 ถือว่ามีค่าอิทธิพลอยู่ที่ระดับใหญ่ตาม Cohen (1988) แสดงให้เห็นถึงอิทธิพลระหว่าง Covid และ RE มีอิทธิพลต่อกัน ขณะที่ค่า  $R^2$  คือความแม่นยำในการพยากรณ์ มีค่า 0.36 โดยมีค่ามากกว่า 0.33 ซึ่งถือว่าค่าความแม่นยำต่อการพยากรณ์อยู่ในระดับกลางตาม Hair, et al. (2010) และ Chin (1998) ซึ่งคิดเป็น 36% แสดงให้เห็นถึง Covid มีความแม่นยำในการพยากรณ์ RE ที่สามารถยอมรับได้ นั่นคือความสำคัญในด้านความปลอดภัยของสถานที่พักแรมจากการแพร่ระบาดของโรค Covid-19 ก่อให้เกิดผลต่อการกลับมาใช้ซ้ำของผู้รับบริการที่พักแรม ดังนั้นการให้ความสำคัญในด้านความปลอดภัยของสถานที่พักแรมจากการแพร่ระบาดของโรคทางสาธารณสุข ส่งผลทางตรงต่อความตั้งใจในการกลับมาใช้ซ้ำของผู้รับบริการที่พักแรมเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาในเรื่อง ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวไทยด้านความปลอดภัยที่ส่งผลต่อการกลับมาใช้บริการที่พักรวมในเขตลุ่มแม่น้ำโขงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ความสำคัญในด้านความปลอดภัยของสถานที่พักรวมจากการแพร่ระบาดของโรคทางสาธารณสุข นั้น มีอิทธิพลและส่งผลต่อความตั้งใจในการกลับมาใช้ซ้ำของผู้รับบริการที่พักรวมในทิศทางเดียวกัน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ 0.36 แสดงให้เห็นถึงปัจจัยดังกล่าวมีผลต่อการเลือกการเดินทางของนักท่องเที่ยวในระดับปานกลาง แม้ผลการศึกษาดังกล่าวจะมีอิทธิพลในระดับปานกลาง แต่สามารถยืนยันผลจากการศึกษาได้ว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยได้ให้ความสำคัญกับความปลอดภัยและมาตรฐาน SHA ที่เป็นการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยต่อการแพร่ระบาดของโรคทางสาธารณสุข ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขง เช่น การปฐมพยาบาลเบื้องต้นและการส่งต่อผู้ป่วยไปยังสถานพยาบาลใกล้เคียง หรือการมีระบบการรักษาความปลอดภัยอย่างทั่วถึงตลอดยี่สิบสี่ชั่วโมงภายในโรงแรม นำมาซึ่งโอกาสที่นักท่องเที่ยวกลับมาใช้บริการโรงแรมซ้ำ ทั้งนี้จากการที่โรงแรมที่พักได้รับเครื่องหมายเข้าร่วม SHA นั้น สอดคล้องกับมาตรการรักษาความปลอดภัยของแพร่ระบาดของโรคทางสาธารณสุข ที่ส่งผลต่อคุณภาพการบริการที่พักที่ทำการศึกษาโดย Pornnapa et al (2021) เช่นกัน โดยความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวไทยด้านความปลอดภัยของสถานที่พักรวม ประกอบด้วย สถานที่พักรวม อุปกรณ์การยับยั้งการแพร่เชื้อ การคัดกรอง และสัญลักษณ์ถึงความปลอดภัย เช่น SHA เป็นต้น มีผลต่อการกลับมาใช้บริการที่พักรวมในเขตลุ่มน้ำโขงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย การกลับมาใช้บริการซ้ำ การเลือกใช้ซ้ำ การแนะนำ การรีวิว และการแชร์ข่าวสารกิจกรรมที่พักให้แก่คนรู้จักซึ่งสอดคล้องกับ ศุศราภรณ์ แต่งตั้งลำ และ อริยา พงษ์พานิช (2021) การคำนึงถึงความปลอดภัยและสุขอนามัยนั้นส่งผลต่องuestกลับมาใช้บริการโรงแรมซ้ำ ดังนั้นจึงแสดงให้เห็นว่าการให้ความสำคัญในด้านความปลอดภัยของสถานที่พักรวมจากการแพร่ระบาดของโรคทางสาธารณสุข ส่งผลทางตรงต่อความตั้งใจในการกลับมาใช้ซ้ำของผู้รับบริการที่พักรวม

## ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวไทยด้านความปลอดภัยที่ส่งผลต่อการกลับมาใช้บริการที่พักรวมในเขตลุ่มแม่น้ำโขงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. จากผลการวิจัยควรให้ความตระหนักต่อการให้บริการด้านความปลอดภัยของสถานที่พักรวม เช่น สถานที่พักรวมควรมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโรค สถานที่พักรวมควรมีการทำความสะอาดห้องพักรวมอย่างสม่ำเสมอ การแสดงสัญลักษณ์ถึงความปลอดภัยเช่น SHA หรือ SAFE CLEAN และการแสดงสัญลักษณ์ถึงความปลอดภัยเป็นต้น เพื่อให้เกิดการกลับมาใช้ซ้ำของผู้รับบริการที่พักรวม
2. สำหรับข้อเสนอแนะเชิงนโยบายนั้น หน่วยงานทางภาครัฐที่เกี่ยวข้องควรมีนโยบายที่ตรวจสอบมาตรฐานของโรงแรมอย่างสม่ำเสมอ เช่น การออกตรวจมาตรฐานของสถานที่พักรวม การกำหนดมาตรการรักษามาตรฐาน SHA หรือ SAFE CLEAN ที่ตั้งไว้ เพื่อคงรักษามาตรฐานความสะอาด เป็นต้น เพื่อให้เกิดการกลับมาใช้ซ้ำของผู้รับบริการที่พักรวม
3. สำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องของความปลอดภัยของสถานที่พักรวม ให้มีความหลากหลายมากขึ้น และศึกษาในภูมิภาคที่มีเศรษฐกิจขนาดใหญ่ เนื่องจากเศรษฐกิจของภูมิภาคลุ่มน้ำโขงยังมีขนาดเล็ก รายได้ที่ไม่คงที่ และมีรายได้น้อยได้เมื่อเทียบกับภูมิภาคอื่น นอกจากนี้ ควรมีการใช้งานวิจัยเชิงคุณภาพในการศึกษาถึงสาเหตุการรับรู้ถึงการให้บริการ ที่ส่งผลต่อการกลับมาใช้บริการซ้ำในอนาคตของผู้มาใช้บริการ

## เอกสารอ้างอิง

- กิตติยา ทองคำ (2564). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการกลับมาใช้บริการโรงแรม 3 - 5 ดาวในภาคใต้ประเทศไทยของนักท่องเที่ยวเจนเนอเรชันวาย. สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2565). สถานการณ์การท่องเที่ยวในประเทศไทยรายจังหวัด ปี 2565. ค้นจาก <https://www.mots.go.th/>.

- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2565). **แผนพัฒนาการท่องเที่ยวแห่งชาติ พ.ศ. 2564 - 2565**. ค้นจาก <https://www.mots.go.th/>.
- มนตรี พิริยะกุล. (2553). **ตัวแบบเส้นทางกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน**. การประชุมวิชาการสถิติและสถิติประยุกต์ ครั้งที่ 11 ประจำปี 2553.
- ศุคราภรณ์ แต่งตั้งลำ และอริยา พงษ์พานิช. (2021). ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกการเดินทางท่องเที่ยวไทยแบบปรกติใหม่. **วารสารสหวิทยาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์**, 4(1), 12-24.
- หทัยกานต์ วงศ์บุราณ และศักรินทร์ นนทพจน์ (2559) ผลกระทบของตัวแปรส่งผ่านระหว่างคุณภาพของการจัดกิจกรรมถนนคนเดินและ ความประทับใจของนักท่องเที่ยว ในเขตเทศบาลเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย. **วารสารการบริการและการท่องเที่ยวไทย**, 11(2), 3-12.
- Byrne, Barbara M. (2010). **Structural Equation Modeling with AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming**. 2th edition. New York: Taylor and Francis Group.
- Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. In G. A. Marcoulides (Ed.), **Modern methods for business research**, 7(4), 295-336.
- Cochran, W.G. (1977) . **Sampling Techniques**. 3d ed. New York : John Wiley and Sons Inc.
- Cohen, J. (1988). **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Fornell, C., and Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with Unobservable variables and measurement error. **Journal of Marketing Research**, 18(1), 39-50.
- George, D. and Mallery, M. (2010). **SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference**, 17.0 Update, 10th Edition, Pearson, Boston.
- Hair, J. F., Black, B., Babin, B., Anderson, R. E., and Tatham, R. L. (2010). **Multivariate Data analysis: a global perspective**. New Jersey: Pearson Education.
- Henseler, J., Hubona, G. and Ray, P. A. (2016). **Using PLS Path Modeling in New Technology Research: updated guidelines**. *Industrial Management & Data Systems*, 116(1), 2–20.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. **Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal**, 6(1), 1-55.
- Laowicharath, Y. (2017). **Factors positively affecting purchase intention to stay at budget hotels of foreign customers in Bangkok**. Independent Study Manuscript Presented to The Graduated School of Bangkok University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Master of Business Administration, Graduate School, Bangkok University.
- Nonthapot, (2019). Thai Tourists Choice of Accommodation based on Marketing Behaviors in Vang Vieng Town, Lao People's Democratic Republic. **Journal of Environmental Management and Tourism**, 19(10), 725-734
- Pornnapa T. & Homboonyong W. (2021). Service Quality and Marketing Factors Affecting after Easing of Covid-19 Protocol. **Dusit Thani College Journal**, 15(2), 68-79
- Sofiani. (2020). Impact oh Hygiene and Sanittion on Revisit Intention at Santika Depok Hotel. **Journal of Business and Entrepreneurship**, 8(1), 40-51

ปัจจัยด้านการขนส่งทางน้ำต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ  
ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1  
Water Transportation Factor Affecting the Demand for Tourism by Rafting  
in the Upper Northeastern Region 1

สุปรียา ไวยเวทย์, ศักกรินทร์ นนทพจน์\*  
คณะสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
Supreeya Waiyawet, Sakkarin Nonthapot\*  
Faculty of Interdisciplinary Studies, Khon Kaen University  
\*Corresponding author e-mail: sakkno@kku.ac.th

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาองค์ประกอบอุปสงค์ในการท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ 2) เพื่อศึกษาปัจจัยการขนส่งทางน้ำที่ส่งผลต่ออุปสงค์ในการท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ ของนักท่องเที่ยวชาวไทยเที่ยวยุคหลังโควิด ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1 เป็นวิจัยเชิงปริมาณโดยเก็บข้อมูลจากนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางไปท่องเที่ยวล่องแพในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1 จำนวน 400 คน แบ่งเป็นจังหวัดละ 80 คน 5 จังหวัด ได้แก่ เลย นครพนม หนองคาย อุดรธานี และบึงกาฬ ใช้การสุ่มตัวอย่างตามสะดวก ผลการศึกษาพบว่า 1) องค์ประกอบอุปสงค์ในการท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพจากการวิเคราะห์ EFA มี 5 ปัจจัย ได้แก่ 1.ระยะเวลาในการล่องแพ 2.ประสบการณ์ในการล่องแพในอดีต 3.ความต้องการที่อยากมาล่องแพ 4.ค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้า และ 5.ค่าใช้จ่ายในการซื้อบริการ 2) การประมาณค่าปัจจัยการขนส่งทางน้ำที่ส่งผลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำ คือ ค่าใช้จ่ายในการล่องแพ รายได้ รอบของการล่องแพ และประสบการณ์ในการล่องแพ จากผลการศึกษาผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญในเรื่องการกำหนดรอบของการล่องแพ ขณะที่ภาครัฐควรให้ความสำคัญกับการสร้างมาตรฐานเกี่ยวกับการขนส่งทางน้ำโดยการล่องแพสำหรับนักท่องเที่ยว

**คำสำคัญ:** อุปสงค์การท่องเที่ยว, การล่องแพ, การท่องเที่ยวทางน้ำ

### ABSTRACT

The objectives of this study were 1. to study the demand components of sea rafting tourism 2. to study the factors of water transportation that affect the demand for water tourism by rafting for Thai tourists in the post-COVID era in the upper northeastern region 1. This study is quantitative research. The data was collected from 400 tourists who traveled rafting in the upper northeastern region 1, divided into 80 people per province. Convenient random sampling was used. The study found that there are 5 factors of demand for water tourism by rafting: 1. Duration of rafting 2. Experience of rafting in the past 3. Requirements that want to come to rafting 4. Product expenses 5. Expenses for purchasing services. 2) The factors of water transportation that affect the demand for water tourism by rafting are rafting expenditure, income, rafting cycles, and experience in rafting. According to the results of the study, entrepreneurs should pay attention to the determination of rafting rounds. While the government should focus on establishing standards for water transport by rafting for tourists.

**Keywords:** tourism demand, rafting, water tourism



## บทนำ

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวถือเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย เนื่องจากการท่องเที่ยวเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศเพิ่มขึ้น และยังเป็นแหล่งรายได้ให้กับประชาชนในประเทศ โดยในปี 2562 ธนาคารแห่งประเทศไทยระบุว่าอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวมีส่วนถึง 17% ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ส่งผลให้ภาครัฐออกมาตราการต่าง ๆ แต่ในเดือนธันวาคม 2562 เป็นต้นมาเกิดการระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 จึงทำให้มีการระบาดอย่างรวดเร็วและได้ขยายวงกว้างไปยังหลายประเทศทั่วโลกที่พบยอดผู้ติดเชื้อจำนวนมาก (องค์การอนามัยโลก, 2563) ด้วยเหตุนี้ส่งผลให้การท่องเที่ยวทั่วโลกหยุดชะงัก จำนวนนักท่องเที่ยวทั่วโลกลดลงถึง 97% เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้าและถือเป็นช่วงที่ตกต่ำที่สุดในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา สำหรับภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิกได้รับผลกระทบมากเป็นอันดับหนึ่ง เนื่องจากนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศลดลงถึง 51% ตามรายงานสภาวะเศรษฐกิจการท่องเที่ยว เช่นเดียวกับการท่องเที่ยวของไทย โดยกองเศรษฐกิจการท่องเที่ยวและกีฬา (2564) พบว่ามีนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติเดินทางมาท่องเที่ยวลดลง เนื่องจากแต่ละประเทศมีมาตรการลดการเข้า-ออกประเทศเพื่อลดการแพร่เชื้อไวรัสโควิด-19 อย่างไรก็ตามอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวยังคงไปได้ เนื่องจากมีการท่องเที่ยวภายในประเทศ ในช่วงเดือนกรกฎาคม 2563 รัฐบาลมีโครงการเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวภายในประเทศ คือ โครงการเราเที่ยวด้วยกัน ซึ่งเป็นโครงการที่ช่วยกระตุ้นการใช้จ่ายของประชาชนผ่านการท่องเที่ยวภายในประเทศ และยังเป็นส่วนช่วยธุรกิจเกี่ยวกับการท่องเที่ยว ไม่ว่าจะเป็น ที่พัก แหล่งท่องเที่ยว หรือแม้แต่สายการบินที่เข้าร่วมโครงการ (ไทยรัฐออนไลน์, 2563) โดยหนึ่งในสถานที่ท่องเที่ยวที่นิยมสำหรับการท่องเที่ยวภายในประเทศคือการท่องเที่ยวเมืองรอง เช่น อุดรธานี หนองคาย หนองบัวลำภู เลย และบึงกาฬ ซึ่งจัดเป็นกลุ่มจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือถือเป็นภาคที่การท่องเที่ยวเจริญเติบโตเป็นอย่างมาก โดยในปี 2561 มีการขยายตัวของจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุด โดยมีการขยายตัวถึงร้อยละ 8.56 และการขยายตัวของนักท่องเที่ยวชาวไทยขยายตัวสูงถึงร้อยละ 5.45 ซึ่งถือว่าการขยายตัวเป็น 2 อันดับแรกเมื่อเทียบกับภูมิภาคอื่นๆ (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2561) ซึ่งภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการแบ่งเขตออกเป็น 5 กลุ่มจังหวัด โดยมี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1, 2 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 1, 2 โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1 หรือกลุ่มสบายดี (จังหวัดเลย จังหวัดหนองคาย จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดหนองบัวลำภู และจังหวัดอุดรธานี) เป็นกลุ่มที่มีศักยภาพในการรับนักท่องเที่ยว เนื่องจากเป็นกลุ่มจังหวัดที่มีเขตเชื่อมต่อไปยังสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ได้แก่ หนองคาย บึงกาฬ และเลย มีการคมนาคมที่สะดวกสามารถเดินทางไปมาระหว่างกันได้ง่าย อีกทั้งยังมีแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจของกลุ่มจังหวัดสบายดี ไม่ว่าจะเป็น การท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ เช่น แหล่งโบราณคดีบ้านเชียง พิพิธภัณฑ์หอยหินโบราณ 150 ปี แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ อีกทั้งกลุ่มจังหวัดสบายดียังเป็นกลุ่มจังหวัดที่มีแหล่งน้ำที่อุดมสมบูรณ์ ทำให้การท่องเที่ยวทางน้ำอย่างการล่องแพเป็นที่นิยมอย่างมากสำหรับนักท่องเที่ยวทั้งในจังหวัดและต่างจังหวัด

การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ จัดเป็นการท่องเที่ยวชนิดหนึ่งที่มีความนิยมจากนักท่องเที่ยวเป็นอย่างมากและมีแนวโน้มในการใช้บริการเพิ่มขึ้นในทุกๆ ปี ส่งผลให้มีผู้ให้บริการด้านการท่องเที่ยวล่องแพมากขึ้นด้วย เห็นได้จากจำนวนผู้ให้บริการล่องแพที่เพิ่มขึ้นในแต่ละท่าล่องแพของทุกๆ จังหวัด โดยแพมีหลากหลายประเภท ทั้งการล่องแพที่เคลื่อนที่โดยการลากจูง แพที่ติดเครื่องยนต์ และแพที่พิก ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการขนส่งทางน้ำร่วมด้วยเนื่องจากต้องมีการจัดการรอบของแต่ละการล่องอย่างเหมาะสม รวมถึงยังมีเรื่องของ การให้บริการและการประกอบกิจกรรมที่เกิดขึ้นบนแพท่องเที่ยว เช่น การให้บริการอาหารและเครื่องดื่ม การให้บริการเครื่องเสียง หรือการรับส่งผู้โดยสารหากมีเหตุ (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2566) เช่นเดียวกันกับกลุ่มจังหวัดสบายดีมีแหล่งน้ำที่เปิดให้บริการล่องแพซึ่งเป็นที่นิยม เช่น ล่องแพแดงสวรรค์ จ.หนองบัวลำภู ล่องแพห้วยกระทิง จ.เลย ล่องแพอ่างน้ำพาน จ.อุดรธานี ล่องแพห้วยทอนตอนบน จ.หนองคาย และล่องแพหนองเลิง จ.บึงกาฬ แต่ช่วงปลายปี 2562 เป็นต้นมานั้นมีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ทำให้นักท่องเที่ยวมีพฤติกรรมการท่องเที่ยวที่เปลี่ยนไปเช่น ประชาชนมีการท่องเที่ยวที่น้อยลง งดการเดินทางไกลหรือหลีกเลี่ยงที่จะท่องเที่ยวในสถานที่ที่คนพลุกพล่านเพราะต้องระวังตัวไม่ได้รับเชื้อจากโรคระบาดโควิด-19

จากที่กล่าวมาข้างต้น การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 มีผลโดยตรงต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยวไม่ว่าจะเป็นจำนวนนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศที่ลดลงเนื่องจากแต่ละประเทศมีมาตรการในการลดการเข้า-ออกประเทศ เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ซึ่งเป็นเหตุให้นักท่องเที่ยวต่างชาติเดินทางมาท่องเที่ยวในประเทศไทยลดลงหรือแม้กระทั่งการท่องเที่ยวในประเทศไทยเองก็ลดลง อย่างไรก็ตามภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นหนึ่งในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ แต่เมื่อมีวัคซีนสำหรับไวรัสโควิด-19 เข้ามาส่งผลให้การท่องเที่ยวภายในประเทศเป็นกลับมาดำเนินการได้อีกครั้ง และสถานที่ที่นิยมมากขึ้นหนึ่งนั้นคือกลุ่มจังหวัดสบายดี ซึ่งเป็นกลุ่มจังหวัดที่ถือได้ว่ามีความพร้อมที่จะรับนักท่องเที่ยวและเป็นกลุ่มจังหวัดนำร่องเข้าร่วมโครงการSandbox หรือการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพอย่างปลอดภัย โดยกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เป็นที่นิยมนั้นคือ การท่องเที่ยวทางน้ำโดยเฉพาะอย่างยิ่งคือการล่องแพ และเนื่องจากสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปส่งผลให้พฤติกรรมนักท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวยุคหลังโควิดมีการเปลี่ยนแปลงทำให้องค์ประกอบและปัจจัยต้องมีการศึกษาใหม่เพื่อจะนำความรู้ไปพัฒนาพื้นที่การท่องเที่ยว การตลาดและอื่น ๆ ได้ตรงตามเป้าหมาย ด้วยเหตุนี้เพื่อเติมเต็มช่องว่างในการวิจัยจึงควรมีการศึกษารายละเอียดของอุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพที่ยังมีการศึกษาอย่างจำกัด รวมไปถึงการศึกษาปัจจัยการขนส่งทางน้ำต่ออุปสงค์ในการท่องเที่ยวทางน้ำแบบล่องแพของนักท่องเที่ยวในยุคหลังโควิดว่าการขนส่งทางน้ำนั้นมีความสอดคล้องต่อความต้องการท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ ทั้งนี้เพื่อเป็นการนำเสนอกลยุทธ์ในการท่องเที่ยวให้ตอบสนองต่ออุปสงค์ของนักท่องเที่ยวด้วย

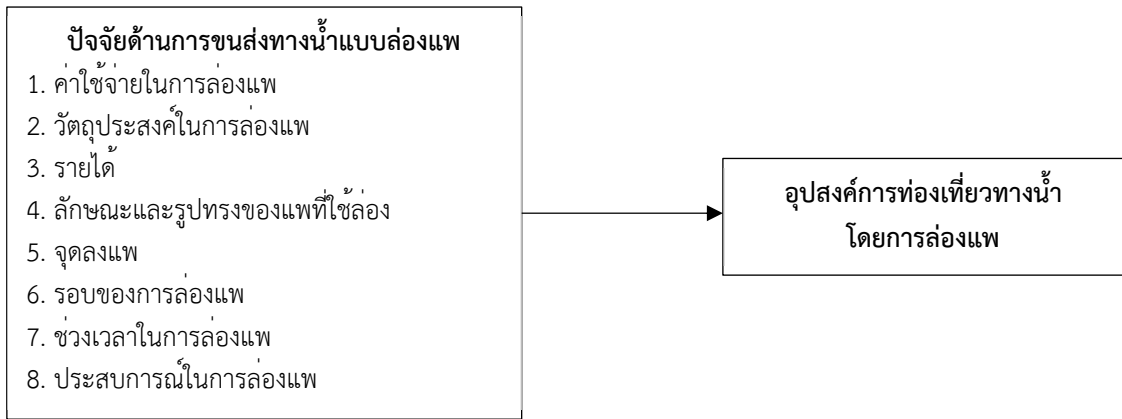
## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบอุปสงค์ในการท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพของนักท่องเที่ยวยุคหลังโควิด ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1
2. เพื่อศึกษาปัจจัยการขนส่งทางน้ำที่ส่งผลต่ออุปสงค์ในการท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพของนักท่องเที่ยวยุคหลังโควิด ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1

## วิธีดำเนินการวิจัย

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

สำรวจปัจจัยต่างๆ จากแนวคิดและทฤษฎี และนำมาศึกษาองค์ประกอบอุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพเนื่องจากการศึกษาอุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพนั้นยังมีการศึกษาอย่างจำกัด ดังนั้นเมื่อทำการศึกษาแนวคิดทฤษฎีและวิจัยที่เกี่ยวข้องถึงอุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ ซึ่งมีแนวคิดเกี่ยวกับตัวชี้วัดระดับของอุปสงค์การท่องเที่ยวโดยปัจจัยที่เป็นตัวชี้วัดระดับอุปสงค์มีหลายปัจจัย ได้แก่ ระยะเวลาในการพักผ่อนในการท่องเที่ยว จำนวนครั้งที่เคยมาเที่ยว ความต้องการที่อยากมาเที่ยว ค่าใช้จ่ายด้านสินค้า ค่าใช้จ่ายด้านบริการ จากแนวคิดของวันรักษ์ มิ่งมณีนาคนิ (2548) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือแบบสอบถาม และทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ของอุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ และการศึกษาปัจจัยด้านการขนส่งทางน้ำแบบล่องแพ โดยการศึกษาของชลิดา เพียรสร้าง (2556) พบว่าปัจจัยด้านการท่องเที่ยวมีตัวแปรแฝง ได้แก่ ความบันเทิงและการดูแลรสนิยม เวลาว่าง ฤดูกาล และค่าใช้จ่าย ณ สถานที่ท่องเที่ยว มีอิทธิพลทางบวกต่ออุปสงค์เพื่อการท่องเที่ยวตามลำน้ำของนักท่องเที่ยวภายในประเทศ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Nonthapot and Wattanakul (2013) อีกทั้งอุปสงค์ยังถูกวัดมาจากระยะเวลาในการท่องเที่ยว จำนวนครั้งที่เคยมาเที่ยว ความต้องการที่อยากมาเที่ยว ค่าใช้จ่ายด้านสินค้าและด้านบริการ เช่นเดียวกับการศึกษาของชุดิมา อู่ประเสริฐ (2556) ที่ศึกษาอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติในภาคเหนือของประเทศไทย ดังนั้นผู้ประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการทำกลยุทธ์การท่องเที่ยวที่ตรงตามความต้องการของนักท่องเที่ยว และมีการประชาสัมพันธ์กิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยวให้มากขึ้น รวมทั้งสนับสนุนการท่องเที่ยวลักษณะต่างๆ ให้มีคุณภาพและสามารถตอบสนองต่อความต้องการของนักท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจากการศึกษาจึงได้มาซึ่งปัจจัยด้านการขนส่งที่ส่งผลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ โดยตัวแปรทุกตัวมาจากการตรวจสอบเอกสารแนวคิดทฤษฎีและวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

**ขอบเขตของการวิจัย**

1. ขอบเขตด้านพื้นที่ ศึกษาเฉพาะพื้นที่จังหวัดเลย นครพนม หนองคาย อุดรธานี และบึงกาฬ
2. ขอบเขตด้านประชากร นักท่องเที่ยวที่เดินทางไปล่องแพในเขตพื้นที่ 5 จังหวัด เลย นครพนม หนองคาย อุดรธานี และบึงกาฬ ซึ่งมีจำนวนประชากรที่ไม่แน่นอน
3. ขอบเขตด้านเนื้อหา เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อศึกษาองค์ประกอบอุปสงค์ในการท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ และศึกษาปัจจัยการขนส่งทางน้ำที่ส่งผลอุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพของนักท่องเที่ยว

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

1. ประชากร (Population) สำหรับกลุ่มเป้าหมายในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางไปล่องแพ ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1
2. การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่าง (Sample) คำนวณจากนักท่องเที่ยวที่มาล่องแพในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1 ประเทศไทย เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่ชัด ดังนั้น จึงคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรไม่ทราบจำนวนประชากร โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่น 95% และระดับค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 Cochran (1953) อ้างใน Nonthapot and Wongsiri (2019) โดยคำนวณจากสูตร

$$\text{สูตร } n = \frac{P(1-P)Z^2}{E^2}$$

เมื่อ n คือ จำนวนตัวอย่าง

P คือ สัดส่วนที่ต้องการจะสุ่ม (40%)

Z คือ ระดับความเชื่อมั่นที่ต้องการ (95%)

E คือ สัดส่วนความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (5%)

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } n &= \frac{0.4(1-0.4)(1.96)^2}{0.05^2} \\ n &= \frac{0.24(3.84)}{0.0025} \\ n &= 368.64 \end{aligned}$$

ดังนั้น จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้คือ 369 คน ทั้งนี้เพื่อเพิ่มคุณภาพของการพยากรณ์ผู้วิจัยจึงเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างเป็น 400 คน ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1 โดยแบ่งเป็นจังหวัดละ 80 คน ใช้การสุ่มตัวอย่างตามสะดวก (Convenience Sampling)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถาม ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ส่วน จำนวน 29 ข้อ มีรายละเอียด ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ และจำนวนครั้งที่เคยมาเที่ยว

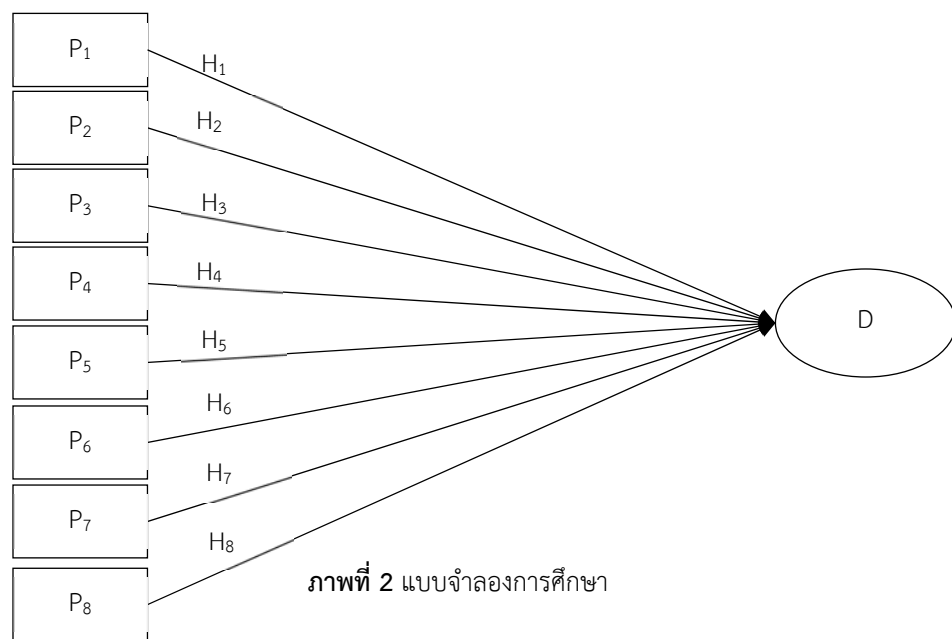
ส่วนที่ 2 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านการขนส่งทางน้ำโดยการล่องแพที่ส่งผลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพในยุคที่มีการระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 แบ่งเป็น ระดับผลกระทบน้อยที่สุด - ผลกระทบมากที่สุด (1 - 5 คะแนน)

ส่วนที่ 3 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัดด้านอุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ แบ่งเป็น ระดับผลกระทบน้อยที่สุด - ผลกระทบมากที่สุด (1 - 5 คะแนน)

เมื่อศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและสร้างเครื่องมืองานวิจัยแล้ว ผู้วิจัยทำการทดสอบดัชนีความตรงตามเนื้อหา CVI จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีค่าเท่ากับ 0.95 หลังจากนั้นทำการทดสอบก่อนเก็บข้อมูลจริงจากตัวอย่างจำนวน 30 ตัวอย่าง และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) มีค่าเท่ากับ 0.89 ซึ่งถือว่ามีความน่าเชื่อถือสูง (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2550)

### แบบจำลองและสมมติฐานในการศึกษา

#### 1. แบบจำลองการศึกษา



ภาพที่ 2 แบบจำลองการศึกษา

กำหนดให้

- P<sub>1</sub> หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการล่องแพ
- P<sub>2</sub> หมายถึง วัตถุประสงค์ในการล่องแพ
- P<sub>3</sub> หมายถึง รายได้
- P<sub>4</sub> หมายถึง ลักษณะและรูปร่างของแพที่ใช้ล่อง
- P<sub>5</sub> หมายถึง จุดลงแพ
- P<sub>6</sub> หมายถึง รอบของการล่องแพ
- P<sub>7</sub> หมายถึง ช่วงเวลาในการล่องแพ
- P<sub>8</sub> หมายถึง ประสบการณ์ในการล่องแพ
- D หมายถึง อุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ

## 2. สมมติฐานในการศึกษา

- H<sub>1</sub>: ปัจจัยค่าใช้จ่ายในการล่องแพส่งผลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ
- H<sub>2</sub>: ปัจจัยวัตถุประสงค์ในการล่องแพส่งผลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ
- H<sub>3</sub>: ปัจจัยรายได้ส่งผลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ
- H<sub>4</sub>: ปัจจัยลักษณะและรูปทรงของแพที่ใช้ล่องส่งผลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ
- H<sub>5</sub>: ปัจจัยจุดลงแพส่งผลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ
- H<sub>6</sub>: ปัจจัยรอบของการล่องแพส่งผลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ
- H<sub>7</sub>: ปัจจัยช่วงเวลาในการล่องแพส่งผลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ
- H<sub>8</sub>: ปัจจัยด้านประสบการณ์ในการล่องแพต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การศึกษาองค์ประกอบอุปสงค์ในการท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Explanatory Factor Analysis: EFA) ด้วยโปรแกรม SPSS ด้วยวิธี Varimax จากนั้นนำค่าคะแนนจากวิธี EFA หรือ Factor score นำมากำหนดเป็นตัวแปรตาม

2. การศึกษาปัจจัยการขนส่งทางน้ำที่ส่งผลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพของนักท่องเที่ยวที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระทั้ง 8 ตัวแปรมาวิเคราะห์ผลกระทบต่ออุปสงค์ทางน้ำที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 โดยทำการวิเคราะห์ด้วยการประมาณค่าตามแบบจำลองสมการถดถอยพหุคูณ (Multiple regression) โดยประมาณค่าด้วยวิธีการถดถอยน้อยที่สุด (OLS) (ตัวแปรตามคือ Factor score จากข้อ 1.)

### ผลการวิจัย

หลังจากเครื่องมือในการวิจัยมีความเหมาะสมแล้วผู้วิจัยจึงทำการเก็บแบบสอบถามจากนักท่องเที่ยวที่เดินทางไปท่องเที่ยวล่องแพในเขต 5 จังหวัด ได้แก่ อุดรธานี หนองบัวลำภู เลย หนองคาย และบึงกาฬ จำนวน 400 ตัวอย่าง และได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วนตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบอุปสงค์ในการท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพของนักท่องเที่ยวยุค หลังโควิด ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยการขนส่งทางน้ำที่ส่งผลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1

#### 1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบอุปสงค์ในการท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพของนักท่องเที่ยวยุค หลังโควิด ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1

การวิเคราะห์องค์ประกอบของอุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ EFA พบว่า KMO มีค่าเท่ากับ 0.800 , Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 957.074, df มีค่าเท่ากับ 10 และค่า p น้อยกว่า 0.001 หมายความว่าข้อมูลที่ได้มานั้นมีความเหมาะสม (Hair et al., 2010) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.800
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	957.074
	df	10.000
	Sig.	0.000

ที่มา: จากการคำนวณ

จากนั้นพิจารณาค่า Eigenvalues ด้วยวิธีการหมุนแกนแบบ Varimax พบว่า มีค่าที่สูงกว่า 1.00 อยู่ 1 ค่า ดังตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าปัจจัยตัวชี้วัดอุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพสามารถจัดกลุ่มได้ 1 ปัจจัย

ตารางที่ 2 Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.268	65.363	65.363	3.268	65.363	85.363
2	0.626	12.518	77.880			
3	0.524	10.474	88.355			
4	0.353	7.064	95.419			
5	0.229	4.581	100.000			

ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อพิจารณาปัจจัยโดยแต่ละตัวแปรต้องมีค่า Loading มากกว่า 0.70 เพื่อแสดงถึงการจัดกลุ่มปัจจัยของตัวแปร ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 Component Matrix

ตัวแปร	Component
	1
ระยะเวลาในการลองแพ (D <sub>1</sub> )	0.809
ประสบการณ์ในการลองแพในอดีต (D <sub>2</sub> )	0.791
ความต้องการที่ยากมาลองแพ (D <sub>3</sub> )	0.760
ค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้า (D <sub>4</sub> )	0.848
ค่าใช้จ่ายในการซื้อบริการ (D <sub>5</sub> )	0.832

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 3 พบว่าตัวชี้วัดเกี่ยวกับอุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการลองแพทุกตัวมีค่ามากกว่า 0.70 โดยพิจารณาจากค่า Loading แสดงให้เห็นว่าตัวแปรทั้ง 5 คือ ระยะเวลาในการลองแพ ประสบการณ์ในการลองแพในอดีต ความต้องการที่ยากมาลองแพ ค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้า และค่าใช้จ่ายในการซื้อบริการ สามารถจัดเข้ากลุ่มเดียวกันและได้ตั้งชื่อตัวแปรแฝงเพื่อเป็นการสะท้อนถึงความหมายของปัจจัยโดยรวม คือ อุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการลองแพ หลังจากนั้นจึงนำตัวแปรอุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการลองแพมาใช้ในการประมาณค่าและหาผลการศึกษาลำดับถัดไป

**2. ผลการวิเคราะห์ปัจจัยการขนส่งทางน้ำที่ส่งผลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการลองแพในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1**

จากการศึกษาปัจจัยการขนส่งทางน้ำทั้ง 8 ปัจจัย ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการลองแพ วัตถุประสงค์ในการลองแพ รายได้ ลักษณะและรูปทรงของแพที่ใช้ลอง จุดลงแพ รอบของการลองแพ ช่วงเวลาในการลองแพ และประสบการณ์ในการลองแพ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการลองแพ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการลองแพ รายได้รอบของการลองแพ และประสบการณ์ในการลองแพ ดังตารางที่ 4

#### ตารางที่ 4 ผลการประมาณการ

ปัจจัย	ค่าสัมประสิทธิ์****	ค่าสถิติ t
ค่าคงที่	-5.56	-15.31***
ค่าใช้จ่ายในการลองแพ	0.32	3.88***
รายได้	0.43	5.60***
รอบของการลองแพ	0.18	2.02**
ประสบการณ์ในการลองแพ	0.16	1.79*
R Square = 0.64	F - statistic = 34.43***	
Adjusted R Square = 0.41	Std. Error of the Estimate = 0.774	

หมายเหตุ \* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 หรือที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 90%

\*\* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 หรือที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

\*\*\* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 หรือที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 99%

\*\*\*\* แสดงเฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญเท่านั้น

ผลการประมาณค่าที่แสดงดังตารางที่ 4 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ( $R^2$ ) มีค่าเท่ากับ 0.64 แสดงถึงตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ร้อยละ 64 ที่เหลือมาจากปัจจัยอื่น ๆ โดยความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.774 หน่วย ซึ่งสอดคล้องกับค่าสถิติ F ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่ามีตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยการขนส่งทางน้ำที่ส่งผลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการลองแพ คือ ปัจจัยค่าใช้จ่ายในการลองแพ ส่งผลในทิศทางเดียวกัน ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% เป็นไปตามสมมติฐานที่ 1 ปัจจัยรายได้ ส่งผลในทิศทางเดียวกัน ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% เป็นไปตามสมมติฐานที่ 3 ปัจจัยรอบของการลองแพ ส่งผลในทิศทางเดียวกัน ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% เป็นไปตามสมมติฐานที่ 6 และปัจจัยประสบการณ์ในการลองแพ ส่งผลในทิศทางเดียวกัน ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 90% เป็นไปตามสมมติฐานที่ 8

#### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

##### 1. สรุปผลการศึกษา

1.1 จากผลการศึกษาสามารถจัดองค์ประกอบอุปสงค์ในการท่องเที่ยวทางน้ำโดยการลองแพได้ 1 กลุ่ม โดยมี 5 ปัจจัย ได้แก่ ระยะเวลาในการลองแพ ประสบการณ์ในการลองแพในอดีต ความต้องการที่อยากมาลองแพ ค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้า และค่าใช้จ่ายในการซื้อบริการ

1.2 จากผลการศึกษาสำหรับปัจจัยการขนส่งทางน้ำที่ส่งผลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการลองแพในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1 คือ ค่าใช้จ่ายในการลองแพ รายได้ รอบของการลองแพ และประสบการณ์ในการลองแพ

##### 2. อภิปรายผลการศึกษา

2.1 จากการศึกษาองค์ประกอบอุปสงค์ในการท่องเที่ยวทางน้ำโดยการลองแพของนักท่องเที่ยวยุค หลังโควิด ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1 พบว่าองค์ประกอบของอุปสงค์ในการท่องเที่ยวทางน้ำ ได้แก่ ระยะเวลาในการลองแพ จำนวนครั้งที่เคยมาลองแพ ความต้องการที่อยากมาลองแพ ค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้า ค่าใช้จ่ายในการใช้บริการ เนื่องจากองค์ประกอบเหล่านี้ก่อให้เกิดอุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำ อาทิ ระยะเวลาในการลองแพที่เกิดขึ้นในการเที่ยวแต่ละครั้งนั้นผู้เที่ยวย่อมมีการคำนวณเวลาที่ใช้ในการมาเที่ยว จำนวนครั้งที่เคยมาท่องเที่ยวย่อมส่งผลต่อจำนวนครั้งที่ใช้บริการและก่อให้เกิดภาพจำของการท่องเที่ยวแต่ละรูปแบบ โดยในปัจจุบันที่มีการระบาดของโรคโควิด-19 ทางผู้ประกอบการจึงควรให้ความสำคัญในเรื่องการป้องกันโรคและการรักษาความสะอาดเพื่อให้นักท่องเที่ยวกลับมาเยือนการท่องเที่ยวลองแพอีกครั้ง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นขณะมาท่องเที่ยวไม่ว่าจะเป็นค่าเช่าแพหรือค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นขณะที่ลองแพ สอดคล้องกับวันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน (2548) ที่กล่าวถึง ทฤษฎีอุปสงค์การท่องเที่ยวจะมากหรือน้อยนั้น

ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวโดยแต่ละคนจะมีอุปสงค์ที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งวัดได้จากตัวชี้วัดอุปสงค์ที่มีหลายปัจจัย ไม่ว่าจะเป็น เวลาในการพักผ่อน จำนวนครั้งที่เคยมาเที่ยว หรือค่าใช้จ่ายด้านบริการ เป็นต้น

2.2 จากการศึกษาปัจจัยการขนส่งทางน้ำที่ส่งผลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพของนักท่องเที่ยวยุค หลังโควิด ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1 พบว่า มี 4 ปัจจัยด้านการขนส่งทางน้ำที่ส่งผลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพ ได้แก่ ปัจจัยแรก คือ ปัจจัยค่าใช้จ่ายในการล่องแพ เนื่องจากการท่องเที่ยวล่องแพนั้นเกิดการท่องเที่ยวเป็นช่วง ซึ่งนักท่องเที่ยวจะนิยมล่องแพกันในช่วงฤดูร้อน ที่ยังตรงกับช่วงเทศกาลสงกรานต์ ซึ่งจะส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการล่องแพเพิ่มขึ้นได้และอุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพก็เพิ่มขึ้นเช่นกันปัจจัยที่ 2 คือ ปัจจัยรายได้ เนื่องจากการอุปสงค์การท่องเที่ยวนั้นแปรผันตามรายได้ ดังนั้นหากรายได้ของนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น ความต้องการไปท่องเที่ยวล่องแพย่อมเพิ่มขึ้นตามด้วย ปัจจัยที่ 3 คือ ปัจจัยรอบของการล่องแพ หากผู้ประกอบการมีการจัดการในเรื่องของรอบการล่องแพที่ดีได้ เช่น มีการรองรับการจองรอบของการล่องแพตามอุปสงค์ของนักท่องเที่ยว การยืดหยุ่นเวลาหากนักท่องเที่ยวมาไม่ตรงตามรอบที่จองหรือการยกเลิกการจอง เพื่อการจัดการให้ในแต่ละวันสามารถรับนักท่องเที่ยวได้เพิ่มขึ้นเหมาะสมกับเวลาและจำนวนแพ และปัจจัยที่ 4 คือ ปัจจัยประสบการณ์ในการล่องแพ หากนักท่องเที่ยวมีประสบการณ์ที่ดีต่อการท่องเที่ยวล่องแพ ย่อมส่งผลให้นักท่องเที่ยวมีอุปสงค์ในการล่องแพเพิ่มขึ้น ดังนั้นทางผู้ประกอบการควรมีบริการที่เหมาะสมและได้มาตรฐานที่ดี ไม่ว่าจะเป็น การบริการที่รวดเร็วทันใจ การขนส่งที่มีคุณภาพ การรักษาความสะอาดและการันตีว่ามีกรป้องกันการแพร่เชื้อโรคเพื่อเพิ่มประสบการณ์ที่ดีแก่นักท่องเที่ยว สอดคล้องกับการศึกษาของ สลิตา เพียรสร้าง (2556) ที่ปัจจัยด้านการท่องเที่ยวและปัจจัยการขนส่งทางน้ำมีความสัมพันธ์กับอุปสงค์เพื่อการท่องเที่ยวตามลำน้ำ

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะการศึกษา

จากการศึกษาถึงปัจจัยการขนส่งทางน้ำที่ส่งผลต่ออุปสงค์ในการท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพและพบว่าด้านปัจจัยการขนส่งทางน้ำนั้นมีผลต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำเป็นอย่างมาก ดังนั้นผู้ประกอบการในการท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพควรให้ความสำคัญในเรื่องของการขนส่งทางน้ำ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการล่องแพของนักท่องเที่ยวในแต่ละช่วงซึ่งอาจแบ่งตามฤดูกาล หรือช่วงของเทศกาลสำคัญ การกำหนดรอบของการล่องแพเพื่อให้นักท่องเที่ยวสามารถกำหนดเวลาที่จะมาท่องเที่ยวได้อย่างเหมาะสม และการบริการที่ดี มีคุณภาพ สะอาด และมีการป้องกันการแพร่เชื้อของเชื้อโรคต่าง ๆ เพื่อให้นักท่องเที่ยวประสบการณ์ในการล่องแพที่ดีทั้งยังเป็นการกระตุ้นให้นักท่องเที่ยวกลับมาท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพซ้ำอีกด้วย

### 2. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

หน่วยงานรัฐหรือเอกชนที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญกับการสร้างมาตรฐานเกี่ยวกับการขนส่งทางน้ำโดยการล่องแพ โดยควรมีการสนับสนุนธุรกิจการท่องเที่ยวล่องแพในเรื่องของการยกระดับการท่องเที่ยวทางน้ำโดยการล่องแพให้เป็นการท่องเที่ยวที่เป็นที่ได้รับความนิยมและมีมาตรฐานรองรับความปลอดภัยทั้งด้านร่างกายและสุขภาพ พร้อมทั้งมีความเหมาะสมต่อผู้ที่เดินทางมาท่องเที่ยวและผู้ให้บริการ การมีกิจกรรมต่างๆขณะล่องแพ การเพิ่มรอบของการล่องแพ การมีกฎหมายกำหนดลักษณะของแพที่ให้บริการ หรือเรือที่ใช้ในการรับส่งนักท่องเที่ยว/ผู้โดยสาร

## เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2550). การวิเคราะห์สถิติ: สถิติสำหรับบริหารและวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2556). มาตรฐานแพบริการเพื่อการท่องเที่ยว. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2561). เอกสารประกอบการประชุมคณะกรรมการสนับสนุน กำกับและติดตามการจัดทำสถิตินักท่องเที่ยว และรายได้ด้านการท่องเที่ยว. ค้นจาก [https://www.mots.go.th/more\\_news\\_new.php?cid=528](https://www.mots.go.th/more_news_new.php?cid=528).
- กองเศรษฐกิจการท่องเที่ยวและกีฬา. (2564). สรุปจำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ปี 2558-2563P. ค้นจาก [https://mots.go.th/more\\_news\\_new.php?cid=592](https://mots.go.th/more_news_new.php?cid=592).
- ชลิดา เพียรสร้าง. (2556). การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ด้านอุปสงค์การเดินทางตามลำน้ำเพื่อการท่องเที่ยวภายในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชุติมา อู่ประเสริฐ. (2556). การศึกษาแบบจำลองสมการโครงสร้างของอุปสงค์การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติในภาคเหนือของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ไทยรัฐออนไลน์. (2563). โครงการ "คนละครึ่ง" เฟส 2 ผู้ได้รับสิทธิ์ เตรียมรับเงิน 3,500 เข้าแอปฯ เป๋าตัง วันที่ 1 มกราคม 2564. ค้นจาก <https://www.Thairath.co.th/business/economics/2004064>.
- วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน. (2548). เศรษฐศาสตร์ระหว่างประเทศเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Cochran, W.G. (1953). Sampling Techniques. New York: John Wiley and Sons. Inc.
- Nonthapot, S., and Wattanakul, T. (2013). Demand of Regional Tourisys Visiting Lao People's Democratic Republic: A Dyanamic Panel Data Approach. **Journal of Environmental Management and Tourism**, 4(1), 21-28.
- Nonthapot, S., and Wongsiri, A. (2019) Impacts of the Tourism Environment on Economic Activities at Wat Phra That Phanom, Thailand. **Journal of Environmental Management & Tourism**, 3(34), 292-299.
- Hair, J. F., Black, B., Babin, B., Anderson, R. E., and Tatham, R. L. (2010). **Multivariate Data analysis: a global perspective**. New Jersey: Pearson Education.

# การพัฒนาชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติเพื่อเป็นแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร

## Development of Automatic Electric Control Units

### to Guide Energy Saving in Buildings

สมเกียรติ สุขุมพันธ์\*, นพพร เทนอิสสระ

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

Somkiat Suknumphan\*, Nopporn Tenissara

Faculty of Industrial Technology, Kanchanaburi Rajabhat University

\*Corresponding author e-mail: somkiat@kru.ac.th

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ และเพื่อทดลองการทำงานของชุดสวิตควบคุมการเปิดปิดไฟอัตโนมัติ การพัฒนาชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสร้างชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติด้วยการติดตั้งอุปกรณ์ ได้แก่ สวิตซ์เซนเซอร์แสง สวิตซ์ตรวจจับการ แล้วทดลองการทำงานของชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ โดยเปิดปิดหลอดไฟ LED ด้วยอุปกรณ์ควบคุมการทำงานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และทดลองใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญที่เป็นอาจารย์ จำนวน 5 คน และนักศึกษา จำนวน 30 คน แล้วสอบถามความคิดเห็น ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ อยู่ในระดับมากที่สุด ในด้านประสิทธิภาพและการใช้งานชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ มีความแม่นยำในการเปิดปิดไฟแบบอัตโนมัติด้วยสวิตซ์ตรวจจับการเคลื่อนไหว สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อการประหยัดพลังงาน และนำไปประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 (SD=0.447) ด้านความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้งานและการนำไปเป็นแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร อยู่ในระดับมากที่สุดทุกรายการ ค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อเป็นแนวทางการประหยัดพลังงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 (SD=0.430) ดังนั้นพัฒนาชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติจึงมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้สาคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารได้

**คำสำคัญ:** ชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ, การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร

## ABSTRACT

The purpose of this research was to create an automatic electrical control unit. and to test the operation of the demonstration set to control automatic turning on and off lights. Development of automatic electrical control units from the study of documentary and research. and create an automatic electrical control unit by installing equipment including light sensor switches detection switch Then test the operation of the automatic electrical control unit. By turning the LED bulbs on and off with the lighting control device. and tested the use by experts who were 5 teachers and 30 students and asked for their opinions. The results of the study showed that the opinions of experts on the automatic electrical control unit. at the highest level in terms of efficiency and use of the automatic electric control unit Accurate automatic light switch with motion detection switch able to apply the knowledge gained in daily life to save energy and applied to electrical equipment to save electricity in buildings. The mean value was 4.80 (SD=0.447). The students' opinions on the use and application of energy saving guidelines in buildings. Ranked at the highest level in every item The average is the most able to apply the knowledge gained to control electrical equipment as a way to save energy. The average value was 4.77 (SD = 0.430). Therefore, the development of this automatic electric control unit is

effective. can be used for demonstrations in teaching and learning activities and can be applied as a guideline to save electricity in buildings.

**Keywords:** Automatic electric control, Saving energy electricity in buildings

## บทนำ

ประเทศไทยมีการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรม และภาคครัวเรือน ในปี 2564 การ  
ใช้ไฟฟ้าอยู่ที่ 190,468 GWh เพิ่มขึ้น 1.8% เมื่อเทียบกับปี 2563 (กระทรวงพลังงาน, 2564) รัฐบาลจึงมีแผนนโยบาย  
Energy 4.0 เพื่อแก้ปัญหาค่าไฟฟ้าที่จะสูงขึ้น โดยเป้าหมายปี 2579 กำหนดให้ความต้องการใช้ไฟฟ้าลดลง 89,000 ล้าน  
หน่วย การประหยัดพลังงานไฟฟ้าทำได้โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม (อภิรักษ์ พันธุ์พนาสกุล และคณะ, 2563)  
สามารถควบคุมไฟฟ้าให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าและสามารถควบคุมการเปิดปิดอุปกรณ์  
ไฟฟ้าเพื่อให้ใช้พลังงานอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด

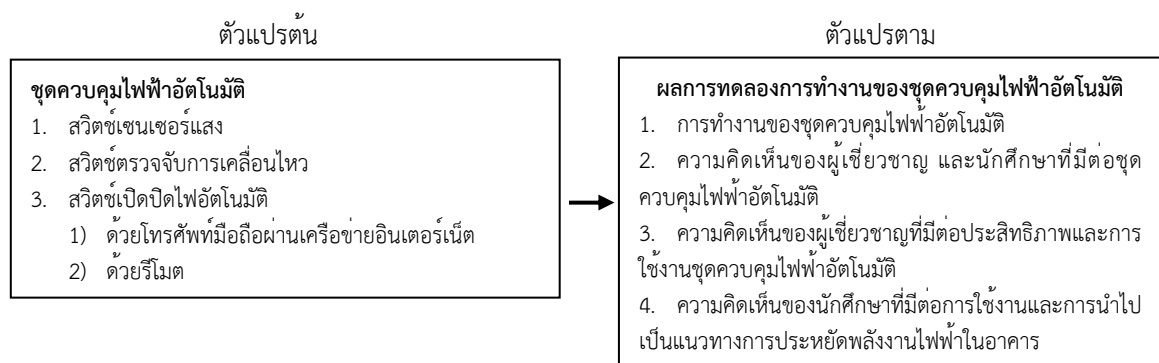
การจัดการเรียนการสอนวิชาการจัดการพลังงานและวิจาาระบบไฟฟ้าในอาคารของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการสร้างนวัตกรรมและโครงการที่ตอบสนองกับ  
การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร โดยเฉพาะพลังงานไฟฟ้าแสงสว่างนั้นมีความถี่ในการเปิดปิดไฟจากการใช้งาน  
บ่อยครั้งในแต่ละวัน และมีการสูญเสียพลังงานจากการเปิดทิ้งไว้เมื่อไม่ใช้งาน ดังนั้นการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมา  
ประยุกต์ใช้ในการควบคุมการเปิดปิดหลอดไฟฟ้าจึงช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้มาเชื่อมโยงกับวิชาชีพ และเป็นแนว  
ทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารได้ ซึ่งอุปกรณ์ควบคุมการทำงานระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่นิยมใช้ในการควบคุม  
การเปิดปิดหลอดไฟฟ้า ได้แก่ สวิตซ์เซนเซอร์แสง (Photo Sensor Switch) สวิตซ์ตรวจจับการเคลื่อนไหว (Motion  
Sensor Switch) และสวิตซ์เปิดปิดไฟอัตโนมัติด้วยโทรศัพท์มือถือผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และรีโมต ดังนั้นผู้วิจัยจึง  
พัฒนาชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติเพื่อเป็นแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดควบคุมในการเปิดปิดไฟฟ้าอัตโนมัติ
2. เพื่อทดลองการทำงานของชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและนักศึกษาที่มีต่อชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ

## วิธีดำเนินการวิจัย

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา คือ ศึกษาข้อมูลวงจรควบคุมการเปิดปิดไฟอัตโนมัติ อุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เพื่อออกแบบและสร้างชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ

ขอบเขตด้านวัสดุอุปกรณ์ คือ ใช้หลอดไฟฟ้า LED และอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ได้แก่ สวิตช์ตรวจจับการเคลื่อนไหว (Motion Sensor Switch) สวิตช์เซ็นเซอร์แสง (Photo Sensor Switch) และระบบเปิดปิดไฟอัตโนมัติด้วยโทรศัพท์มือถือผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ขอบเขตด้านการทดลอง คือ การประเมินการทำงานของชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ โดยการเปิดปิดหลอดไฟฟ้า LED ด้วยอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของระบบไฟฟ้าแสงสว่าง 3 ประเภทๆ ละ 10 ครั้ง

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินการทำงานของชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ มีลักษณะเป็นรายการตรวจสอบ โดยให้เลือกตอบเพียงคำตอบเดียวจาก 2 ตัวเลือก คือ ทำงานปกติ และทำงานผิดปกติ

2. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และนักศึกษาที่มีต่อชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติเพื่อเป็นแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scales) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับความคิดเห็น คะแนน

มากที่สุด	5
มาก	4
ปานกลาง	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม กำหนดไว้ดังนี้

4.51-5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.51-4.50	หมายถึง	มาก
2.51-3.50	หมายถึง	ปานกลาง
1.51-2.50	หมายถึง	พอใช้
1.00-1.50	หมายถึง	น้อย

### วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลวงจรควบคุมการเปิดปิดไฟอัตโนมัติและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคารตามมาตรฐาน และการใช้อุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดไฟอัตโนมัติ แล้วเลือกใช้อุปกรณ์สำหรับควบคุมการทำงานของระบบไฟฟ้าแสงสว่าง 3 ประเภท ได้แก่ สวิตช์เซ็นเซอร์แสง (Photo Switch) สวิตช์ตรวจจับการเคลื่อนไหว (Motion Sensor Switch) และสวิตช์เปิดปิดไฟอัตโนมัติด้วยโทรศัพท์มือถือผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และรีโมต

2. สร้างชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ โดยออกแบบวงจรการทำงานแล้วติดตั้งสายไฟฟ้า หลอดไฟฟ้า และอุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดไฟอัตโนมัติ

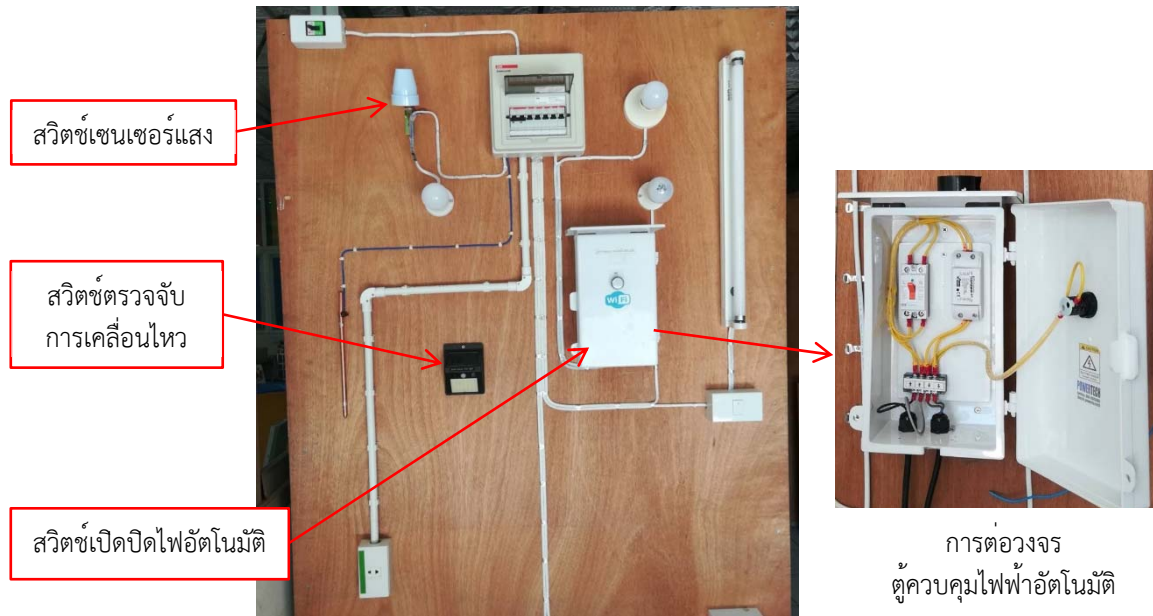
3. ทดลองการทำงานของชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ โดยการเปิดปิดหลอดไฟฟ้า LED ด้วยอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของระบบไฟฟ้าแสงสว่าง 3 ประเภทๆ ละ 10 ครั้ง แล้วประเมินการทำงานของชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ โดยตรวจสอบว่าทำงานปกติหรือไม่

4. นำชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์สอนไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 5 คน ซึ่งเป็นอาจารย์คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จำนวน 3 คน และอาจารย์จากวิทยาลัยเทคนิคกาญจนบุรี จำนวน 2 คน และนักศึกษาคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จำนวน 30 คน ทดลองใช้งาน แล้วสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ และประสิทธิภาพและการใช้งานชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ และสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ และการใช้งานและการนำไปเป็นแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร

5. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

## ผลการวิจัย


1. จากการศึกษาข้อมูลวงจรควบคุมการเปิดปิดไฟอัตโนมัติและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงออกแบบและสร้างชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ โดยใช้อุปกรณ์ในการควบคุมการเปิดปิดไฟอัตโนมัติ 3 ประเภท คือ สวิตซ์เซนเซอร์แสง สวิตซ์ตรวจจับการเคลื่อนไหว และสวิตซ์เปิดปิดไฟอัตโนมัติด้วยโทรศัพท์มือถือผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และรีโมต
2. ผลการสร้างชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ

3. ผลการทดลองการทำงานของชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดลองการทำงานของชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ

อุปกรณ์ควบคุม	ข้อกำหนดการทดลองการทำงาน	ผลการทดลอง
<p>สวิตซ์เซนเซอร์แสง</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แสงแดดความสว่างน้อยกว่า 10 Lux หลอดไฟติด จำนวน 10 ครั้ง</li> <li>- แสงแดดความสว่างมากกว่า 30 Lux หลอดไฟจะไม่ติด จำนวน 10 ครั้ง</li> </ul>	ทำงานปกติ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

อุปกรณ์ควบคุม	ข้อกำหนดการทดลองการทำงาน	ผลการทดลอง
<p>สวิตช์ตรวจจับการเคลื่อนไหว</p> 	<p>ตรวจจับความเคลื่อนไหวของการเดินผ่านของผู้ใช้งานระยะ 1-3 เมตร ทดสอบจำนวน 10 ครั้ง โดยการติดตั้งสวิตช์ทำมุมจับความเคลื่อนไหวที่ 120 องศา</p>	<p>ทำงานปกติ</p>
<p>สวิตช์เปิดปิดไฟอัตโนมัติ</p> <p>ด้วยโทรศัพท์มือถือผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต</p> 	<p>กดปิดและเปิดจำนวน 10 ครั้ง บริเวณที่มีสัญญาณ WiFi</p>	<p>ทำงานปกติ</p>
<p>ด้วยรีโมท</p> 	<p>กดปิดและเปิด จำนวน 10 ครั้ง ที่ระยะห่าง 1-15 เมตร</p>	<p>ทำงานปกติ</p>

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติทำงานปกติ

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ ดังตารางที่ 2 และที่มีต่อประสิทธิภาพและการใช้งานชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ ดังตารางที่ 3 และผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของนักศึกษา ที่มีต่อชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ ดังตารางที่ 4 และที่มีต่อการใช้งานและการนำไปเป็นแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ

(n = 5 คน)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า SD	แปลความหมาย
1. รูปแบบ และขนาดที่เหมาะสม	4.60	0.548	มากที่สุด
2. โครงสร้างมีความแข็งแรง และทนทาน	4.80	0.477	มากที่สุด
3. วัสดุที่ใช้มีความเหมาะสม	4.80	0.477	มากที่สุด
4. สะดวกในการเคลื่อนย้ายและเก็บรักษาอุปกรณ์	5.00	0.000	มากที่สุด
5. มีความสะดวกในการบำรุงรักษาซ่อมแซม	4.80	0.477	มากที่สุด
6. มีความปลอดภัยในการทดลอง	4.80	0.477	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ อยู่ในระดับมากที่สุดทุก รายการ รายการที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ สะดวกในการเคลื่อนย้ายและเก็บรักษาอุปกรณ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 (SD=0.000) รายการที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ รูปแบบ และขนาดที่เหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 (SD=0.548)

**ตารางที่ 3** ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อประสิทธิภาพและการใช้งานชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ

(n = 5 คน)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า SD.	แปลความหมาย
1. ประสิทธิภาพด้านความแม่นยำในการเปิดปิดไฟแบบอัตโนมัติด้วย สวิตช์เซนเซอร์แสง	4.60	0.548	มากที่สุด
2. ประสิทธิภาพด้านความแม่นยำในการเปิดปิดไฟแบบอัตโนมัติด้วย สวิตช์ตรวจจับการเคลื่อนไหว	4.80	0.477	มากที่สุด
3. ประสิทธิภาพด้านความแม่นยำในการเปิดปิดไฟแบบอัตโนมัติด้วย สวิตช์เปิดปิดไฟอัตโนมัติ	4.80	0.477	มากที่สุด
4. ประสิทธิภาพการทำงานโดยรวมของชุดสาธิต	4.60	0.548	มากที่สุด
5. สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อการประหยัด พลังงาน	4.80	0.447	มากที่สุด
6. สามารถนำอุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดไฟอัตโนมัติไปประยุกต์ใช้ กับอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร	4.80	0.447	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อประสิทธิภาพและการใช้งานชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ อยู่ในระดับมากที่สุดทุกรายการ มีรายการที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากัน 4 รายการ คือ ประสิทธิภาพด้านความแม่นยำใน การเปิดปิดไฟแบบอัตโนมัติด้วยสวิตช์ตรวจจับการเคลื่อนไหว ประสิทธิภาพด้านความแม่นยำในการเปิดปิดไฟแบบ อัตโนมัติด้วยสวิตช์เปิดปิดไฟอัตโนมัติ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อการประหยัดพลังงาน และ สามารถนำอุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดไฟอัตโนมัติไปประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 (SD=0.447)

**ตารางที่ 4** ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ

(n = 30 คน)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า SD	แปลความหมาย
1. รูปแบบ และขนาดที่เหมาะสม	4.60	0.498	มากที่สุด
2. โครงสร้างมีความแข็งแรง และทนทาน	4.67	0.479	มากที่สุด
3. วัสดุที่ใช้มีความเหมาะสม	4.60	0.563	มากที่สุด
4. สะดวกในการเคลื่อนย้ายและเก็บรักษาอุปกรณ์	4.27	0.828	มาก
5. มีความสะดวกในการบำรุงรักษาซ่อมแซม	4.53	0.507	มากที่สุด
6. มีความปลอดภัยในการทดลอง	4.67	0.547	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ อยู่ในระดับมากที่สุดเกือบทุก รายการ รายการที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ โครงสร้างมีความแข็งแรง และมีความปลอดภัยในการทดลอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 (SD=0.479) และ 4.67 (SD=0.547) ตามลำดับ รองลงมาคือ รูปแบบ และขนาดที่เหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 (SD=0.498) และวัสดุที่ใช้มีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 (SD=0.563)

ตารางที่ 5 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้งานและการนำไปเป็นแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร

(n = 30 คน)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า SD	แปลความหมาย
1. มีความสะดวกและปลอดภัยในการดำเนินการทดลอง	4.53	0.507	มากที่สุด
2. สร้างแรงจูงใจที่จะเรียนรู้เพื่อเป็นแนวทางการประหยัดพลังงาน	4.73	0.450	มากที่สุด
3. ส่งเสริมให้เกิดองค์ความรู้จากการทดลองชุดควบคุมการเปิดปิดไฟอัตโนมัติ	4.67	0.479	มากที่สุด
4. สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อเป็นแนวทางการประหยัดพลังงาน	4.77	0.430	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้งานและการนำไปเป็นแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร อยู่ในระดับมากที่สุดทุกรายการ รายการที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อเป็นแนวทางการประหยัดพลังงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 (SD=0.430) รองลงมาคือ สร้างแรงจูงใจที่จะเรียนรู้เพื่อเป็นแนวทางการประหยัดพลังงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 (SD=0.450) และส่งเสริมให้เกิดองค์ความรู้จากการทดลองชุดควบคุมการเปิดปิดไฟอัตโนมัติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 (SD=0.479) ตามลำดับ

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาข้อมูลวงจรควบคุมการเปิดปิดไฟอัตโนมัติและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงใช้อุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดไฟอัตโนมัติ 3 ประเภท ได้แก่ สวิตช์เซนเซอร์แสง สวิตช์ตรวจจับการเคลื่อนไหว และสวิตช์เปิดปิดไฟอัตโนมัติ ด้วยโทรศัพท์มือถือผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และรีโมต เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานและเป็นที่ยอมรับ และใช้หลอดไฟ LED ที่มีคุณสมบัติในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในบ้านหรือในอาคาร

จากการสร้างชุดควบคุมไฟอัตโนมัติ ซึ่งติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดไฟอัตโนมัติโดยต่อเข้ากับหลอดไฟ LED และเบรกเกอร์ที่รับไฟฟ้ามาจากแหล่งจ่ายไฟ 220 โวลต์ เมื่อนำไปชุดควบคุมไฟอัตโนมัติไปทดลองการทำงานเปิดปิดไฟด้วยสวิตช์เซนเซอร์แสง สวิตช์ตรวจจับการเคลื่อนไหว และสวิตช์เปิดปิดไฟอัตโนมัติด้วยโทรศัพท์มือถือผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และรีโมต ประเภทละ 10 ครั้ง พบว่า ทำงานปกติ

จากผลการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและนักศึกษาที่มีต่อชุดควบคุมไฟอัตโนมัติ พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุดทุกรายการ ซึ่งแตกต่างจากความคิดเห็นของนักศึกษาที่อยู่ในระดับมากที่สุด 1 รายการ คือ สะดวกในการเคลื่อนย้ายและเก็บรักษาอุปกรณ์ โดยผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 (SD=0.000) แต่นักศึกษามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 (SD=0.828) ทั้งนี้อาจเป็นผู้เชี่ยวชาญเป็นอาจารย์จึงให้ความสำคัญกับความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและเก็บรักษาอุปกรณ์ มากกว่านักศึกษา พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อประสิทธิภาพและการใช้งานชุดควบคุมไฟอัตโนมัติ อยู่ในระดับมากที่สุดทุกรายการ รายการที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ประสิทธิภาพด้านความแม่นยำในการเปิดปิดไฟแบบอัตโนมัติด้วยสวิตช์ตรวจจับการเคลื่อนไหว ประสิทธิภาพด้านความแม่นยำในการเปิดปิดไฟแบบอัตโนมัติด้วยสวิตช์เปิดปิดไฟอัตโนมัติ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อการประหยัดพลังงาน และสามารถนำอุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดไฟอัตโนมัติไปประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 (SD=0.447) พบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้งานและการนำไปเป็นแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร อยู่ในระดับมากที่สุดทุกรายการ รายการที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อเป็นแนวทางการประหยัดพลังงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 (SD=0.430) ดังนั้นการพัฒนาชุดควบคุมไฟอัตโนมัตินี้ จึงมีประสิทธิภาพ และนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคารได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิรักษ์ พันธุ์พัฒนาสกุล และคณะ(2563) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบเปิดปิดไฟด้วยไมโครเซนเซอร์ควบคุมกับแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน สามารถเป็นแนวทางในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในการที่จะควบคุมการเปิด-ปิดไฟฟ้าในกรณีที่ต้องใช้เวลาในการเดินมาเปิด-ปิดไฟฟ้าที่สวิตช์ให้ไม่เสียเวลาการเปิด-ปิดไฟฟ้า



สามารถทำได้โดยทันทีโดยใช้เสียงผ่านไมโครเซนเซอร์ สามารถควบคุมไฟฟ้าให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและเพื่อที่จะให้เป็นแนวทางการประหยัดพลังงานและสะดวกต่อการใช้งานอีกด้วย และงานวิจัยของมูห์มัด มั่นศรีธาและคณะ (2560) ได้ทำการวิจัยเรื่องระบบเปิดปิดไฟอัตโนมัติภายในห้องน้ำโดยใช้โครงข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย รวมทั้งงานวิจัยของจามจุรี กุลยอดและศิลาปณรงค์ ฉวีพัฒน์ (2560) ได้ทำวิจัยเรื่องต้นแบบระบบควบคุมการเปิดปิดไฟผ่านแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยต่อผ่านชุดควบคุมสวิทซ์ไฟฟ้า 220 โวลต์ ผู้ที่ร่วมประเมินผลทดลองความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยสามารถควบคุมจากไฟฟ้าที่ใช้ภายในบ้านได้จริง ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์ในการควบคุมการเปิดปิดไฟฟ้า เช่น สวิตซ์เซนเซอร์แสง สวิตซ์ตรวจจับการเคลื่อนไหว และสวิตซ์เปิดปิดไฟอัตโนมัติด้วยโทรศัพท์มือถือผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และรีโมต การเลือกใช้งานและการติดตั้งง่าย ประหยัดค่าใช้จ่ายที่เหมาะสมกับการใช้งานในอาคารทั่วไป เป็นแนวทางการประหยัดพลังงานและสะดวกต่อการใช้งานอีกด้วย

อภิปรายผล

การพัฒนาชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติสามารถเป็นแนวทางในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในการที่จะควบคุมการเปิด-ปิดไฟฟ้าในกรณีที่ต้องใช้เวลาในการเดินมาเปิด-ปิดไฟฟ้าที่สวิทซ์ให้ไม่เสียเวลาการเปิด-ปิดไฟฟ้าสามารถทำได้โดยทันทีโดยใช้เสียงผ่านไมโครเซนเซอร์ สามารถควบคุมไฟฟ้าให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและเพื่อที่จะให้

## ข้อเสนอแนะ

1. การใช้ชุดสวิทซ์ควบคุมการเปิดปิดไฟอัตโนมัติควรมีการประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าประเภทอื่น ๆ ได้ เช่น พัดลม เครื่องปรับอากาศ โทรทัศน์ เป็นต้น
2. การประยุกต์ใช้ควบคุมเปิดปิดอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าภายนอกอาคาร เช่น ทำการติดตั้งเกี่ยวกับสมาร์ตฟาร์มหรือโรงเรือนที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นจำนวนมากแบบฟาร์มเพื่อย จึงควรมีเทคโนโลยีเข้ามาใช้ควบคุมแบบอัตโนมัติเพื่อประหยัดพลังงาน

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี งบประมาณรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2563

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงพลังงาน. (2564). **สถานการณ์การใช้น้ำมันและไฟฟ้าของปี 2564**. ค้นจาก [https://www.eppo.go.th/index.php/th/energy-information/situation-oil-lectric?orders\[publishUp\]=publishUp&issearch=1](https://www.eppo.go.th/index.php/th/energy-information/situation-oil-lectric?orders[publishUp]=publishUp&issearch=1)
- กรมโยธาธิการและผังเมือง. (2551). **มาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าทั่วไป. มยผ.4501-51**. กรุงเทพฯ: กระทรวงมหาดไทย.
- โกศล โอฬารไพโรจน์. (2550). **ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 2 เล่ม 1**. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- ทิตินา แคมมณี. (2556). **ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. กรุงเทพฯ: บริษัทด้านสุขภาพการพิมพ์ จำกัด.
- ทีมงานสมาร์ตเลิร์นนิ่ง. (2555). **Easy Electronics 2 ฉบับรวมอุปกรณ์ครบชุด**. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนสามัญสมาร์ตเลิร์นนิ่ง
- มูห์มัด มั่นศรีธา, มูฮอฟฟัล มูดอ, อับดุลเลาะ สะนอยานยา, และ ชุลกีฟลี กะเต็ง. (2560). **ระบบเปิดปิดไฟอัตโนมัติภายในห้องน้ำโดยใช้โครงข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย ESP8266/Node MCU**. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์, 9(2), พฤษภาคม-สิงหาคม 2560.
- สรารุณี จุตติจร. (2552). **วงจรไฟฟ้า 1**. กรุงเทพฯ: สกายบุ๊กส์.
- อภิรักษ์ พันธุ์พญาสกุล, พิธี ยะปา, และ อลันนิสพาร์ เจะดีอราแม. (2563). **การพัฒนาระบบเปิดปิดไฟด้วยไมโครเซนเซอร์ควบคุมกับแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน. การประชุมมหาดไทยวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 11**.

# การคาดการณ์อุบัติการณ์ไข้เลือดออกในจังหวัดกาญจนบุรีด้วยตัวแบบ ARIMA Forecasting of Dengue Incidence in Kanchanaburi Province by ARIMA model

กิตติมา พุกภุชณ\*

สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

Kittima Prukpousana\*

Department of Mathematics and Statistics, Faculty of Sciences and Technology,  
Kanchanaburi Rajabhat University

\*Corresponding author e-mail: kittima@kru.ac.th

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดตัวแบบอนุกรมเวลาที่เหมาะสมและคาดการณ์อุบัติการณ์โรคไข้เลือดออกของจังหวัดกาญจนบุรี ใน ปี พ.ศ. 2565 ด้วยวิธีบอกซ์-เจนกินส์ ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ รายงานจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกรายเดือน ตั้งแต่ พ.ศ. 2547 ถึง พ.ศ. 2564 จากสำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ผลการวิจัยพบว่าจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกรายเดือน ปี พ.ศ. 2547-2564 เป็นอนุกรมเวลาที่มีอิทธิพลของฤดูกาล ตัวแบบ ARIMA (1,0,0)(0,1,1)<sub>12</sub> เป็นตัวแบบที่เหมาะสมที่สุดมีความสอดคล้องกับข้อมูลที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Ljung-Box Q = 8.978, Sig. = 0.914 > 0.05) สามารถนำไปใช้ในการคาดการณ์อุบัติการณ์ของโรคไข้เลือดออกในจังหวัดกาญจนบุรีได้ โดยคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2565 จะพบผู้ป่วยไข้เลือดออกในจังหวัดกาญจนบุรีทั้งสิ้น 442 คน มีจำนวนผู้ป่วยสูงกว่าค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลังในช่วงเดือนมีนาคมถึงธันวาคม ผลจากงานวิจัยนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการออกแบบมาตรการทางสาธารณสุขเพื่อป้องกันและควบคุมโรคได้

**คำสำคัญ:** ไข้เลือดออก, ตัวแบบอนุกรมเวลา, วิธีบอกซ์-เจนกินส์

## ABSTRACT

The purposes of this research were to determine an appropriate time series model and to forecast the incidence of Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) in Kanchanaburi Province in 2022 using the Box-Jenkins method. The data used were monthly reports of dengue cases from 2004 to 2021 from the Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control, Ministry of Public Health. The results showed that the number of monthly dengue cases in 2004-2021 showed a seasonal variation. The ARIMA(1,0,0)(0,1,1)<sub>12</sub> was the appropriate model that was fitted well for the data at the significance level of 0.05 (Ljung-Box Q = 8.978, Sig. = 0.914 > 0.05) which can be used to forecast the incidence of DHF in Kanchanaburi Province. It forecasted that in 2022 there will be a total of 442 dengue cases in Kanchanaburi Province, with the number of cases higher than the median of the past 5 years between March and Decembre. The results of this research can be used as guidelines for designing public health measures to prevent and control diseases.

**Keywords:** Dengue Hemorrhagic Fever, Time series model, Box-Jenkins method

## บทนำ

โรคไข้เลือดออก (Dengue Hemorrhagic Fever : DHF) เป็นหนึ่งในปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญที่สุดในประเทศไทยและประเทศเขตร้อนอื่น ๆ เกิดจากเชื้อไวรัสเดงกี (dengue virus) ซึ่งเป็น RNA virus มี 4 สายพันธุ์ (serotypes) ได้แก่ DEN1, Den2, DEN3, Den4 โดยเชื้อไวรัสเดงกีมีอยู่หลายเป็นพาหะนำโรคที่สำคัญ จากการศึกษาลักษณะเชื้อไวรัสเดงกีทั้ง 4 ชนิด พบว่ามีแอนติเจนร่วมกันบางส่วน จึงทำให้เมื่อเกิดการติดเชื้อชนิดหนึ่งจะมีภูมิคุ้มกันที่เกิดกับเชื้อที่ป่วย

ตลอดชีวิต แต่ผู้ป่วยสามารถติดเชื้อไวรัสเด็งกีสายพันธุ์อื่นซึ่งแตกต่างจากการติดเชื้อครั้งแรก (การติดเชื้อแบบปฐมภูมิ) ได้ และหากมีการติดเชื้อเป็นครั้งที่สอง (การติดเชื้อแบบทุติยภูมิ) จะพบความรุนแรงมากกว่าการติดเชื้อครั้งแรกประมาณ 15-80 เท่า อันเป็นผลมาจากการที่ระบบภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสชนิดนี้ ไม่สามารถยับยั้งเชื้อไวรัสได้ การเกิดการระบาดซ้ำจึงหมายถึงความรุนแรงของโรคที่อาจทำให้เกิดการเสียชีวิตได้ (วัชรี แก้วนอกเขา, เสาวพัทธ์ อินจ้อย, ดารินทร์ อารีโยชชัย, และสมาน สยมภูจินันท์, 2558) ดังนั้นหากมีการระบาดของไข้เลือดออกเกิดขึ้นแล้ว การป้องกันและควบคุมไม่ให้เกิดการระบาดซ้ำจึงเป็นประเด็นที่ต้องให้ความสำคัญ เพราะในปัจจุบันยังไม่มียาต้านเชื้อไวรัสสำหรับโรคไข้เลือดออก การรักษาจึงเป็นไปตามอาการเพื่อประคับประคองให้ร่างกายของผู้ป่วยกลับเข้าสู่ภาวะปกติโดยเร็ว (Siregar, Makmur, & Saprin, 2018)

ประเทศไทยมีการระบาดของโรคไข้เลือดออกมากกว่า 60 ปี ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการแพร่กระจายของโรคมีความซับซ้อนและแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ คือภูมิทัศน์ของประชาชน ชนิดของเชื้อไวรัสเด็งกี ความหนาแน่นและการเคลื่อนย้ายของประชากร สภาพภูมิอากาศ และชนิดของยุงพาหะ (กระทรวงสาธารณสุข, 2562) ซึ่งปัจจุบันโรคไข้เลือดออก ยังมีการระบาดกระจายไปทั่วประเทศทุกจังหวัดและอำเภอ การกระจายของโรคมีการเปลี่ยนแปลงตามพื้นที่อยู่ตลอดเวลา (กระทรวงสาธารณสุข, 2563) กาญจนบุรีเป็นจังหวัดหนึ่งในประเทศไทยที่มีพื้นที่เป็นป่าจำนวนมาก และหลายอำเภอในจังหวัดกาญจนบุรีมีฝนตกชุกในช่วงฤดูฝนและมีอาณาเขตในบางอำเภอติดกับประเทศเมียนมาร์ ซึ่งมีการเคลื่อนย้าย ประชาชนเข้ามาทำงานหรือศึกษาในจังหวัดกาญจนบุรีตลอดทั้งปี จากข้อมูลการรายงานสถานการณ์ผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในจังหวัดกาญจนบุรีของสำนักโรคติดต่อวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 ถึง พ.ศ. 2563 พบว่ามีการระบาดใหญ่ในปี พ.ศ. 2555 2558 2561 และ 2562 ซึ่งพบผู้ป่วยมากถึง 1,209 1,227 590 และ 890 ราย ตามลำดับ (กระทรวงสาธารณสุข, 2564)

นอกจากปัจจัยเสี่ยงด้านชนิดของเชื้อไวรัสเด็งกี และสภาพภูมิอากาศดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ความตระหนักของประชาชนในการกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายอย่างต่อเนื่องและจริงจัง ความตั้งใจจริงของเจ้าหน้าที่ของรัฐในการวางนโยบายเพื่อป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก ล้วนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการป้องกันการแพร่กระจายของโรคไข้เลือดออกเป็นอย่างยิ่งและยังมีส่วนทำให้รูปแบบการเกิดโรคมีความผันแปรไปในแต่ละปี หากมีมาตรการควบคุมพาหะนำโรคที่มีประสิทธิภาพและมีการเฝ้าระวังโรคที่ดีอาจสามารถลดและ/หรือควบคุมการแพร่ระบาดของโรคไข้เลือดออกได้ ดังนั้นแนวคิดด้านการรายงานสถานการณ์โรคจึงเปลี่ยนไปสู่การทำนาย (prediction) หรือคาดการณ์ (forecast) เพื่อประโยชน์ในการ “ป้องกัน” และ “เตือนภัย” และเป็นเครื่องมือช่วยให้ฝ่ายบริหารสามารถตัดสินใจในการกำหนดนโยบาย แผนงานและกลยุทธ์ในการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อไปได้ ด้วยเหตุนี้ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา นักวิจัยด้านระบาดวิทยาของโรคติดเชื้อจึงให้ความสนใจศึกษาการสร้างตัวแบบการทำนายหรือการคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยอย่างมากมาย ซึ่งวิธีที่เป็นที่นิยมมากที่สุดวิธีหนึ่ง ได้แก่ การวิเคราะห์อนุกรมเวลา (time series analysis) (กระทรวงสาธารณสุข, 2563 และ Siregar, Makmur, & Saprin, 2018)

การวิเคราะห์อนุกรมเวลา เป็นวิธีการทางสถิติวิธีหนึ่งที่ใช้ในการคาดการณ์อนาคตโดยการหาตัวแบบทางคณิตศาสตร์สำหรับข้อมูลชุดหนึ่งที่มีสัมพันธ์กับเวลาโดยใช้ข้อมูลในอดีตเพื่อคาดการณ์ถึงสิ่งที่จะอาจเกิดขึ้นในอนาคตโดยไม่ใช้ตัวแปรอื่นๆ ผู้ที่นำวิธีนี้มาใช้ครั้งแรกคือนักเศรษฐศาสตร์ ปัจจุบันเป็นวิธีที่ได้รับการแพร่หลายทั้งทางสาธารณสุขและทางธุรกิจ และมีการนำมาใช้ในงานวิจัยทางระบาดวิทยาของโรคติดเชื้ออย่างแพร่หลาย เช่น งานวิจัยทางไข้เลือดออก วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลามีหลายวิธี ได้แก่ วิธีปรับเรียบ (Smoothing method) วิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ (Box-Jenkins method) และ วิธีปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential smoothing method) เป็นต้น วิธีที่นิยมใช้มากที่สุดวิธีหนึ่งทางระบาดวิทยา คือวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ (Box-Jenkins method) พัฒนาโดย George E.P. Box และ Gwilym M. Jenkins ในปี ค.ศ. 1970 เป็นวิธีพยากรณ์ที่สามารถนำไปใช้ได้กับข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวทุกประเภทและเป็นวิธีที่ให้ค่าพยากรณ์ที่มีความถูกต้อง (accuracy) สูงกว่าวิธีอื่น ๆ (ทรงศิริ แต่สมบัติ, 2549)

การพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกด้วยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์นั้น มีนักวิจัยหลายท่านได้ศึกษาอย่างต่อเนื่อง เช่น Promprou, Jaroensutasinee, & Jaroensutasinee (2006) สร้างตัวแบบเพื่อคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกใน 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลผู้ป่วยไข้เลือดออกรายเดือนจาก 14 จังหวัดภาคใต้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537-2548 จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรค ภาค 11 และ 12 และจากสำนักงานโรคติดต่อวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ผลการวิจัยพบว่าตัวแบบที่เหมาะสมคือ ARMA(1,1) หรือ ARIMA(1,0,1) ในปีเดียวกันนี้ สุภวรรณ พรหมเพรา ใช้เทคนิคเดิมในการสร้างตัวแบบเพื่อใช้คาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกในจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยใช้ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกรายสัปดาห์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 ถึงปี พ.ศ. 2557 พบว่า ตัวแบบ ARIMA(2,0,0) หรือ AR(2) เป็นตัวแบบ

อนุกรมเวลาที่เหมาะสมสำหรับการคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยรายสัปดาห์ของจังหวัดนครศรีธรรมราชมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยของร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (mean absolute percent error: MAPE) เท่ากับ 30.006 และ ค่ารากที่สองของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (root mean square error: RMSE) เท่ากับ 19.417 (ศุภวรรณ พรหมเพรา, 2559) ในขณะที่กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ก็ได้นำเทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลาด้วยวิธีปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล และ วิธีของบ็อกซ์-เจนกินส์ มาใช้ในการคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกล่วงหน้าในทุกปี เช่น ในการคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2563 พบว่าตัวแบบที่เหมาะสมกับการคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกของประเทศไทยสำหรับปี พ.ศ. 2563 โดยใช้ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยรายเดือนตั้งแต่ เดือนมกราคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2562 ได้แก่ ตัวแบบ ARIMA (1,1,2) (1,1,2)<sub>12</sub> ซึ่งให้ค่า MAPE น้อยที่สุด เท่ากับ 27.267 หมายความว่า เป็นตัวแบบที่มีความเหมาะสมที่สุดในการใช้คาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2563 (กระทรวงสาธารณสุข, 2563)

ด้วยสถานการณ์การระบาดของไข้เลือดออกจัดว่าเป็นปัญหาในระดับโลก นอกจากในประเทศไทยแล้ว สถานการณ์การระบาดของโรคไข้เลือดออกยังเป็นที่น่าสนใจของนักวิจัยในต่างประเทศอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะในภูมิภาคเอเชียมีการใช้การวิเคราะห์อนุกรมเวลาด้วยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ ในการหาตัวแบบเพื่อคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกในประเทศต่าง ๆ จากงานวิจัยที่หลากหลาย เช่น Choudhury, Banu, & Islam (2008) ใช้ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม ค.ศ. 2000 ถึงเดือนตุลาคม ค.ศ. 2007 ในเมือง Dhaka ประเทศบังกลาเทศ พบว่าตัวแบบที่เหมาะสมในการคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ค.ศ. 2007 ถึงเดือนธันวาคม ค.ศ. 2008 คือ ตัวแบบ ARIMA (1,0,0)(1,1,1)<sub>12</sub> โดยตัวแบบนี้มีค่า MAPE และค่า Normalized Bayesian Information Criterion (BIC) น้อยที่สุด เท่ากับ 595.346 และ 11.918 ตามลำดับ สำหรับในปี ค.ศ. 2012 Bhatnagar, Lal, Gupta, & Gupta คาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกในตำบล Rajasthan ประเทศอินเดีย โดยใช้ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม ค.ศ. 2001 ถึงเดือนธันวาคม ค.ศ. 2010 เพื่อสร้างตัวแบบในการคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกรายเดือนในปี ค.ศ. 2011 พบตัวแบบที่เหมาะสมคือ ARIMA (0,0,1) (0,1,1)<sub>12</sub> โดยตัวแบบนี้มีค่า MAPE และ BIC น้อยที่สุด เท่ากับ 263.361 และ 9.426 ตามลำดับ (Bhatnagar, Lal, Gupta, & Gupta, 2012)

ในปี ค.ศ. 2018 ในประเทศอินโดนีเซีย Siregar, Makmur, & Saprin คาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกรายเดือนในตำบล Asahan ประเทศอินโดนีเซีย โดยใช้ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม ค.ศ. 2012 ถึงเดือนธันวาคม ค.ศ. 2016 พบว่าตัวแบบที่เหมาะสมในการคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม ค.ศ. 2017 คือตัวแบบ ARIMA((1,0,0)(0,1,1))<sub>12</sub> โดยตัวแบบนี้มีค่า MSE น้อยที่สุด เท่ากับ 442 (Siregar, Makmur, & Saprin, 2018) และในปีเดียวกันนี้ Siregar & Makmur พยากรณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกในเมือง Medan เกาะสุมาตราตอนเหนือ ประเทศอินโดนีเซีย ในปี ค.ศ. 2017 โดยใช้ข้อมูลผู้ป่วยรายเดือนย้อนหลังตั้งแต่เดือนมกราคม ค.ศ. 2012 ถึงเดือนธันวาคม ค.ศ. 2016 พบตัวแบบที่เหมาะสมกับการคาดการณ์คือตัวแบบ ARIMA((1,0,0)(0,1,1))<sub>12</sub> เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Siregar, Makmur, & Saprin โดยตัวแบบนี้มีค่า MSE น้อยที่สุด เท่ากับ 1567.6 (Siregar & Makmur, 2019)

จากตัวอย่างงานวิจัยข้างต้นจะเห็นได้ว่าวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาด้วยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ มีการใช้อย่างแพร่หลายสำหรับใช้เพื่อคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกทั้งนี้เพราะวิธีนี้เป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นวิธีที่ให้ค่าการคาดการณ์ที่มีความถูกต้องสูงกว่าวิธีอื่น ๆ และถึงแม้ว่าทุกงานวิจัยจะใช้เทคนิคเดียวกันในการคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกแต่ตัวแบบที่เหมาะสมของข้อมูลแต่ละชุดก็แตกต่างกัน ทั้งนี้เพราะการแพร่กระจายของโรคมีความซับซ้อนและแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความสำคัญในการทราบค่าคาดการณ์ล่วงหน้าอันจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการใช้เป็นแนวทางให้ผู้บริหารหน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้ในการกำหนดนโยบาย แผนงาน และกลยุทธ์ในการป้องกัน เตือนภัย และควบคุมการระบาดของโรคไข้เลือดออกในจังหวัดกาญจนบุรี จึงมีความสนใจที่จะสร้างตัวแบบอนุกรมเวลาด้วยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ เพื่อใช้ในการคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกในจังหวัดกาญจนบุรี ในปี พ.ศ. 2565 โดยใช้ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกรายเดือนของจังหวัดกาญจนบุรี ที่ได้รับการเผยแพร่ใน website <http://doe.moph.go.th/surdata/index.php> ของสำนักโรคระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข เพื่อให้ได้ตัวแบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการคาดการณ์ผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในจังหวัดกาญจนบุรี เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผน ป้องกัน และควบคุมการระบาดของโรคไข้เลือดออกในจังหวัดกาญจนบุรีต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อกำหนดตัวแบบอนุกรมเวลาที่เหมาะสมในการคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกในจังหวัดกาญจนบุรี ด้วยวิธีของบ็อกซ์-เจนกินส์
2. เพื่อคาดการณ์อุบัติการณ์โรคไข้เลือดออกของจังหวัดกาญจนบุรี ใน ปี พ.ศ. 2565 ด้วยตัวแบบที่ได้จากงานวิจัยนี้

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ดำเนินการสร้างตัวแบบเพื่อคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกด้วยวิธีของบ็อกซ์-เจนกินส์ โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกรายเดือนของจังหวัดกาญจนบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2547 ถึง เดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2564 จำนวน 216 ค่า ซึ่งเป็นข้อมูลที่เผยแพร่ใน website <http://doe.moph.go.th/surdata/index.php> ของสำนักโรคระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows ภายใต้ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี โดยมีรายละเอียด ดังนี้

### การคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกด้วยวิธีของบ็อกซ์-เจนกินส์ (Box-Jenkins Method)

วิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับอนุกรมเวลาที่มีการเคลื่อนไหวทุกประเภทโดยเฉพาะอย่างยิ่งอนุกรมเวลาที่มีทั้งแนวโน้มและอิทธิพลจากฤดูกาล มีตัวแบบในรูปทั่วไปคือ  $ARIMA(p, d, q)(P, D, Q)_L$  และเขียนในรูปของตัวดำเนินการถอยหลัง ดังนี้ (Wei, 1990, p.165)

$$\Phi_p(B^L)\phi_p(B)(1-B)^d(1-B^L)^D Y_t = \varphi + \theta_q(B)\Theta_Q(B^L)a_t$$

เมื่อ  $Y_t$  แทนค่าสังเกตในอนุกรมเวลา ณ เวลา  $t$

$\varphi$  แทนค่าคงที่ในตัวแบบ

$a_t$  แทนค่าความคลาดเคลื่อน ณ เวลา  $t$  ซึ่งมีการแจกแจงแบบปกติที่เป็นอิสระกันมีค่าเฉลี่ย ( $\mu_a$ ) เท่ากับ 0 และมีความแปรปรวนคงที่เท่ากับ  $\sigma_a^2$

$\Phi_p(B^L) = 1 - \Phi_1 B^L - \Phi_2 B^{2L} - \dots - \Phi_p B^{pL}$  แทนตัวดำเนินการถอยหลังในตัวเองแบบมีฤดูกาลอันดับที่  $P$  (seasonal autoregressive process of order  $P$ )

$\phi_p(B) = 1 - \phi_1 B - \phi_2 B^2 - \dots - \phi_p B^p$  แทนตัวดำเนินการถอยหลังในตัวเองอันดับที่  $p$  (autoregressive process of order  $p$ )

$\theta_q(B) = 1 - \theta_1 B - \theta_2 B^2 - \dots - \theta_q B^q$  แทนตัวดำเนินการค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับ  $q$  (moving average process of order  $q$ )

$\Theta_Q(B^L) = 1 - \Theta_1 B^L - \Theta_2 B^{2L} - \dots - \Theta_Q B^{QL}$  แทนตัวดำเนินการค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบมีฤดูกาลอันดับที่  $Q$  (seasonal moving average process of order  $Q$ )

$L$  แทนจำนวนคาบของฤดูกาล

$d$  แทนลำดับที่ของการหาผลต่าง

$D$  แทนลำดับที่ของการหาผลต่างฤดูกาล

$B$  แทนตัวดำเนินการถอยหลัง (backward shift) เช่น  $B^p Y_t = Y_{t-p}$

### ขั้นตอนการวิเคราะห์อนุกรมเวลาด้วยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์

1. ตรวจสอบความนิ่งของข้อมูล (stationary data) หากข้อมูลไม่มีความนิ่งทำการแปลงข้อมูลให้อยู่ในสภาวะนิ่ง
2. คำนวณค่าฟังก์ชันสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในตัวเอง (autocorrelation function: ACF) และ ค่าฟังก์ชันสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน (partial autocorrelation function: PACF)

3. พิจารณากราฟคอเรลโรแกรม ACF และ PACF ที่ได้จากโปรแกรมสำเร็จรูปกับตัวแบบทั่วไป ARIMA(p,d,q)(P,D,Q) เพื่อตัดสินใจเลือกตัวแบบที่อาจเป็นไปได้ในเบื้องต้น (tentative model) หากตัวแบบไม่ชัดเจนจะสามารถระบุได้เพียงตัวแบบเดียวอาจเลือกไว้หลายตัวแบบก็ได้

4. ประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบที่เลือกไว้ในข้อ 3 ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (least square method) แล้วทดสอบค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบเท่ากับ 0 หรือไม่ โดยใช้สถิติทดสอบ t (t-test)

5. เมื่อได้ตัวแบบที่ไม่มีค่าพารามิเตอร์ใดเป็น 0 แล้ว เราจะทดสอบความเหมาะสมของตัวแบบ รายละเอียด ดังนี้

5.1 ค่าความคลาดเคลื่อนจากการคาดการณ์จากตัวแบบต้องมีความเป็นอิสระกันในแต่ละช่วงเวลา (Lag) โดยพิจารณาจากสถิติทดสอบ Ljung-Box Q ค่าความคลาดเคลื่อนจะเป็นอิสระเมื่อสถิติทดสอบ Ljung-Box Q ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หรือพิจารณาจากกราฟคอเรลโรแกรม ACF และ PACF ของค่าความคลาดเคลื่อนต้องอยู่ในขอบเขตช่วงความเชื่อมั่นที่กำหนด นั่นหมายความว่าตัวแบบที่ได้มีความสอดคล้องกับข้อมูลที่ศึกษา

5.2 ค่าความคลาดเคลื่อนจากการคาดการณ์จากตัวแบบต้องมีการแจกแจงแบบปกติพิจารณาจากสถิติทดสอบ Kolmogorov-Smirnov ค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงปกติเมื่อ สถิติทดสอบ Kolmogorov-Smirnov ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

5.3 ค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนต้องเป็น 0 ตรวจสอบโดนสถิติทดสอบ t ค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าเฉลี่ยเป็น 0 เมื่อสถิติทดสอบ t ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และ

5.4 ค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนจากการคาดการณ์จากตัวแบบต้องคงที่โดยการพิจารณาจากแผนภาพการกระจายระหว่างค่าความคลาดเคลื่อนกับค่าคาดการณ์ ค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนจะมีลักษณะคงที่ถ้าการกระจายจุดต่าง ๆ ในกราฟมีลักษณะกระจายรอบค่า 0 และไม่มีรูปแบบใดๆ

6. คัดเลือกตัวแบบที่ผ่านเกณฑ์ข้อ 4 และ 5 ที่มีค่ารากที่สองของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (root mean square error: RMSE) ค่าเฉลี่ยของร้อยละค่าความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (mean absolute percent error: MAPE) มีค่าต่ำสุด

7. ตรวจสอบความแม่นยำในการคาดการณ์ของตัวแบบ ด้วยวิธีการคาดการณ์ย้อนหลัง (back casting) โดยนำข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2547 ถึงเดือนมิถุนายน ปี พ.ศ. 2564 มาคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ปี พ.ศ. 2564 ถึง เดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2564 จำนวน 6 ค่าด้วยตัวแบบที่ได้จาก ข้อ 6 ไปเปรียบเทียบกับข้อมูลจริง ทดสอบความแตกต่างโดยใช้สถิติทดสอบทีแบบเป็นอิสระกัน (independent t-test)

8. หากคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกในปี พ.ศ. 2565 จากตัวแบบที่ผ่านเกณฑ์ข้อ 5 ข้อ 6 และมีผลการทดสอบความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติจากข้อ 7

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

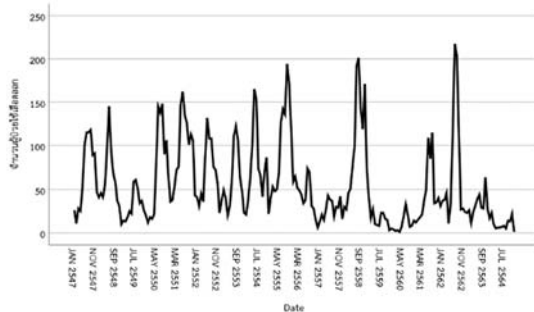


ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

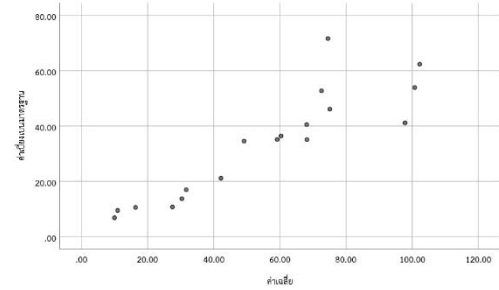
### ผลการวิจัย

พิจารณาลักษณะการเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกตั้งแต่เดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2547 ถึงเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2564 ( $Y_t$ ) ดังภาพที่ 2 และ แผนภาพการกระจายของค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอนุกรมเวลา  $Y_t$  ดังภาพที่ 3 พบว่าค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอนุกรมเวลา  $Y_t$  มีความสัมพันธ์ในทิศทาง

เดียวกันนั้นคือเมื่อค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเพิ่มขึ้นด้วย สอดคล้องกับผลการทดสอบสมมติฐานที่พบว่า ความแปรปรวนมีค่าแตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลา  $t$  อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จากการทดสอบด้วย Levene statistic test based on median (Sig.=0.000<0.01) จึงแปลงอนุกรมเวลา  $Y_t$  ให้มีค่าความแปรปรวนคงที่โดยการหาค่าลอการิทึมของ  $Y_t$  ได้เป็นอนุกรมเวลาใหม่  $Z_t$  โดยที่  $Z_t = \ln(Y_t)$



ภาพที่ 2 กราฟแสดงการเคลื่อนไหวของ  $Y_t$



ภาพที่ 3 แผนภาพการกระจายของค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ  $Y_t$

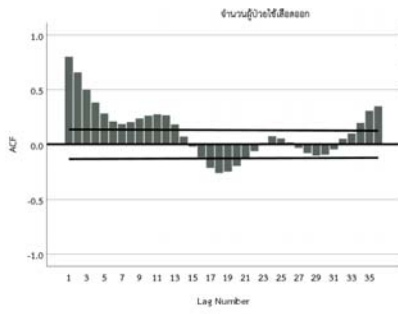
จากนั้นพิจารณาภาพคอเรโลแกรม ACF และ PACF ของอนุกรมเวลา  $Z_t$  พบว่ายังคงไม่มีความนิ่ง (non-stationary) เนื่องจากมีลักษณะคล้ายจะมีแนวโน้มและมีอิทธิพลของฤดูกาล ดังภาพที่ 4 และ 5 จึงต้องแปลง  $Z_t$  อีกครั้ง โดยการหาผลต่าง ( $d=1$ ) และผลต่างฤดูกาล ( $D=1$ ) ที่มีช่วงฤดูกาลเท่ากับ 12 เดือน ( $L=12$ ) ได้อนุกรมเวลา  $W_t$  ที่มีความนิ่ง นำ  $W_t$  มาสร้างตัวแบบด้วยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ พิจารณาแผนภาพคอเรโลแกรม ACF และ PACF ของ  $W_t$  พบว่าค่า ACF มีเพียง lag 12 เท่านั้นที่มีค่าออกนอกช่วงที่กำหนด และ ค่า PACF ออกนอกช่วงที่กำหนดใน lag 12 และ lag 24 ซึ่งมีค่าลดลงเป็นลำดับ ดังภาพที่ 6 และ ภาพที่ 7 เมื่อนำลักษณะภาพคอเรโลแกรมของ ACF และ PACF ไปเปรียบเทียบกับตัวแบบต่าง ๆ ตามแนวทางของ บ็อกซ์-เจนกินส์ พบตัวแบบที่น่าจะเป็นไปได้และคาดว่าจะมีความเหมาะสมกับ  $W_t$  ในเบื้องต้นทั้งสิ้น 2 ตัวแบบ ได้แก่  $ARIMA(1,0,0)(0,1,1)_{12}$  และ  $ARIMA(1,1,0)(0,1,1)_{12}$

ประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบทั้งกรณีมีค่าคงที่และไม่มีค่าคงที่ในตัวแบบ ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (least square method) พบว่าตัวแบบที่มีค่าประมาณพารามิเตอร์มีนัยสำคัญทางสถิติทุกพารามิเตอร์มีเพียงตัวแบบเดียวคือ  $ARIMA(1,0,0)(0,1,1)_{12}$  แบบไม่มีค่าคงที่ โดยมี RMSE = 27.296 MAPE = 43.867 ดังตารางที่ 1 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบดังแสดงในตารางที่ 2 พบว่าตัวแบบนี้มีความสอดคล้องกับอนุกรมเวลา  $W_t$  ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Ljung-Box Q = 8.978, Sig. = 0.914 > 0.05) เป็นไปในทิศทางเดียวกับแผนภาพคอเรโลแกรม ACF และ PACF ของความคลาดเคลื่อนในทุกช่วงเวลาตกอยู่ในช่วงความเชื่อมั่น 95% ดังภาพที่ 8 ค่าความคลาดเคลื่อนจากการคาดการณ์ มีการแจกแจงแบบปกติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Sig. = 0.200 > 0.05) มีค่าเฉลี่ยไม่ต่างจาก 0 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Sig.(2-tailed) = 0.393 > 0.05) และมีค่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนจากการทำนายของตัวแบบมีลักษณะคงที่ ดังภาพที่ 9 ที่พบการกระจายของจุดระหว่างค่าความคลาดเคลื่อนจากการทำนายกับค่าทำนาย มีลักษณะกระจายรอบค่า 0 และไม่มีรูปแบบใดๆ ได้สมการแสดงตัวแบบของ  $W_t$  ดังนี้

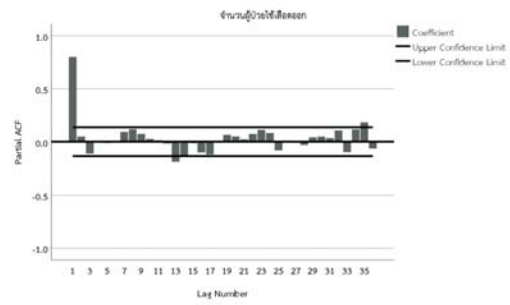
$$\begin{aligned}
 W_t &= \phi_1 W_{t-1} + a_t - \Theta_1 a_{t-12} \\
 Z_t - Z_{t-12} &= \phi_1 (Z_{t-1} - Z_{t-13}) + a_t - \Theta_1 a_{t-12} \\
 \hat{Z}_t &= 0.869Z_{t-1} + Z_{t-12} - 0.869Z_{t-13} - 0.891a_{t-12}
 \end{aligned}$$

ได้ตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับการคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกในจังหวัดกาญจนบุรี ( $\hat{Y}_t$ ) ดังสมการ

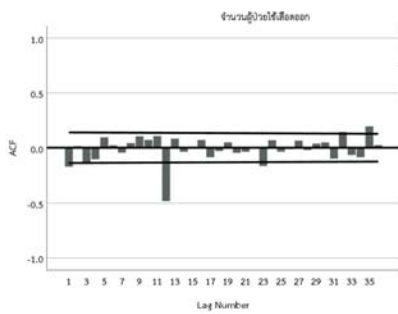
$$\hat{Y}_t = \exp(\hat{Z}_t)$$



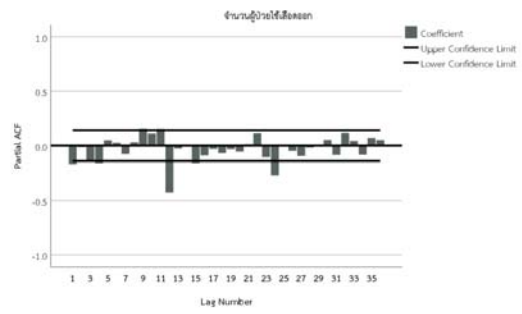
ภาพที่ 4 ภาพคอเรลโรแกรม ACF ของ  $Z_t$



ภาพที่ 5 ภาพคอเรลโรแกรม ACF ของ  $Z_t$



ภาพที่ 6 ภาพคอเรลโรแกรม ACF ของ  $W_t$



ภาพที่ 7 ภาพคอเรลโรแกรม ACF ของ  $W_t$

ตารางที่ 1 แสดงค่าประมาณพารามิเตอร์ทั้งในกรณีมีค่าคงที่และไม่มีค่าคงที่ในตัวแบบ สำหรับอนุกรมเวลา  $W_t$

ตัวแบบ	ค่าประมาณ	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	t-test	Sig.	
ARIMA(1,0,0)(0,1,1) <sub>12</sub>	ค่าคงที่	-0.058	0.036	-1.610	0.109
	AR (Lag 1)	0.844	0.039	21.755**	0.000
	Seasonal Difference	1	-	-	-
	MA, Seasonal (Lag 1)	0.988	0.562	1.757	0.080
	RMSE = 26.658 MAPE = 43.261				
ARIMA(1,0,0)(0,1,1) <sub>12</sub>	AR (Lag 1)	0.869	0.036	23.921**	0.000
	Seasonal Difference	1	-	-	-
	MA, Seasonal (Lag 1)	0.891	0.075	11.882**	0.000
	RMSE = 27.296 MAPE = 43.867				
ARIMA(1,1,0)(0,1,1) <sub>12</sub>	ค่าคงที่	-0.025	0.011	-2.228*	0.027
	AR (Lag 1)	-0.116	0.072	-1.623	0.106
	Difference	1	-	-	-
	Seasonal Difference	1	-	-	-
	MA, Seasonal (Lag 1)	0.985	0.412	2.389*	0.018
RMSE = 31.202 MAPE = 42.396					
ARIMA(1,1,0)(0,1,1) <sub>12</sub>	AR (Lag 1)	-0.070	0.072	-0.976	0.330
	Difference	1	-	-	-
	Seasonal Difference	1	-	-	-
	MA, Seasonal (Lag 1)	0.913	0.085	10.784**	0.000
RMSE = 32.491 MAPE = 45.545					

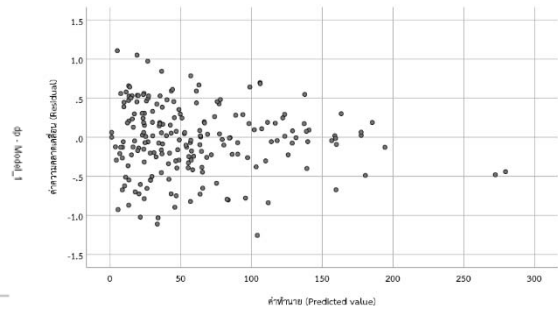
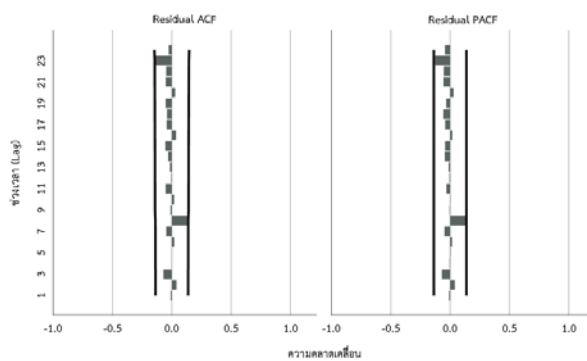
\* Sig.<0.05, \*\* Sig.<0.01



ตารางที่ 2 แสดงผลการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ ARIMA(1,0,0)(0,1,1)<sub>12</sub> แบบไม่มีค่าคงที่

Ljung-Box Q test		ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	Kolmogorov-Smirnov test		t-test	
Q	Sig.			KS	Sig.	t	Sig.(2-tailed)
8.978	0.914	-0.026	0.439	0.046	0.200	-0.856	0.393

Ljung-Box Q test		ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	Kolmogorov-Smirnov test		t-test	
Q	Sig.			KS	Sig.	t	Sig.(2-tailed)
8.978	0.914	-0.026	0.439	0.046	0.200	-0.856	0.393



ภาพที่ 8 คลอเรลโรลแกรม ACF และ PACF ของความคลาดเคลื่อนจากการคาดการณ์ด้วยตัวแบบ ARIMA(1,0,0)(0,1,1)<sub>12</sub> แบบไม่มีค่าคงที่

ภาพที่ 9 แผนภาพการกระจายระหว่างค่าความคลาดเคลื่อนกับค่าคาดการณ์ของตัวแบบ ARIMA(1,0,0)(0,1,1)<sub>12</sub> แบบไม่มีค่าคงที่

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนผู้ป่วยเฉลี่ย 6 เดือน (กรกฎาคม ถึง ธันวาคม ปี พ.ศ. 2564) ระหว่างค่าคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในจังหวัดกาญจนบุรี ด้วยตัวแบบ ARIMA(1,0,0)(0,1,1)<sub>12</sub> แบบไม่มีค่าคงที่กับจำนวนผู้ป่วยจริง

ค่าคาดการณ์ที่	เดือน	จำนวนผู้ป่วย	
		คาดการณ์	ค่าจริง
1	กรกฎาคม	10.96	8.00
2	สิงหาคม	11.19	5.00
3	กันยายน	8.30	14.00
4	ตุลาคม	10.12	13.00
5	พฤศจิกายน	9.94	22.00
6	ธันวาคม	5.94	1.00
จำนวนผู้ป่วยเฉลี่ย		9.411	10.500
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		1.981	7.449
t-test = 0.346, Sig.(2-tailed) = 0.742			

การตรวจสอบความแม่นยำในการคาดการณ์ด้วยตัวแบบ ARIMA(1,0,0)(0,1,1)<sub>12</sub> แบบไม่มีค่าคงที่ โดยผู้วิจัยนำข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2547 ถึงเดือนมิถุนายน ปี พ.ศ. 2564 มาคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ปี พ.ศ. 2564 ถึง เดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2564 จำนวน 6 ค่า แล้วนำค่าคาดการณ์ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับข้อมูลจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกรจริงในช่วงเวลาเดียวกัน โดยใช้สถิติทดสอบ t แบบเป็นอิสระกัน (Independent t-test) ผลการทดสอบพบว่าจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกเฉลี่ยที่ได้จากการคาดการณ์กับจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกเฉลี่ยจริงไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Sig. (2 tailed) = 0.742 > 0.05)

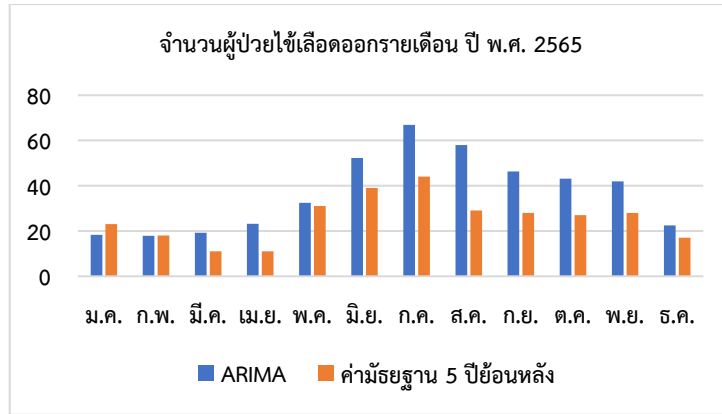
นำตัวแบบที่ได้จากการวิจัยไปคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกรายเดือนของจังหวัดกาญจนบุรี ในปี พ.ศ. 2565 ตัวแบบที่ได้คาดการณ์ว่าจะพบผู้ป่วยไข้เลือดออกทั้งสิ้นประมาณ 442 คน โดยมีค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยของการคาดการณ์ในแต่ละเดือนเท่ากับ 43.867 (MAPE = 43.867) นั้นหมายความว่าตัวแบบนี้มีความแม่นยำในการคาดการณ์แต่ละเดือนประมาณร้อยละ 56.133 มีค่ารากที่สองของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยเป็น 27.296 (RMSE = 27.296) ดังรายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงค่าคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกรายเดือนของจังหวัดกาญจนบุรี ในปี พ.ศ. 2565 ค่า RMSE และ MAPE จากตัวแบบ ARIMA(1,0,0)(0,1,1)<sub>12</sub> แบบไม่มีค่าคงที่

เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
ค่าคาดการณ์ (ราย)	18	18	19	23	32	52	67	58	46	43	42	22	442
MAPE = 43.867 , RMSE = 27.296													

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ตัวแบบที่เหมาะสมที่สุดในการนำไปใช้ในการคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกรายเดือนของจังหวัดกาญจนบุรี ใน ปี พ.ศ. 2565 ได้แก่ ARIMA(1,0,0)(0,1,1)<sub>12</sub> แบบไม่มีค่าคงที่ในสมการ สอดคล้องกับงานวิจัยทางไข้เลือดออกในหลายปีที่ผ่านมาที่พบว่าตัวแบบที่เหมาะสมในการคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกคือตัวแบบ ARIMA ด้วยวิธีของบ็อกซ์-เจนกินส์ แต่มีรูปแบบของตัวแบบที่แตกต่างกัน (ศุภวรรณ พรหมเพรา, 2559, กระทรวงสาธารณสุข, 2563, Choudhury, Banu & Islam, 2008 และ Siregar, Makmur, & Saprin , 2018) โดยตัวแบบที่ได้จากงานวิจัยนี้ คาดการณ์ว่าตลอดปี พ.ศ. 2565 จังหวัดกาญจนบุรีจะพบผู้ป่วยไข้เลือดออกทั้งสิ้นประมาณ 442 คน โดยมีค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยของการคาดการณ์ในแต่ละเดือนเท่ากับ 43.867 (MAPE = 43.867) นั้นหมายความว่าตัวแบบนี้มีความแม่นยำในการคาดการณ์แต่ละเดือนประมาณร้อยละ 56.133 มีค่ารากที่สองของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยเป็น 27.296 (RMSE = 27.296) ซึ่งอาจดูเป็นค่าที่น้อยเกินไปทั้งนี้อาจเป็นเพราะในช่วงปีหลัง ๆ จังหวัดกาญจนบุรีมีมาตรการการป้องกันการเกิดลูกน้ำยุงลายที่เป็นพาหะของโรคไข้เลือดออกอย่างต่อเนื่องทำให้มีจำนวนผู้ป่วยลดลงในทุก ๆ ปี เมื่อใช้การคาดการณ์ที่ต้องพึ่งพิงข้อมูลในอดีตจึงทำให้ผลการคาดการณ์มีค่าสูงกว่าค่าจริงมาก อย่างไรก็ตามการทราบการคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยล่วงหน้าย่อมเป็นผลดีต่อการวางแผนการรับมือกับการระบาดของโรค เพื่อไม่ให้เกิดการป่วยซ้ำและเป็นอันตรายถึงชีวิต นอกจากนี้เมื่อพิจารณาจากค่าคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยที่ได้พบว่ามีจำนวนผู้ป่วยสูงกว่าค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลังในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนธันวาคม ดังภาพที่ 10 ซึ่งจากนิยามทางระบาดวิทยาเชื่อว่าในช่วงการระบาดของโรคจึงต้องมีการเฝ้าระวังสอดคล้องกับลักษณะของโรคไข้เลือดออกที่จะมีการระบาดหนักในช่วงฤดูฝนเพราะเป็นช่วงการแพร่พันธุ์ของยุงพาหะนำโรค

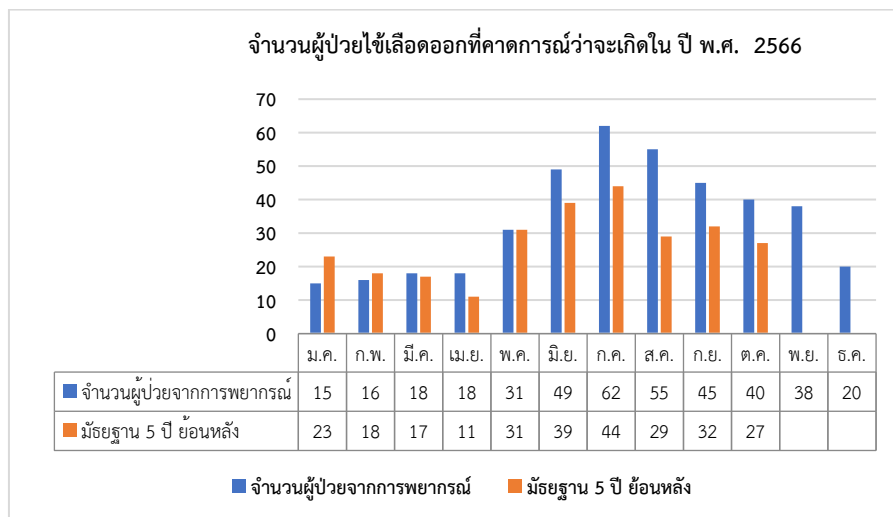


ภาพที่ 10 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ได้จากการคาดการณ์ด้วยตัวแบบ ARIMA(1,0,0)(0,1,1)<sub>12</sub> แบบไม่มีค่าคงที่ในสมการ (ARIMA) กับค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลังในช่วงเวลาเดียวกัน

### ข้อเสนอแนะ

1. ผู้วิจัยนำตัวแบบที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปเผยแพร่ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมและป้องกันการระบาดของโรคไข้เลือดออกในจังหวัดกาญจนบุรีโดยการนำตัวแบบที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกรายเดือน พ.ศ. 2566 ในจังหวัดกาญจนบุรี ด้วยข้อมูลจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกของจังหวัดกาญจนบุรีตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2547 ถึง เดือนตุลาคม พ.ศ. 2565 พบว่า ในปี พ.ศ. 2566 คาดการณ์ว่าจะพบจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกรวมทั้งสิ้น 407 คน มีจำนวนผู้ป่วยสูงกว่าค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลังในช่วงเดือนมีนาคม ถึง เดือนเมษายน และในช่วงเดือนมิถุนายน ถึง เดือนตุลาคม ตามภาพที่ 11 เพื่อให้หน่วยงานที่นำผลไปเผยแพร่ใช้เป็นแนวทางในการวางแผนเพื่อวางมาตรการในการป้องกันและควบคุมการเกิดการระบาดของโรคไข้เลือดออกในปี พ.ศ. 2566

2.



หมายเหตุ ในเดือนพฤศจิกายนและเดือนธันวาคม ไม่สามารถหาค่ามัธยฐานย้อนหลัง 5 ปี ได้ เนื่องจากข้อมูลในเดือนดังกล่าวของปี พ.ศ.2565 ยังไม่ปรากฏในฐานข้อมูลของกรมควบคุมโรค

ภาพที่ 11 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ได้จากการคาดการณ์ด้วยตัวแบบ ARIMA(1,0,0)(0,1,1)<sub>12</sub> แบบไม่มีค่าคงที่ในสมการในปี พ.ศ. 2566 กับค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลังในช่วงเวลาเดียวกัน

3. ผลจากงานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าการวิเคราะห์อนุกรมเวลายังคงเป็นวิธีที่เหมาะสมในการนำมาใช้คาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกได้เป็นอย่างดี แต่พบค่าความแม่นยำในการคาดการณ์ค่อนข้างน้อย ดังนั้นในงานวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาวิธีการคาดการณ์เดี่ยว (individual forecasting) แบบอื่น ๆ เช่น วิธีปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (exponential smoothing method) หรือ การคาดการณ์โดยการหาค่าคาดการณ์รวม (combined forecasting) แล้วนำมาเปรียบเทียบกับวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ เพื่อให้ได้ความแม่นยำในการพยากรณ์ที่สูงขึ้น

4. จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกมีลักษณะเป็นข้อมูลจำนวนนับ (count data) ดังนั้นการศึกษาตัวแบบที่ใช้ในการคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกและโรคอื่น ๆ ที่มีลักษณะเดียวกัน ในครั้งต่อไปควรศึกษาการสร้างตัวแบบด้วยวิธีเฉพาะสำหรับข้อมูลจำนวนนับ เช่นการวิเคราะห์การถดถอยสำหรับข้อมูลจำนวนนับ (count data regression analysis) โดยศึกษาในรูปแบบของการคาดการณ์โดยการหาค่าคาดการณ์รวม (combined forecasting) เพื่อเปรียบเทียบกับผลงานวิจัยในครั้งนี้อาจได้ค่าความแม่นยำในการคาดการณ์ที่สูงขึ้น

5. โรคไข้เลือดออกมีพาหะนำโรคเป็นยุงลายซึ่งมีการขยายพันธุ์ในฤดูฝน ดังนั้นปัจจัยทางภูมิอากาศจึงมีผลต่อการระบาดของโรคเป็นอย่างมากซึ่งมีงานวิจัยที่ศึกษาด้านปัจจัยทางภูมิอากาศที่ส่งผลต่อการระบาดของโรคไข้เลือดออกในหลายพื้นที่แต่ยังไม่พบการวิจัยในจังหวัดกาญจนบุรี ดังนั้นประเด็นนี้จึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจ

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 และได้รับความอนุเคราะห์จาก สาธารณสุขอำเภอเมืองกาญจนบุรี สาธารณสุขอำเภอด่านมะขามเตี้ย สาธารณสุขอำเภอดำม่วง และสาธารณสุขอำเภอดำมะคา ในการนำบางส่วนของผลงานวิจัยไปเผยแพร่ต่อบุคลากรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน ป้องกัน ควบคุม การเกิดไข้เลือดออก พร้อมให้ข้อเสนอแนะสำหรับการต่อยอดงานวิจัยเพื่อประโยชน์กับชุมชน

## จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

งานวิจัยนี้เป็นได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในคนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยในคน สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี เลขที่โครงการวิจัย SOP 025/64 เมื่อวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2564

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข, กรมควบคุมโรค. (2562). การพยากรณ์โรคไข้เลือดออก พ.ศ. 2562. ค้นจาก <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1026720200625043825.pdf>
- กระทรวงสาธารณสุข, กรมควบคุมโรค. (2563). การพยากรณ์โรคไข้เลือดออก พ.ศ. 2563. ค้นจาก [http://nont-pro.go.th/public/news\\_upload/backend/files\\_306\\_1.pdf](http://nont-pro.go.th/public/news_upload/backend/files_306_1.pdf)
- กระทรวงสาธารณสุข, กรมควบคุมโรค. (2564). การพยากรณ์โรคไข้เลือดออก พ.ศ. 2564. ค้นจาก [http://direct.disaster.go.th/cmsdetail.directing-7.191/42352/menu\\_](http://direct.disaster.go.th/cmsdetail.directing-7.191/42352/menu_)
- ทรงศิริ แต่สมบัติ. (2549). การพยากรณ์เชิงปริมาณ. กรุงเทพฯ: พิสิกส์เซนเตอร์.
- วัชรี้ แก้วนอกเขา, เสาวพัทธ์ อึ้งจ้อย, ดารินทร์ อารีโยคชัย, และ สมาน สมุญจุนันท์. (2558). การศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกช็อก พ.ศ. 2546-2556 ประเทศไทย. สำนักกระบวนวิชา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.
- ศุภวรรณ พรหมเพรา. (2559). ตัวแบบอนุกรมเวลาในการพยากรณ์การเกิดโรคไข้เลือดออกจังหวัดนครศรีธรรมราช. (รายงานการวิจัย). ค้นจาก <http://dspace.nstru.ac.th:8080/dspace/handle/123456789/2141>
- Bhatnagar, S., Lal, V., Gupta, S.D., & Gupta, O.P. (2012, October-December). Forecasting Incidence of Dengue in Rajasthan, Using Time Series Analyses. *Indian Journal of Public Health*, 56(4), 281-285.

- Choudhury, M.A.H.Z., Banu, S. & Islam, M.A. (2008). Forecasting dengue incidence in Dhaka, Bangladesh: A time series analysis. **Dengue Bulletin**, 32, 29-37.
- Promprou, S., Jaroensutasinee M. & Jaroensutasinee K. (2006). Forecasting Dengue Haemorrhagic Fever Cases in Southern Thailand using ARIMA Models. **Dengue Bulletin**, 30, 99-106.
- Siregar, F. A., & Makmur, T. (2019). Time Series Analysis of Dengue Hemorrhagic Fever Cases and Climate: a Model for Dengue Prediction. **J. Phys.: Conf. Ser.** 1235 012072, 1-7.
- Siregar, F. A., Makmur, T & Saprin, S. (2018). Forecasting dengue hemorrhagic fever cases using ARIMA model: a case study in Asahan district. **OP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.** 300 012032, 1-6.
- Wei, W. (1990). **A Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methods**. New YAddison-Wesley Publishing Company, Inc.

การจัดการสมุนไพรชุมชนเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน  
บ้านหนองมะกอก ตำบลหนองนางนวล อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี  
Community Herb Management for Community Product Development  
Ban Nong Makok Nong Nang Nuan Subdistrict, Nong Chang District,  
Uthai Thani Province

ณัฐเศรษฐ์ นาคำ\*, มนตรี ใจเยี่ยม, สิปป์วิชัยกร สิทธิอักษรานนท์, กฤษณะ ยอดนิล  
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

Nuttasate Namkhum\*, Motree Jaiyemr, Sippawitkon Sithiakanon, Krishna Yodnil

Faculty of Agricultural Technology and Industrial Technology

Nakhon Sawan Rajabhat University

\*Corresponding author email: namkhumn@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบริบท ปัญหา และแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การถ่ายทอดความรู้การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร โดยใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์และการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า บริบทของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกพืชสมุนไพรทางการแพทย์บ้านหนองมะกอก ตำบลหนองนางนวล อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี ได้ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2562 มีจำนวนสมาชิกทั้งหมด 50 คน โดยสมาชิกของกลุ่มมีการปลูกพืชสมุนไพร ได้แก่ มะกรูด ตะไคร้ ขมิ้น ไพลและข่า มีปริมาณการปลูกโดยเฉลี่ยต่อปี 100 - 200 กิโลกรัมต่อสมาชิก 1 คน ซึ่งปัญหาของกลุ่มที่พบ ได้แก่ วัตถุดิบ เครื่องมืออุปกรณ์ที่มีไม่เพียงพอ ขาดเงินทุน ขาดการสนับสนุนการให้ความรู้ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ ด้านการตลาดที่ไม่ค่อยมีตลาดรองรับสินค้า แนวทางการพัฒนาโดยกลุ่มต้องขับเคลื่อนคนรุ่นใหม่พัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานมากขึ้น มีการขับเคลื่อนการส่งเสริมจากหน่วยงานภาครัฐ และมีการเพิ่มช่องทางในการประชาสัมพันธ์ให้มากขึ้น สำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้สมาชิกในกลุ่มเกิดมีรายได้จากการผลิตสินค้าและต่อยอดนำไปสู่การพัฒนาวิสาหกิจชุมชนที่ยั่งยืนต่อไป

**คำสำคัญ:** การจัดการ, สมุนไพร, ผลิตภัณฑ์, ชุมชน

### ABSTRACT

This research is a participatory action research aiming to study the context, problems and product development guidelines. and transfer knowledge of product development from herbs using questionnaires, interview forms, and forums for learning exchange activities. The results showed that context of Ban Nong Makok Medicinal Plant Growers Community Enterprise Nong Nang Nuan Subdistrict, Nong Chang District, Uthai Thani Province Established in 2019, there are 50 members in which group members grow medicinal plants such as bergamot, lemongrass, turmeric, pine and galangal, with an average annual planting volume of 100-200 kilograms per person. The problems encountered by the group include: Insufficient raw materials, tools and equipment Funding, knowledge, product processing that still lacks support, and marketing where there is hardly a market to support the product. Guidelines for development by the group must drive the new generation to develop products that meet standards. Driving promotion from government agencies and there are more channels for public relations. For the development of herbal products of community enterprise groups, it is product development to encourage group members to generate income from product production and further lead to the development of sustainable community enterprise groups.

**Keywords:** Management , Herb, Product, Community

## บทนำ

พืชสมุนไพรเป็นผลผลิตจากธรรมชาติ ที่มนุษย์รู้จักนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์เพื่อการรักษา โรคภัยไข้เจ็บ ตั้งแต่โบราณกาลแล้ว เช่น ในเอเชียก็มีหลักฐานแสดงว่ามนุษย์รู้จักใช้พืชสมุนไพรมากกว่า 6,000 ปี แต่หลังจากที่ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์มีการพัฒนาเจริญก้าวหน้ามากขึ้น มีการสังเคราะห์และผลิตยาจากสารเคมีในรูปที่ใช้ประโยชน์ได้ง่าย สะดวกสบายในการใช้มากกว่าสมุนไพร ทำให้ความนิยมใช้ยาสมุนไพรลดลงมามาก เป็นเหตุให้ความรู้วิชาการด้านสมุนไพรขาดการพัฒนา ไม่เจริญก้าวหน้าเท่าที่ควร ในปัจจุบันทั่วโลกได้ยอมรับแล้วว่า ผลที่ได้จากการสกัดสมุนไพรให้คุณประโยชน์ดีกว่ายาที่ได้จากการสังเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ ประกอบกับในประเทศไทยเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติอันอุดมสมบูรณ์ มีพืชต่างๆ ที่ใช้เป็นสมุนไพรได้อย่างมากมายนับหมื่นชนิด แต่ยังคงขาดการค้นคว้าวิจัย ในทางที่เป็นวิทยาศาสตร์มากขึ้นเท่านั้น ความตื่นตัวที่จะพัฒนาความรู้ด้านพืชสมุนไพรจึงเริ่มขึ้นอีกครั้งหนึ่ง เมื่อมีการเริ่มต้นนโยบายสาธารณสุขขั้นมูลฐานอย่างเป็นทางการของประเทศไทยในปีพ.ศ. 2522 โดยเพิ่มโครงการสาธารณสุขขั้นมูลฐาน เข้าในแผนพัฒนาการสาธารณสุขตามแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520 - 2524) ต่อเนื่องจนถึงแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535 - 2539) โดยมีกลวิธีการพัฒนาสมุนไพรและการแพทย์แผนไทยในงานสาธารณสุขมูลฐาน คือ เพื่อสนับสนุนและพัฒนาวิชาการและเทคโนโลยีพื้นฐาน อันได้แก่การแพทย์แผนไทย เภสัชกรรมแผนไทย การนวดสมุนไพรและเทคโนโลยีพื้นฐาน เพื่อใช้ประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาสุขภาพของชุมชนและเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการดูแลสุขภาพสุขภาพของตนเอง โดยการใช้สมุนไพรพื้นบ้านในระดับบุคคล ครอบครัวและชุมชนให้เป็นไปอย่างถูกต้องเป็นระบบ สามารถปรับประสานการดูแลสุขภาพให้เข้ากับแผนปัจจุบันได้ อาจกล่าวได้ว่า สมุนไพรสำหรับสาธารณสุขมูลฐาน คือ สมุนไพรที่ใช้ในการส่งเสริมสุขภาพและการรักษาโรค/อาการเจ็บป่วยเบื้องต้น เพื่อให้ประชาชนสามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น (รังสรรค์ ชูณหวารกรณ์, 2558)

ประเทศไทยเป็นประเทศกำลังพัฒนาที่มีการดำเนินนโยบายสร้างองค์ความรู้แก่ประชาชนในระดับต่างๆ โดยเน้นการพัฒนาศักยภาพของประชาชนผ่านนโยบายการศึกษาและการพัฒนาคุณภาพชีวิตโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการดำเนินการพัฒนาคุณภาพชีวิตจากโครงการสร้างงาน สร้างอาชีพ เช่น โครงการต้นกล้าอาชีพ เป็นต้น ซึ่งการพัฒนาทักษะการประกอบอาชีพ เพื่อให้ประชาชนที่ว่างงาน ตลอดจนผู้ที่ต้องการประกอบอาชีพอิสระสามารถดำเนินการได้ โดยมีรัฐบาลมุ่งส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนประกอบกับการมุ่งสร้างความเข้มแข็งของคนในชุมชน ในท้องถิ่นต่างๆ อันเป็นฐานรากของระบบเศรษฐกิจของประเทศ ให้เป็นการรวมกลุ่มและสร้างความเข้มแข็งในการดำเนินงานโดยมีหน่วยงานภาครัฐ สนับสนุนการดำเนินงานส่งเสริมการประกอบการด้านต่างๆ รวมทั้งการพัฒนาการรวมกลุ่มอาชีพ เพื่อสร้างความเข้มแข็งในชุมชนเป็นการจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชนภายใต้พระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจชุมชนที่มีหน่วยงานรองรับตามพระราชบัญญัติ คือ คณะกรรมการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน เพื่อดำเนินงานพัฒนากิจการวิสาหกิจชุมชน (พระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน, 2548) ปัจจุบันกระแสความนิยมผลิตภัณฑ์ที่มาจากธรรมชาติมีเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากคนส่วนใหญ่นิยมนำผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติหรือสมุนไพร มาใช้ทดแทนสารที่มาจากสารสังเคราะห์ทางเคมี ทั้งยังเป็นการช่วยลดการนำเข้า ลดการเสียดุลการค้าจากการนำเข้าเคมี โดยประเทศไทยมีความพร้อมที่จะนำสมุนไพรไปใช้ ซึ่งสมุนไพรสร้างรายได้มหาศาลรัฐบาลไทยจึงได้กำหนดแผนแม่บทแห่งชาติ ว่าด้วยการพัฒนาสมุนไพรไทย ฉบับแรก พ.ศ. 2560 - 2564 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาสมุนไพรไทยทั้งระบบอย่างยั่งยืนให้เป็นที่ยอมรับของนานาชาติ และผลักดันสมุนไพรให้เป็นพืชเศรษฐกิจตัวใหม่ที่จะช่วยทำหน้าที่ขับเคลื่อนโมเดล Thailand 4.0 นี้ไปข้างหน้า โดยการสร้างมูลค่าเพิ่มแก่ผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรและสามารถแก้ไขปัญหาเพื่อหลุดพ้นจากกับดักประเทศรายได้ปานกลาง ความเหลื่อมล้ำ ความไม่สมดุลและการกระจายความมั่งคั่งและโอกาสของประชาชน (สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า กระทรวงพาณิชย์, 2560)

จากการที่ตลาดสมุนไพรมีแนวโน้มที่จะได้รับความนิยมอย่างต่อเนื่อง ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตสมุนไพรที่มีศักยภาพสูงมีความได้เปรียบจากการมีสภาพแวดล้อมเหมาะสม แหล่งปลูกมีความหลากหลายและมีชนิดพืชสมุนไพรที่มีคุณภาพและมีศักยภาพโดดเด่นมีรูปแบบกระบวนการผลิตและมีเทคโนโลยีการผลิตเป็นที่ยอมรับ จากจุดแข็งดังกล่าวจะช่วยส่งเสริมให้สมุนไพรไทย สามารถแข่งขันได้ในตลาดอาเซียน จึงจำเป็นต้องเร่งวิจัยและพัฒนาสมุนไพรอย่างครบวงจรตั้งแต่ระดับต้นน้ำ กลางน้ำ ถึงปลายน้ำ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับสินค้าสมุนไพรไทยในตลาดอาเซียนและตลาดโลก ด้านการผลิตเกษตรกรรมต้องรวมกลุ่มผลิตวัตถุดิบสมุนไพรหรือรวบรวมสินค้าและวัตถุดิบ

ทางด้านสมุนไพร เช่น กลุ่มเกษตรกร วิสาหกิจชุมชน หรือสหกรณ์ เพื่อสร้างความเข้มแข็งและเพิ่มอำนาจต่อรองทางการค้าและต่อราคาได้ ขณะเดียวกันยังต้องผลิตวัตถุดิบสมุนไพร ที่มีคุณภาพ ได้มาตรฐานจีเอพี (กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก, 2560) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ถือว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ การที่มีผลิตภัณฑ์ที่ดีและมีคุณภาพสามารถช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์รวมไปจนถึงท้องถิ่นด้วย ในเรื่องของผลิตภัณฑ์สินค้าชุมชน ซึ่งปัญหาหนึ่งที่พบได้เกือบทุกชุมชน พบว่ายังมีปัญหาทางด้านของรูปแบบผลิตภัณฑ์ ที่ยังไม่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคการออกแบบผลิตภัณฑ์จึงเป็นส่วนที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ชุมชน

บ้านหนองมะกอก ตำบลหนองนางนวล อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี เป็นหมู่บ้านที่ได้รับการส่งเสริมจากผู้นำชุมชนในการประกอบอาชีพโดยส่งเสริมให้มีการปลูกพืชสมุนไพรตามครัวเรือน ซึ่งต่อมาได้มีการจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกพืชสมุนไพรทางการแพทย์ขึ้นและได้มีการส่งเสริมให้ปลูกพืชสมุนไพร จึงทำให้มีสมุนไพรจำนวนมาก เช่น มะกรูด ตะไคร้ ขมิ้นชัน โพล ภายในชุมชนโดยกลุ่มได้มีการจำหน่ายสมุนไพรที่ได้ปลูกขึ้นไปตามท้องตลาดแต่ยังขาดการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรของกลุ่มจากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรแปรรูป เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรรูปแบบใหม่ๆ และมีมูลค่าที่เพิ่มขึ้น อีกทั้งยังเป็นการพัฒนาองค์ความรู้ให้กับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกพืชสมุนไพรด้านการแพทย์ ตำบลหนองมะกอก อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี อีกด้วย ซึ่งผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ในด้านธุรกิจชุมชนหรือธุรกิจขนาดย่อม อีกทั้งยังเป็นเป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และเสริมสร้างองค์ความรู้กลุ่มผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชนในการต่อยอดผลิตภัณฑ์ของตนเองได้อย่างยั่งยืน อีกทั้งสมาชิกในวิสาหกิจชุมชนยังสามารถสร้างกำไรจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์มากขึ้น สร้างรายได้ให้กับสมาชิกในชุมชน สามารถพึ่งพาตนเองได้ ตลอดจนมีความมั่นคงทางเศรษฐกิจของครอบครัวในชุมชน

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาบริบท ปัญหาและแนวทางการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกพืชสมุนไพรทางการแพทย์ บ้านหนองมะกอก ตำบลหนองนางนวล อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี
2. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรและถ่ายทอดความรู้การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรของวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกพืชสมุนไพรทางการแพทย์ บ้านหนองมะกอก ตำบลหนองนางนวล อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. ขอบเขตการวิจัย

- 1) กลุ่มตัวอย่างจะใช้วิธีการเลือกแบบยึดจุดมุ่งหมายของการศึกษาเป็นหลัก โดยเลือกผู้ที่เป็นประโยชน์ (Key Informants) คือ สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกพืชสมุนไพรทางการแพทย์ บ้านหนองมะกอก จำนวน 50 คน
- 2) เนื้อหาที่ศึกษา ได้แก่ บริบทกลุ่มวิสาหกิจชุมชน การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกพืชสมุนไพรทางการแพทย์ บ้านหนองมะกอก ตำบลหนองนางนวล อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี
- 3) ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาโดยใช้เวลาในการศึกษา 6 เดือน

### 2. วิธีการดำเนินการวิจัย

การจัดการสมุนไพรชุมชนเพื่อการพัฒนาตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง บ้านหนองมะกอก ตำบลหนองนางนวล อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี เป็นการศึกษาเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยแบ่งขั้นตอนเป็น 2 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การศึกษาบริบทกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกพืชสมุนไพรทางการแพทย์ บ้านหนองมะกอก ตำบลหนองนางนวล อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี ขั้นตอนนี้เป็นช่วงของการศึกษาบริบทด้านสมุนไพรของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่จัดเก็บข้อมูลภาคสนาม ทำการสอบถามและสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องโดยตรง ผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ก็นำมาประมวลและเรียบเรียง โดยมีรูปแบบการนำเสนอเป็นการเขียนเชิงพรรณนา สำหรับข้อมูลทุติยภูมิ ดำเนินการค้นหาข้อมูลโดยศึกษาข้อมูลเชิงพื้นที่และศึกษาจากงานวิจัยต่างๆ



ระยะที่ 2 การพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรกลุ่มวิสาหกิจชุมชน บ้านหนองมะกอก ตำบลหนองนางนวล อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี ขั้นตอนนี้เป็น การลงพื้นที่พัฒนา โดยการมีส่วนร่วมของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้วิจัย ผู้นำชุมชนและตัวแทนสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจ ดำเนินการพัฒนาตามบริบทที่ได้จากการศึกษาบริบทกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ตำบลหนองมะกอก ตำบลหนองนางนวล อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี โดยนำเสนอข้อมูลและทำการประชาคมคัดเลือกผลิตภัณฑ์ที่ต้องการพัฒนาเพื่อดำเนินการต่อไป

### 3. เครื่องมือการวิจัย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ แบบมีส่วนร่วมใช้แบบสอบถาม/แบบสัมภาษณ์มี 3 ตอน คือ 1.ข้อมูลพื้นฐานชุมชน 2.ศักยภาพของวัตถุดิบ และ 3.ปัญหาและแนวทางการพัฒนากลุ่มวิสาหกิจชุมชน โดยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมและผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ ข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นแนวการสัมภาษณ์ และการสนทนากลุ่มร่วมกับวิธีสังเกต เป็นต้น

### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

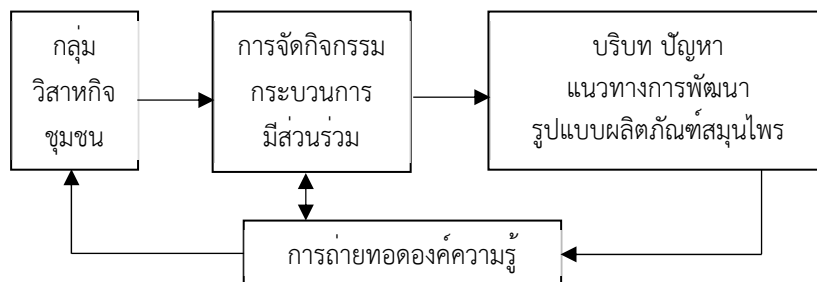
การเก็บรวบรวมข้อมูลชุมชนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ดังนี้

- 1) การเก็บข้อมูลภาคสนามจากผู้นำชุมชนและสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ลักษณะแนวกว้างและลึก โดยใช้ทั้งแบบสอบถามและการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล ทั้งที่เป็นรูปแบบทางการและไม่เป็นทางการ
- 2) การเก็บข้อมูลจากการจัดกิจกรรม โดยการสังเกตรวบรวมจากการเข้าร่วมกิจกรรม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
- 3) การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามแบบสัมภาษณ์ เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ
- 4) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิ มีการตรวจสอบรูปแบบในลักษณะการประชุมกลุ่มย่อย โดยใช้แบบประเมินรูปแบบจากชาวบ้านสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนและผู้นำชุมชน ได้จากการสนทนากลุ่ม
- 5) การเก็บข้อมูลการพัฒนาผลิตภัณฑ์จัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมและการทำเวทีประชาคมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน
- 6) การเก็บข้อมูลการถ่ายทอดองค์ความรู้โดยใช้แบบสอบถามประเมินความคิดเห็นของการจัดกิจกรรม

### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดการสมุนไพรชุมชนเพื่อการพัฒนาตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง บ้านหนองมะกอก ตำบลหนองนางนวล อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี ในครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ดังนี้

- 1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ข้อมูลจากการสังเกต ข้อมูลจากการบันทึกการประชุม/สัมมนา ข้อมูลจากการประชุมกลุ่มย่อย และเวทีประชาคม นำมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยวิเคราะห์เนื้อหาและประเด็นปัญหา การรวบรวมประเด็นที่สำคัญและข้อสรุปและนำเสนอในรูปคำบรรยาย
- 2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติพรรณนา (Descriptive statistics) การแจกแจงความถี่และค่าร้อยละ โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟ เอ็กเซล (Microsoft Excel)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## ผลการวิจัย

การบริหารจัดการสมุนไพรชุมชนเพื่อการพัฒนาตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง บ้านหนองมะกอก ตำบลหนองนางนวล อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี ดำเนินการภายใต้กรอบกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงพื้นที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการมีส่วนร่วมของสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน โดยผลการวิจัยมีดังนี้

### 1. การศึกษาบริบทของชุมชนและศักยภาพ

จากการที่ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่จัดกิจกรรมการประชุมกลุ่มสมาชิกวิสาหกิจชุมชน แสดงศักยภาพที่ 2 และลงพื้นที่สำรวจสอบถามข้อมูลของชุมชนด้านสมุนไพร แสดงศักยภาพที่ 3 ภายในพื้นที่แสดงผลซึ่งข้อมูลบริบทชุมชน พบว่าหมู่บ้านหนองมะกอก ตำบลหนองนางนวล อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี มีพื้นที่ 100 - 150 ไร่ สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่ส่วนใหญ่เหมาะกับการทำนา บ้านหนองมะกอก มีจำนวนครัวเรือน 82 ครัวเรือน มีประชากรจำนวน 286 คน อาชีพหลักของครัวเรือนมีดังนี้ คือ อาชีพเกษตรกร(ทำนา) จำนวน 45 ครัวเรือน อาชีพรับจ้าง จำนวน 20 ครัวเรือน และอาชีพอื่นๆ จำนวน 17 ครัวเรือน กลุ่มสมาชิกวิสาหกิจชุมชนก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2562 มีจำนวนสมาชิก 50 คน โดยมีนายพีรรัฐ ธีระการ เป็นประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

บริบทด้านสมุนไพรจากการลงพื้นที่ของผู้วิจัยและทีมงานสอบถามข้อมูลกับชาวบ้านในแต่ละครัวเรือนของสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจ พบว่าในแต่ละครัวเรือนได้มีการปลูกพืชสมุนไพรต่างๆพอสมควรได้ดังนี้ คือ มะกรูด จำนวน 20 ราย ตะไคร้ จำนวน 18 ราย ขมิ้น จำนวน 6 ราย โพลและชา จำนวน 3 ราย โดยพื้นที่ในการปลูกสมุนไพรน้อยกว่า 1 ไร่ จำนวน 48 ราย และจำนวน 1-2 ไร่ จำนวน 2 ราย มีปริมาณสมุนไพรเฉลี่ยต่อปีจำนวน 100-200 กิโลกรัม จำนวน 48 ราย และมากกว่า 200 กิโลกรัม จำนวน 2 ราย

ด้านสภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาของกลุ่ม ได้แก่ 1) ปัญหาด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ที่มีไม่เพียงพอ 2) ปัญหาด้านเงินทุนที่ยังขาดการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความยั่งยืนของกลุ่มด้วยทางหนึ่ง 3) ด้านวัสดุ/อุปกรณ์ มีเพียงแคว้ตลับบางตัวเท่านั้น และ 4) ด้านการตลาด คือ ไม่มีตลาดรองรับสินค้า ไม่สามารถกระจายสินค้าได้อย่างต่อเนื่อง ช่องทางการตลาดค่อนข้างจำกัด สาเหตุอาจเนื่องมาจากกลุ่มขาดการประชาสัมพันธ์ที่ดี และรวมไปถึงขาดความรู้การแปรรูปอีกทั้งเรื่องมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ได้มาตรฐาน ทั้งหมดนี้ คือ ปัญหาหลักที่วิเคราะห์ได้จากการสัมภาษณ์กับกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ปลูกพืชสมุนไพรทางการแพทย์บ้านหนองมะกอก ตำบลหนองนางนวล อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี จากการลงพื้นที่จัดกิจกรรมทำการสัมภาษณ์สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจและจัดประชุมสมาชิกคัดเลือกผลิตภัณฑ์ที่จะพัฒนา พบว่าผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมที่กลุ่มจะสามารถผลิตได้ คือ ลูกประคบสมุนไพร เนื่องจากภายในพื้นที่มีวัตถุดิบและเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตสามารถหาได้ง่าย



ภาพที่ 2 จัดกิจกรรมกระบวนการมีส่วนร่วมของสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน



ภาพที่ 3 การลงพื้นที่สอบถามตรวจสอบพื้นที่ของสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

## 2. การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

สำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรของกลุ่ม ซึ่งจากการที่ผู้วิจัยลงพื้นที่และทำกิจกรรมต่างๆ ซึ่งได้บทสรุปของกลุ่มจะผลิตลูกประคบสมุนไพร โดยผู้วิจัยได้ดำเนินกิจกรรมร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลหนองนางนวล อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี จัดอบรมให้ความรู้ ทักษะการผลิตและมาตรฐานการผลิต โดยหลังจากการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการพัฒนาสมุนไพรลูกประคบเพื่อส่งเสริมการประกอบอาชีพ แสดงดังภาพที่ 4 โดยมีสมาชิกเข้าร่วมอบรม จำนวน 20 คน และผลการศึกษาระดับความคิดเห็นของผู้เข้าร่วม แสดงผลดังตารางที่ 1 ในการฝึกอบรม จึงทำให้กลุ่มวิสาหกิจชุมชนได้ผลิตผลิตภัณฑ์ลูกประคบสมุนไพรและนำมาใส่บรรจุหีบห่อติดตราสินค้า ดังแสดงภาพที่ 5



ภาพที่ 4 กิจกรรมการอบรมสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกพืชสมุนไพรทางการแพทย์บ้านหนองมะกอก



ภาพที่ 5 ผลิตภัณฑ์สมุนไพรลูกประคบจากการอบรมกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

ตารางที่ 1 ระดับความคิดเห็นในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาสมุนไพรลูกประคบ

หัวข้อ	Mean	S.D.	ผลลัพธ์
1. ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมุนไพรมากน้อยเพียงใด	4.5	0.47	มากที่สุด
2. ความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรม	4.55	0.53	มากที่สุด
3. การนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและเชิงพาณิชย์	4.8	0.51	มากที่สุด
4. กิจกรรมนี้ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตท่านให้ดีขึ้น	4.7	0.50	มากที่สุด
5. กิจกรรมนี้ช่วยสร้างรายได้ให้ท่านได้	4.55	0.6	มากที่สุด
6. ความพึงพอใจในการอบรมในภาพรวม	4.6	0.48	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ความคิดเห็นในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาสมุนไพรลูกประคบ พบว่าผู้เข้าอบรม มีการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและเชิงพาณิชย์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.8 รองลงมา ได้แก่ กิจกรรมนี้

ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตท่านให้ดีขึ้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.7 ความพึงพอใจในการอบรมในภาพรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.6 ความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมและกิจกรรมนี้ช่วยสร้างรายได้ให้ท่าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 และท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมุนไพรมากขึ้นเพียงใด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.5 ตามลำดับ

## สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

### 1. สรุปผลการวิจัย

การจัดการสมุนไพรชุมชนเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน บ้านหนองมะกอก ตำบลหนองนางนวล อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบริบทกลุ่มวิสาหกิจชุมชน พัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรและถ่ายทอดองค์ความรู้การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกพืชสมุนไพรทางการแพทย์ บ้านหนองมะกอก ตำบลหนองนางนวล อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1) กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกพืชสมุนไพรทางการแพทย์ บ้านหนองมะกอก ตำบลหนองนางนวล อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี มีสมาชิก จำนวน 50 คน โดยสมาชิกของกลุ่มมีการปลูกพืชสมุนไพร ได้แก่ มะกรูด ตะไคร้ ขมิ้น ไพรและข่า โดยมีปริมาณเฉลี่ยต่อปี 100 - 200 กิโลกรัมต่อคน สำหรับสภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาของกลุ่ม ได้แก่ ปัญหาด้านเครื่องมืออุปกรณ์ที่มีไม่เพียงพอ ปัญหาด้านเงินทุนสนับสนุน ความรู้การแปรรูปผลิตภัณฑ์ที่ยังขาดการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความยั่งยืนของกลุ่มด้วยทางหนึ่ง ด้านวัสดุ/อุปกรณ์ มีเพียงแค่วัตถุดิบบางตัวเท่านั้น ด้านการตลาด คือ ไม่ค่อยมีตลาดรองรับสินค้า ไม่สามารถกระจายสินค้าได้อย่างต่อเนื่องและช่องทางการตลาดค่อนข้างจำกัด แนวทางการพัฒนาโดยกลุ่มต้องจัดให้มีการถ่ายทอดภูมิปัญญาให้กับคนรุ่นใหม่ซึ่งจะเป็นตัวขับเคลื่อนกลุ่มและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานผ่านเกณฑ์ต่างๆ ที่หน่วยงานของรัฐหรือเอกชนกำหนด การขับเคลื่อนกลุ่มจะต้องได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องในเรื่องของ คน งบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ ควรมีการเพิ่มช่องทางในการประชาสัมพันธ์ให้หลากหลายมากยิ่งขึ้น

2) การพัฒนาสมุนไพรกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกพืชสมุนไพรทางการแพทย์ บ้านหนองมะกอก ตำบลหนองนางนวล อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี จากการที่ผู้วิจัยสังเคราะห์จากบริบทของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนและความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยกลุ่มวิสาหกิจชุมชนยังไม่มีมีการแปรรูปสมุนไพรเป็นผลิตภัณฑ์ จึงให้มีการพัฒนาแปรรูปสมุนไพรเป็นผลิตภัณฑ์สมุนไพรลูกประคบ โดยมีการจัดอบรมให้กับกลุ่มสมาชิกเกี่ยวกับองค์ความรู้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรลูกประคบ ซึ่งในการถ่ายทอดองค์ความรู้ได้จัดประเมินความคิดเห็นในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาสมุนไพรโดยในภาพรวมผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจ ซึ่งผลจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนได้นำไปสู่การสร้างรายได้ที่เพิ่มขึ้นให้กับสมาชิกในกลุ่ม

### 2. อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาบริบทกลุ่มวิสาหกิจชุมชน พัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรและถ่ายทอดองค์ความรู้การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกพืชสมุนไพรทางการแพทย์ โดยผู้วิจัยได้ทราบถึงบริบทของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนและได้ทราบถึงสภาพปัญหาของกลุ่มในด้านต่างๆ เช่น ปัญหาด้านเครื่องมืออุปกรณ์ที่มีไม่เพียงพอ ปัญหาด้านเงินทุนที่ยังขาดการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก ด้านวัสดุ/อุปกรณ์ มีเพียงแค่วัตถุดิบบางตัวเท่านั้น ขาดความรู้การพัฒนาผลิตภัณฑ์และด้านการตลาด ที่ไม่ค่อยมีตลาดรองรับสินค้า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ คำแสน ประเสริฐสุข (2555) เรื่องการผลิตและการตลาดลูกประคบสมุนไพร : กรณีศึกษา กลุ่มแพทย์แผนไทย ตำบลนาพิน อำเภอตระการพืชผล จังหวัดอุบลราชธานี ผลวิจัยพบว่า การควบคุมดูแลการผลิตประคบยังต้องควบคุมดูแล วัตถุดิบพืชสมุนไพรบางชนิดต้องจัดหาจากนอกพื้นที่ต้นทุนการผลิตสูง สถานที่และเครื่องมือยังไม่เพียงพอ ช่องทางการตลาดยังมีน้อยและสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ประหยัด มะโนพะเส้า และคณะ (2552) ได้ศึกษาเรื่อง แนวทางพัฒนาวิสาหกิจชุมชนบ้านหนองยางไหล ตำบลท่าทุ่งหลวง อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน พบว่า ปัญหาที่พบคือ การพัฒนาผลิตภัณฑ์สมาชิกส่วนใหญ่ขาดความรู้ด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ สมาชิกส่วนใหญ่ทำกิจกรรมเพื่อเสริมรายได้ทำให้ไม่ได้มารวมกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง ผลิตภัณฑ์จึงออกสู่ตลาดไม่ต่อเนื่อง ต้นทุนการผลิตสูง ผลิตภัณฑ์ยังไม่ตรงกับความต้องการของตลาด ผลิตภัณฑ์ของกลุ่มยังมีตลาดอยู่ในวงจำกัดในท้องถิ่น ผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ยังไม่เป็นที่ต้องการของตลาด เนื่องจากขาดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีมาตรฐาน คณะผู้วิจัยจึงได้ร่วมกับกลุ่มวิสาหกิจในการพัฒนา

ผลิตภัณฑ์พืชสมุนไพรท้องถิ่น โดยการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการทำผลิตภัณฑ์สมุนไพร คือ ลูกประคบ ผู้เข้าร่วมอบรม มีความคิดเห็นต่อกิจกรรมอยู่ในระดับมากที่สุดในทุกประเด็น ทั้งนี้ เป็นเพราะว่ากลุ่มวิสาหกิจมีความสนใจ ในการพัฒนาการแปรรูปพืชสมุนไพร จึงให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ขั้นตอนการผลิตไม่ยุ่งยากอีกทั้งสมุนไพรที่ใช้ ในการผลิตหาได้ภายในชุมชนและมีประโยชน์ในการดูแลสุขภาพ ซึ่งสอดคล้องงานวิจัยของ รุ่งทิศา กองสอง (2551) ที่ศึกษาความหลากหลายชนิดของพืชสมุนไพรและการใช้ประโยชน์ของชุมชน กรณีศึกษาป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอ เมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ชุมชนได้นำพืชสมุนไพรไปใช้ในการบำบัดรักษา บำรุงร่างกายในด้านต่างๆ ส่วนพืชนำมาเป็นยาสมุนไพรโดยมีลักษณะการใช้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับภูมิปัญญาความรู้ของคนในชุมชนหรือหมอยา เป็นผู้บอกแนะนำการใช้ประโยชน์สำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ยังเป็นการส่งเสริมให้สมาชิกกลุ่มให้มีรายได้จากการผลิตสินค้าและต่อยอดในการที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพร ตัวอื่นๆ ขึ้นมา ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างรายได้ให้กับสมาชิกในกลุ่มซึ่งสอดคล้องกับ สุมาลี สันติพลวุฒิ และคณะ (2559) พบว่า การดำเนินงานออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของวิสาหกิจชุมชนสามารถบรรลุเป้าหมายตามตัวชี้วัดของโครงการ คือ การมีรายได้เพิ่มขึ้นมากกว่าเดิมและเพื่อให้เกิดความยั่งยืนภายในชุมชนควรมีการส่งเสริมให้สมาชิกกลุ่มและชาวบ้าน ในชุมชนมีการปลูกพืชสมุนไพรเพิ่มขึ้น ต้องมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และรูปแบบของสินค้าที่เพิ่มมากขึ้นและ สร้างช่องทางการตลาดให้เข้าถึงลูกค้าให้มากขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาวิจัยโดยมีการพัฒนาสมุนไพรต่างๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่นโดยต่อยอดมาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ที่สามารถตอบสนองความต้องการภายในชุมชนหรือท้องที่ใกล้เคียงได้
2. ควรมีการสร้างค่านิยมต่อผลิตภัณฑ์สมุนไพรของชุมชนโดยสร้างมาตรฐานและความเชื่อมั่นต่อผลิตภัณฑ์ ของชุมชน
3. ควรส่งเสริมให้สมาชิกชุมชน มีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์พัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เกิดการร่วมมือกันอย่างยั่งยืน รวมทั้งการสร้างเครือข่ายกับหน่วยงานท้องถิ่นหรือกลุ่มชุมชนโดยรอบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์
4. ควรมีการศึกษาและพัฒนาการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรที่มีอยู่ภายในท้องถิ่น ให้มีผลิตภัณฑ์ที่ สอนต่อความต้องการภายในชุมชนหรือใกล้เคียงกับชุมชน
5. ควรมีการศึกษาและพัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรมเอส ลูกประคบสมุนไพร มาตรฐานเลขที่ มอก. เอส 33- 2561

## เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก. (2560). **แผนแม่บทแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนาสมุนไพร ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2560 – 2564.** (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ บจก. ทีเอส อินเทอร์เน็ต.
- คำแสน ประเสริฐสุข. (2555). **การผลิตและการตลาดลูกประคบสมุนไพร: กรณีศึกษา กลุ่มแพทย์แผนไทยตำบลนาพิน อำเภอตระการพืชผล จังหวัดอุบลราชธานี.** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพุทธศาสตร์การพัฒนาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ประหยัด มะโนพะเส้า และคณะ. (2552). **แนวทางพัฒนาวิสาหกิจชุมชนบ้านหนองยางไคล ตำบลท่าทุ่งหลวง อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน.** กองวิจัยและพัฒนาางานส่งเสริม การเกษตรกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- พระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน. (2548). **คัดจาก ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 122 ตอนที่ 6ก.** ลงวันที่ 18 มกราคม 2548.
- รังสรรค์ ชุณหวารากรณ์. (2558). **โลกแห่งสมุนไพร.** ค้นคว้าจาก <http://www.angelfire.com/ri2/rangsan/preface.html>.

รุ่งทิวกองสอง. (2551). ความหลากหลายชนิดของพืชสมุนไพรและการใช้ประโยชน์ของชุมชน : กรณีศึกษาป่าชุมชน  
โคกหินลาด อำเภอเมืองจังหวัดมหาสารคาม. มหาสารคาม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.  
สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า กระทรวงพาณิชย์. (2560). เส้นทางเกษตรไทยก้าวต่อไปสู่เกษตรมูลค่าเพิ่ม.  
TPSO Journal, 7(66), 1 - 12.  
สุมาลี สันติพลวุฒิ และคณะ. (2559). โครงการยกระดับผู้ประกอบการ OTOP ที่มีศักยภาพ ก้าวไปสู่ SMEs กิจกรรม  
ดำเนินการตามแผนการพัฒนางานวิสาหกิจชุมชน: กรณีวิสาหกิจชุมชนเครื่องประดับแฟชั่น จ.นนทบุรี.  
วารสารวิชาการศิลปศาสตร์ประยุกต์, 9(2), 2 - 14.

## ผลของการปรับสภาพใบลำไยต่อสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของหนังใบลำไย

### Effect of Treatment Condition of Longan Leaf on Physical and Mechanical Properties of Longan Leaf Leather

เรวดี วงศ์มนี่รุ่ง\*, เนตราพร ด้วงสง, ปราณรวีร์ สุขันต์, ธวัฒน์ สร้อยทอง, สุพัตรา วงศ์แสนใหม่  
สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ และศูนย์ความเป็นเลิศด้านนวัตกรรมทางการเกษตร  
สำหรับบัณฑิตผู้ประกอบการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

Rewadee Wongmaneerung\*, Nettraporn Doungsong, Pranrawee Sukhan, Tawat Soitong,  
Supattra Wongsanmai

Materials Innovation, Faculty of Science and Center of Excellence in Agricultural Innovation for  
Graduate Entrepreneur, Maejo University

\*Corresponding author e-mail: rewadee.wong@gmail.com

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมในการปรับสภาพใบลำไยด้วยสารละลายกลีเซอรินให้มีความยืดหยุ่นสูงขึ้น เพื่อนำไปสร้างต้นแบบหนังใบลำไย โดยอุณหภูมิที่ใช้ในการปรับสภาพใบลำไยคืออุณหภูมิห้องและ 60 องศาเซลเซียส ส่วนระยะเวลาที่ใช้คือ 0-9 วัน จากนั้นนำใบลำไยไปล้างทำความสะอาดอีกครั้ง ผึ่งให้แห้ง และเก็บให้พ้นจากความชื้น นำใบลำไยไปทดสอบลักษณะทางกายภาพ และสี จากนั้นนำใบลำไยไปขึ้นรูปเป็นแผ่นหนังใบลำไยโดยใช้ตัวประสานและอุณหภูมิในการอัดที่เหมาะสม นำหนังใบลำไยไปทดสอบสมบัติการดูดซึมน้ำ การต้านแรงดันทะลุ ความต้านทานการฉีกขาด และการทนรอยขีดข่วนเทียบกับหนังเทียม หลังจากการปรับสภาพใบลำไยพบว่าใบลำไยแห้งเหมาะสมในการนำมาใช้งานมากกว่าใบสด และสามารถเตรียมด้วยการต้มในสารละลายกลีเซอรินอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมง และแช่ทิ้งไว้ นาน 3 วัน ใบลำไยที่ได้มีความยืดหยุ่น ไม่แห้งเปราะ มีสีส้มสวยงาม และการเตรียมแผ่นหนังใบลำไยโดยการอัดร้อนด้วยกาวยางที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ความดัน 500 psi นาน 10 นาที ทำให้หนังใบลำไยมีความเรียบและเป็นแผ่นเดียวกัน หลังจากนำแผ่นหนังใบลำไยไปทดสอบสมบัติทางกายภาพและเชิงกลแล้ว พบว่ามีค่าใกล้เคียงกับแผ่นหนังเทียมจึงมีความเป็นไปได้ในการประยุกต์เป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ

**คำสำคัญ:** ใบลำไย, กลีเซอริน, วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร

#### ABSTRACT

The aim of this research was to study the suitability of temperature and time for longan leaf treatment by using glycerin solution for high flexible. Soaking temperatures were at room temperature and 60 °C for 0-9 days. After soaking, longan leaves were washed by water and let dried in atmosphere. The treated longan leaves were characterized the physical properties and color. After that they were assembled to produce longan leaf leather. The longan leaf leather was examined water absorption, bursting strength, tear resistance and abrasion resistance and compared with the artificial leather. After treatment, it was found that dried longan leaves were more suitable for applications than fresh longan leaves. The flexible longan leaves can be gotten by using soaking temperature at 60 °C for 1 and continued soaking at room temperature for 3 days. The condition for making longan leaf leather is hot pressing at temperature of 80 °C, 500 psi for 10 min with rubber glue. After testing the physical and mechanical properties, longan leaf leather has their properties close to artificial leather. Therefore, treated longan leaves have the potential to be used as an alternative leather.

**Keywords:** Longan leaves, Glycerin, Agricultural waste

## บทนำ

ประเทศไทยมีการปลูกลำไยเป็นจำนวนมาก โดยลำไยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของภาคเหนือ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2564) ศูนย์วิจัยและพัฒนาลำไย มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้รายงานข้อมูลการเพาะปลูกลำไยในปี พ.ศ. 2562-63 พบว่า ร้อยละ 78 ของผลผลิตลำไยอยู่ในภาคเหนือ โดยมีผลผลิตรวมทั้งประเทศประมาณ 1 ล้านตัน พื้นที่เพาะปลูกรวม 1.17 ล้านไร่ และคิดเป็นมูลค่ารวม 20,810 ล้านบาท อย่างไรก็ตาม เกษตรกรที่เพาะปลูกลำไยยังคงประสบปัญหาจากจน เนื่องจากผลผลิตไม่ได้คุณภาพและมาตรฐาน การแปรรูปผลิตภัณฑ์ไม่หลากหลาย นอกจากนี้ ลำไยนิยมนำผลมารับประทาน หรือนำมาทำเป็นสารสกัดเชิงหน้าที่ในเครื่องสำอาง ในขณะที่ส่วนอื่นๆ ของต้นลำไย เช่น ใบลำไย เปลือกลำไย หรือกิ่งก้านที่เกิดจากการตัดแต่ง ยังไม่มีการนำมาประยุกต์ใช้ ทำให้เกิดเป็นวัสดุเหลือทิ้งจำนวนมาก ในการกำจัดก็นิยมใช้วิธีการเผาซึ่งทำให้เกิดฝุ่นควันและทำลายสิ่งแวดล้อม ส่วนการใช้ประโยชน์ เช่น การผลิตปุ๋ยหมักหรือนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรไปใช้โดยตรงมีกระบวนการที่ยุ่งยากและใช้เวลานาน และยังขาดการสนับสนุนที่เหมาะสม (สามารถ ใจเตี้ย. 2020)

โครงสร้างของใบลำไยมีเซลลูโลสเป็นองค์ประกอบหลักเช่นเดียวกับพืชชนิดอื่นๆ โดยเส้นใยเซลลูโลสจะมีการยึดกันด้วยพันธะไฮโดรเจน ทำให้โครงสร้างมีความแข็งแรงสูง พฤติกรรมของใบลำไยเมื่ออยู่ในสภาพแห้งจะมีความแข็งเปราะ จึงต้องปรับสภาพให้ใบลำไยมีความยืดหยุ่นมากขึ้น ซึ่งสารที่ใช้ในการปรับสภาพคือสารเพิ่มความยืดหยุ่นหรือพลาสติกไซเซอร์ (Plasticizers) คือ สารที่ใส่ในผลิตภัณฑ์เพื่อให้ความอ่อนนุ่ม ยืดหยุ่นสูง บางขนาดทนต่อสภาวะความเป็นกรดต่าง ทนต่ออุณหภูมิสูง และพลาสติกไซเซอร์บางชนิด ยังเป็นตัวรักษาความอ่อนนุ่มไม่ให้เสียไป จึงมีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติก เช่น อุตสาหกรรมอาหารและยา เครื่องมือทางการแพทย์ ของเล่นสำหรับเด็ก พลาสติกไซเซอร์มีหลายชนิด เช่น สารกลุ่มแธลเลต (Phthalate) สารกลุ่มอะดิเพต (Adipate) สารกลุ่มมาลีเอต (Maleate) และน้ำมันพืชอีพอกไซด์ (Epoxidized vegetable oils) (สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์. 2566) ซึ่งสารพลาสติกไซเซอร์เหล่านี้ไม่ได้ทำปฏิกิริยากับโมเลกุลของพืช แต่ไปแทรกอยู่ระหว่างโมเลกุลเท่านั้น โดยกลีเซอรินเป็นพลาสติกไซเซอร์ที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน เนื่องจากละลายได้ทั้งในน้ำและเอทานอล ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมและผู้ใช้งาน

นอกจากนี้ ประเทศไทยถูกจัดว่าเป็นประเทศผู้ส่งออกหนังและเครื่องหนังที่สำคัญ และมียอดการส่งออกที่มีมูลค่าสูงมาตลอด (สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ. 2566) อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่ทำให้การส่งออกลดลง ส่วนหนึ่งมาจากการพัฒนาการผลิตให้ได้ปริมาณและคุณภาพที่ลูกค้าต้องการประกอบกับคอนเซ็ปต์เรื่องการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่ผู้บริโภคหันมาให้ความสำคัญในการรณรงค์ไม่ใช้หนังสัตว์มาผลิตเป็นเครื่องหนัง รวมทั้งอุตสาหกรรมแฟชั่นทั่วโลกให้ความสำคัญกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainability) ดังจะเห็นได้จากแบรนด์แฟชั่นชื่อดังนำเสนอผลงานและกรรมวิธีการทำงานที่สอดคล้องไปกับแนวคิดดังกล่าวมากขึ้น อีกทั้งยังได้เห็นผู้บริโภคหันมาให้ความสำคัญกับประเด็นดังกล่าว กระทั่งล่าสุดได้มีการออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นกระเป๋ารุ่นทดลองที่สร้างปรากฏการณ์ใหม่ให้กับวงการแฟชั่น โดยผลิตจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติ และการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่ก้าวข้ามไปอีกขั้น นอกจากนี้ ผู้ประกอบการในประเทศไทยมีการนำไปไม่มาใช้เป็นวัสดุทดแทนหนังสัตว์ โดยวัสดุทดแทนหนังจากใบไม้เกิดจากการนำไปไม่มาใช้เคลือบยางพาราโน จนได้เป็นวัสดุที่สามารถใช้ทดแทนหนังสัตว์ได้ ถือเป็นกรนำธรรมชาติรอบตัวมาใช้ในการผลิตสินค้าด้วยการใช้นวัตกรรม ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่สร้างสรรค์ และช่วยแก้ไขปัญหาล้างสิ่งแวดล้อมได้จริง

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าถ้าหากนำปัญหาทั้งสองเรื่องมาเชื่อมต่อกัน คือการปรับสภาพวัสดุเหลือทิ้งอย่างใบลำไยให้ผ่านกระบวนการและการแปรรูปด้วยการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและความคิดสร้างสรรค์เป็นผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่แตกต่างจากเดิมที่มีอยู่ โดยนำไปพัฒนาและสร้างต้นแบบหนังใบลำไย สำหรับผลิตเป็นของตกแต่งของใส่นามบัตร หรือกระเป๋า มูลค่าของใบลำไยก็จะสูงขึ้น และเป็นวัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและหาสภาวะที่เหมาะสมในการปรับสภาพใบลำไย
2. เพื่อศึกษาสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของหนังใบลำไย



## วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้นำใบลำไยมาปรับสภาพให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้น เพื่อพัฒนาเป็นหนังใบลำไยสำหรับผลิตเป็นของตกแต่ง ของใส่นามบัตร หรือกระเป๋า โดยมีกระบวนการในการดำเนินงาน 3 ขั้นตอน คือ การเตรียมใบลำไย การขึ้นรูปแผ่นหนังใบลำไย และการทดสอบสมบัติทางกายภาพและเชิงกล โดยแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมใบลำไย

ใบลำไยสด เลือกใช้ใบลำไยหลังจากแตกใบอ่อนประมาณ 25 ถึง 45 วัน มีสีเขียวเข้ม และหนา ส่วนใบลำไยแห้ง เลือกใบร่วง มีสีน้ำตาล และใบสมบูรณ์ ไม่มีรอยขาดหรือเป็นรู ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ใบลำไย (ก) สด และ (ข) แห้ง ที่ผ่านการล้างทำความสะอาดแล้ว

การเตรียมใบลำไย ล้างใบลำไยเพื่อกำจัดสิ่งสกปรกและฝุ่นที่เกาะบนผิวใบออก หลังจากนั้นต้มใบลำไยในน้ำที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วนำมาแช่ในสารละลายกลีเซอริน ที่อุณหภูมิห้อง นาน 0, 3, 5, 7 และ 9 วัน และที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 3 และ 5 วัน เมื่อครบกำหนด นำใบลำไยมาล้างทำความสะอาดอีกครั้ง ฟึ่งลมให้แห้ง ระวังไม่ให้โดนแดดโดยตรง เมื่อใบลำไยแห้งดีแล้วไปรีดเพื่อให้ใบมีความเรียบ นำไปทดสอบลักษณะทางกายภาพ เช่น สีและลักษณะของใบหลังการขยำ (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการเตรียมใบลำไย

### ขั้นตอนที่ 2 การขึ้นรูปแผ่นหนังใบลำไย

เริ่มจากการตัดแผ่นรองใบลำไยซึ่งอาจจะเป็นผ้า หนัง หรือกระดาษก็ได้ ในงานวิจัยนี้เลือกใช้แผ่นหนังเทียม ให้มีขนาดตามที่ต้องการ ทากาวบนใบลำไยแห้ง ดังภาพที่ 3 หลังจากนั้นทิ้งให้กาวแห้ง นำแผ่นหนังใบลำไยเข้าเครื่องอัดเรียบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ความดัน 500 psi นาน 10 นาที จะได้แผ่นหนังใบลำไยดังภาพที่ 4



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการทากาวบนใบลำไย



ภาพที่ 4 ตัวอย่างแผ่นหนังใบลำไย

### ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบสมบัติทางกายภาพและเชิงกล

#### 3.1 การวัดค่าสี

นำใบลำไยที่ผ่านการปรับสภาพด้วยสารละลายกลีเซอรอลในสภาวะที่แตกต่างกันทั้งอุณหภูมิและเวลาอย่างละ 5 ตัวอย่าง มาวัดค่าสีด้วยเครื่อง Hunter LAB (MiniScan XE Plus Model No.45/0-s, Hunter Associates Laboratory, Inc. Reston, VA, USA.) โดยใช้ระบบ CIE L\* a\* b\* L\* ที่เข้าใกล้ 100 หมายถึง ตัวอย่างมีความสว่างมากจนเป็นสีขาว หรือสีจาง ค่า L\* เข้าใกล้ 0 หมายถึง ตัวอย่างมีความสว่างน้อยลงจนเป็นสีคล้ำ ค่า a\* (+) แสดงว่าตัวอย่างเป็นสีแดง ค่า a\* (-) แสดงว่าตัวอย่างเป็นสีเขียว ค่า b\* (+) แสดงว่าตัวอย่างเป็นสีเหลือง ค่า b\* (-) แสดงว่าตัวอย่างเป็นสีน้ำเงิน

#### 3.2 การดูดซึมน้ำ

การหาค่าร้อยละการดูดซึมน้ำของแผ่นหนังใบลำไยด้วยฟิล์ม BOPP แบบดันทัน อ้างอิงตามมาตรฐาน ABNT NM ISO 535 (1999) ในการทดสอบเริ่มจากตัดชิ้นงานขนาดกว้าง 2.5 เซนติเมตร กว้าง 5 เซนติเมตร จำนวน 5 ชิ้นต่อ 1 ตัวอย่าง ทำการชั่งน้ำหนักชิ้นงานก่อนทดสอบ ( $m_1$ ) นำชิ้นงานแช่ในน้ำอุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 นาที จากนั้นนำชิ้นงานมาชั่งน้ำหนักหลังแช่น้ำ ( $m_2$ ) เมื่อนำขึ้นจากน้ำแล้วทำการชั่งน้ำหนักและบันทึกผล คำนวณหาร้อยละการดูดซึมน้ำตามสมการที่ (1)

$$\text{ร้อยละการดูดซึมน้ำ} = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100 \quad (1)$$

เมื่อ  $m_1$  คือ น้ำหนักชิ้นทดสอบก่อนแช่น้ำ มีหน่วยเป็น กรัม

$m_2$  คือ น้ำหนักชิ้นทดสอบหลังแช่น้ำ มีหน่วยเป็น กรัม

#### 3.3 การต้านทานแรงดันทะลุ (Bursting strength)

สำหรับการตรวจสอบการความต้านทานแรงดันทะลุของแผ่นหนังใบลำไย ใช้เครื่อง Automatic Bursting Strength Tester รุ่น HD-504A ยี่ห้อ HAIDA มาตรฐาน ISO 3379:2015 ค่าความต้านทานแรงดันทะลุนั้นเป็นการทดสอบความสามารถของบรรจุภัณฑ์ที่จะต้านแรงดันที่กระทำบนชิ้นงานทดสอบด้วยอัตราที่เพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอจนทำให้แผ่นทดสอบนั้นขาดภายใต้สภาวะที่กำหนด โดยใช้ชิ้นงานทดสอบขนาดกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร ทำการวางชิ้นงานลงบนเครื่อง จากนั้นทำการอัดชิ้นงานให้ทะลุแล้วอ่านค่าที่ได้ โดยทำการทดสอบตัวอย่างละ 5 ตำแหน่ง

### 3.4 การต้านทานการฉีกขาด (Tear resistance)

การทดสอบแบบนี้คล้ายคลึงกับการทดสอบความต้านทานต่อแรงดันทะลุ คือ เป็นการทดสอบขั้นพื้นฐานเพื่อศึกษาความแข็งแรงของวัสดุ ส่วนมากใช้ทดสอบกับกระดาษ การทดสอบความต้านทานการฉีกขาดมีอยู่หลายวิธี วิธีที่มีการใช้กันมาก คือ การใช้เครื่องมือที่มีชื่อว่า Elmendorf เป็นการวัดพลังงานที่ใช้ในการฉีกกระดาษออกจากกัน ค่าพลังงานที่วัดได้จากสเกลบนเครื่องจะแปลงมาเป็นแรงที่ใช้ในการฉีกกระดาษ ตามมาตรฐาน ASTM D 1922-15 โดยทำการทดสอบเงื่อนไขละ 5 ตัวอย่าง

### 3.5 การทนรอยขีดข่วน (Abrasion resistance)

สำหรับการทดสอบการทนรอยขีดข่วนของหนังใบลำไยได้ทดสอบตามมาตรฐาน ASTM D 4060: 2010 ด้วยเครื่อง Taber 5155 Abraser-Dual Rotary Platform Abraser โดยใช้ Abrasion roller เบอร์ CS-10 ที่ความเร็ว 72±2 รอบ/นาที และ Load 250 กรัม และตรวจสอบจากน้ำหนักที่หายไปหลังการขัดที่ 1,000 รอบ โดยทำการทดสอบเงื่อนไขละ 5 ตัวอย่าง

## ผลการวิจัย

### ผลการปรับสภาพใบลำไย

จากการทดสอบลักษณะทางกายภาพภายนอกของใบลำไยสดที่มีอายุปานกลางและแก่ พบว่าอายุใบปานกลางมีความเหมาะสมที่จะนำมาทำการทดลอง หลังจากต้มในน้ำที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส แล้วปรับสภาพด้วยการแช่ในสารละลายกลีเซอรินที่อุณหภูมิห้อง นาน 0, 3, 5, 7 และ 9 วัน เมื่อนำไปทดสอบการฉีกขาดเบื้องต้นด้วยการขยำและดูค่าสี ผลการทดลองแสดงดังตารางที่ 1 และ 2 พบว่าใบลำไยสดที่ผ่านการแช่สารละลายกลีเซอรินตั้งแต่ 5 วันขึ้นไป ไม่มีความอ่อนตัว ไม่แข็งเปราะ แต่การดูดซึมสารละลายกลีเซอรินยังไม่ดีเท่าที่ควร สังเกตได้จากสีที่ผิวของใบลำไยมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน จึงได้ทำการทดลองแช่ใบลำไยในสารละลายกลีเซอรินที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 3 และ 5 วัน พบว่าที่ระยะเวลา 5 วัน ใบลำไยมีสีที่สม่ำเสมอมากขึ้น และเมื่อผ่านการขยำแล้วมีการฉีกขาดน้อยลง ดังแสดงในตารางที่ 1 และ 3

**ตารางที่ 1** ลักษณะทางกายภาพของใบลำไยสดแช่ในสารละลายกลีเซอรินที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส

ลักษณะทางกายภาพหลังผ่านการขยำ		
ระยะเวลาในการแช่ (วัน)	อุณหภูมิห้อง	อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส
0	ใบมีสีเขียว ฉีกขาดค่อนข้างง่ายเมื่อกำหรือขยำ	
3	ใบมีสีเขียวอมน้ำตาล ผิวมีความมันเงาของกลีเซอรินติดอยู่ ฉีกขาดง่ายเมื่อกำหรือขยำ	ใบมีสีน้ำตาลเข้ม ผิวมีความมันเงาของกลีเซอรินติดอยู่ เมื่อกำหรือขยำใบมีรอยพับชัดเจน
5	ใบมีสีน้ำตาล ผิวมีความมันเงาของกลีเซอรินติดอยู่ ฉีกขาดค่อนข้างง่ายเมื่อกำหรือขยำ	ใบมีสีน้ำตาลอมแดง ผิวมีความมันเงาของกลีเซอรินติดอยู่ มีความอ่อนตัว เมื่อกำหรือขยำไม่เกิดการฉีกขาด
7	ใบมีสีน้ำตาล ผิวมีความมันเงาของกลีเซอรินติดอยู่ ฉีกขาดค่อนข้างง่ายเมื่อกำหรือขยำ	
9	ใบมีสีน้ำตาล ผิวมีความมันเงาของกลีเซอรินติดอยู่ ฉีกขาดค่อนข้างง่ายเมื่อกำหรือขยำ	

ตารางที่ 2 ค่าสี (L\*,a\*,b\*) ของใบลำไยสดหลังผ่านการแช่สารละลายกลีเซอรินที่อุณหภูมิห้อง

ระยะเวลาในการแช่สารละลายกลีเซอริน (วัน)	L*	a*	b*
3	0.99±1.12	-0.49±1.32	1.41±1.63
5	0.87±0.16	0.46±0.08	1.14±0.21
7	0.37±0.05	0.30±0.04	0.51±0.09
9	0.50±0.04	0.28±0.04	0.71±0.05

ตารางที่ 3 ค่าสี (L\*,a\*,b\*) ของใบลำไยสดหลังผ่านการแช่สารละลายกลีเซอรินที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส

ระยะเวลาในการแช่สารละลายกลีเซอริน (วัน)	L*	a*	b*
3	0.56±0.03	0.29±0.02	0.81±0.09
5	0.43±0.20	0.48±0.13	0.61±0.29

หลังจากทดสอบลักษณะสีของใบลำไยสด และพบว่าเงื่อนไขที่เหมาะสมคือการใช้ใบลำไยในสารละลายกลีเซอรินที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 5 วัน จึงนำเงื่อนไขนี้มาใช้ในการต้มใบลำไยแห้ง โดยเลือกระยะเวลาที่ 1 และ 3 วัน เนื่องจากใบลำไยแห้งมีสีน้ำตาลเข้ม ถ้าหากแช่นานเกินไป สีของใบจะกลายเป็นสีดำ ซึ่งผลการทดสอบลักษณะทางกายภาพแสดงดังตารางที่ 4 และแสดงค่าการวัดสีด้วยระบบ CIE ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 4 ลักษณะทางกายภาพของใบลำไยแห้งแช่ในสารละลายกลีเซอรินที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส

ระยะเวลาในการแช่ (วัน)	ลักษณะทางกายภาพหลังผ่านการขยำ
0	ใบมีสีน้ำตาล และความกรอบ ฉีกขาดง่าย
1	ใบมีสีน้ำตาล ผิวมีความมันเงาของกลีเซอรินติดอยู่ มีความอ่อนตัว เมื่อกำหรือขยำไม่เกิดการฉีกขาด แต่มีรอยพับปรากฏอยู่บ้าง
3	ใบมีสีน้ำตาลอมแดง ผิวมีความมันเงาของกลีเซอรินติดอยู่ มีความอ่อนตัว เมื่อกำหรือขยำไม่เกิดการฉีกขาด

ตารางที่ 5 ค่าสี (L\*,a\*,b\*) ของใบลำไยแห้งหลังผ่านการแช่สารละลายกลีเซอรินที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส

ระยะเวลาในการแช่สารละลายกลีเซอริน (วัน)	L*	a*	b*
1	0.58±0.16	0.40±0.10	0.77±0.24
3	0.49±0.09	0.57±0.07	0.69±0.13

จากค่าสีในตารางที่ 5 พบว่าใบลำไยแห้งที่ผ่านการต้มในสารละลายกลีเซอรินนาน 1 ชั่วโมงและแช่ต่อเป็นระยะเวลา 1 และ 3 วัน มีสีที่ไม่ได้แตกต่างกันมากนัก โดยมีเฉดสีออกน้ำตาลแดง และมีความเข้มมากกว่าใบลำไยสด อย่างไรก็ตาม เมื่อสังเกตจากความนุ่มของใบ พบว่าใบลำไยแห้งที่ผ่านการแช่ในสารละลายกลีเซอรินนาน 3 วัน มีความนุ่มมากกว่า เมื่อกำหรือขยำจะไม่มีการพับเกิดขึ้น

จากผลการปรับสภาพใบลำไยทั้งใบสดและใบแห้งพบว่า การใช้ใบลำไยแห้งมีความเหมาะสมในนำมาปรับสภาพมากกว่าใบสด เนื่องจากใบลำไยแห้งมีน้ำในโครงสร้างน้อยทำให้สารละลายกลีเซอรินสามารถแทรกซึมเข้าไปในโครงสร้างภายในของใบได้ดีกว่าใบลำไยสด หลังการปรับสภาพจึงมีความยืดหยุ่นดีกว่า และใช้ระยะเวลาในการปรับสภาพน้อยกว่าในงานวิจัยนี้จึงเลือกใบลำไยแห้งมาพัฒนาเป็นหนังใบลำไยต่อ

## ผลการทดสอบสมบัติทางกายภาพและเชิงกล

### 1. ผลการทดสอบการดูดซึมน้ำ

จากการทดสอบร้อยละการดูดซึมน้ำพบว่า แผ่นหนังใบลำไยมีค่าร้อยละการดูดซึมน้ำค่อนข้างต่ำ โดยอยู่ในช่วงร้อยละ 5.66-7.89 ซึ่งในแต่ละชิ้นงานมีค่าร้อยละการดูดซึมน้ำไม่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากแผ่นหนังที่ใช้เป็นแผ่นหนังเทียมซึ่งไม่เปียกน้ำ ดังนั้นค่าร้อยละการดูดซึมน้ำที่เกิดขึ้นคาดว่ามาจากการซึมเข้าไปในระหว่างชั้นของใบลำไยและแผ่นหนัง

### 2. ผลการทดสอบการต้านทานแรงดันทะลุ

สำหรับการตรวจสอบการความต้านทานแรงดันทะลุของแผ่นหนังใบลำไย เป็นการทดสอบความสามารถที่จะต้านแรงดันที่กระทำบนชิ้นงานทดสอบด้วยอัตราที่เพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอจนทำให้แผ่นทดสอบนั้นขาดภายใต้สภาวะที่กำหนด โดย 1 ชิ้นงานจะทำการทดสอบความต้านทานแรงดันทะลุ 5 จุด ซึ่งในการทดสอบนี้พบว่าแผ่นหนังใบลำไยที่มีการต้านทานแรงดันทะลุเฉลี่ย  $531 \pm 14.58$  kPa

### 3. ผลการทดสอบการต้านทานการฉีกขาด

การต้านทานการฉีกขาดเป็นการทดสอบขั้นพื้นฐานเพื่อศึกษาความแข็งแรงของวัสดุ เป็นการวัดพลังงานที่ใช้ในการฉีกวัสดุออกจากกัน ค่าพลังงานที่วัดได้จากสเกลบนเครื่องจะแปลงมาเป็นแรงที่ใช้ในการฉีก ตามมาตรฐาน ASTM D 1922-15 โดยทำการทดสอบกับแผ่นหนังใบลำไยทั้งแนวตั้งและแนวนอนของใบ เพื่อเปรียบเทียบการต้านทานการฉีกขาดมีผลต่อการนำไปใช้งานหรือไม่ ผลการทดสอบแสดงดังตารางที่ 6 พบว่าค่าการต้านทานการฉีกขาดของแผ่นหนังใบลำไยมีความทนต่อการฉีกขาดได้ดี อาจเกิดจากในขั้นตอนการเตรียมได้มีการใช้สารละลายกลีเซอรินเพื่อให้ใบลำไยมีความอ่อนตัว ไม่กรอบ และมีการนำมาติดบนหนังเทียม อย่างไรก็ตาม ค่าการต้านทานการฉีกขาดของแผ่นหนังใบลำไยตามแนวของใบยังมีความแตกต่างกันบ้าง โดยแนวตั้งหรือแนวตั้งฉากกับแกนใบจะมีค่าต่ำกว่าเล็กน้อย

## ตารางที่ 6 ค่าการต้านทานการฉีกขาดของแผ่นหนังใบลำไย

หนังใบลำไย	ค่าการต้านทานการฉีกขาด (g.F)	
	แนวตั้ง	แนวนอน
ใบลำไยแห้ง	$1,932 \pm 343$	$2,080 \pm 117$

### 4. ผลการทดสอบการทนรอยขีดข่วน

สำหรับการทดสอบการทนรอยขีดข่วนของหนังใบลำไยได้ทดสอบตามมาตรฐาน ASTM D 4060: 2010 ด้วยเครื่อง Taber 5155 Abraser-Dual Rotary Platform Abraser โดยใช้ Abrasion roller เบอร์ CS-10 ที่ความเร็ว  $72 \pm 2$  รอบ/นาที และ Load 250 กรัม และตรวจสอบจากน้ำหนักที่หายไปหลังการขัดที่ 1,000 รอบ ซึ่งผลการทดสอบพบว่าค่าน้ำหนักของแผ่นหนังใบลำไยที่หายไปเฉลี่ย 18.6 มิลลิกรัม

นอกจากนี้ ในงานวิจัยได้ทำการทดสอบเปรียบเทียบแผ่นหนังและแผ่นหนังลำไยที่ได้จากการปรับสภาพใบลำไยแล้ว ดังแสดงในตารางที่ 7 จากผลการทดสอบสมบัติทางกลพบว่า แผ่นหนังจะมีค่าการต้านทานแรงดันทะลุที่น้อยกว่าแผ่นหนังใบลำไยที่อย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากมีใบลำไยที่ผ่านการปรับสภาพแล้วช่วยเพิ่มความแข็งแรงทางกลให้กับแผ่นหนังลำไยได้ดี

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบสมบัติทางกลของแผ่นหนังและแผ่นหนังลำไย

สมบัติเชิงกล	ชิ้นงานทดสอบ	
	แผ่นหนัง	แผ่นหนังลำไย
ความต้านทานแรงดันทะลุ (kPa)	531.0±14.6	919.5±67.9
ความต้านทานการฉีกขาด (g.F)	2,048±134	2,080±117* 1,932±343**
การทนรอยขีดขูด (มิลลิกรัม)	20.6	18.6

หมายเหตุ: \*แนวขนานกับแกนใบ, \*\*แนวตั้งฉากกับแกนใบ

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การเตรียมใบลำไยสามารถเลือกใช้วัสดุดิบใบลำไยสดและแห้ง ใบลำไยที่ได้มีความยืดหยุ่น ไม่กรอบ สามารถเตรียมด้วยการต้มในสารละลายกลีเซอรินอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมงและแช่ที่อุณหภูมิห้องนาน 5 วัน สำหรับใบลำไยสดและนาน 3 วันสำหรับใบลำไยแห้ง ทั้งนี้เนื่องจากกลีเซอรินเป็นสารช่วยหล่อลื่นเหมือนมอยซ์เจอร์ไรเซอร์ และเป็นสารจำพวกสารดูดความชื้น (Hydroscopic) โดยโครงสร้างโมเลกุลของกลีเซอรินประกอบด้วยหมู่ไฮดรอกซิลจำนวน 3 หมู่ เมื่อเข้าไปแทรกกลางระหว่างเส้นใยเซลลูโลสที่ยึดกันด้วยพันธะไฮโดรเจนภายในใบลำไย ทำให้ความแข็งแรงของพันธะไฮโดรเจนที่ยึดเซลลูโลสไว้ด้วยกันลดลง พฤติกรรมของใบลำไยจึงเปลี่ยนจากแข็งเปราะเป็นยืดหยุ่น (โสภิตา. 2559) และการใช้อุณหภูมิก็ส่งผลทำให้พันธะไฮโดรเจนอ่อนลง จึงมีช่องว่างให้สารละลายกลีเซอรินเข้าไปแทรกระหว่างเซลลูโลสได้ ทำให้ใบลำไยมีความยืดหยุ่นมากขึ้นเช่นกัน นอกจากนี้บนผิวของใบลำไยมีความมันเงามากขึ้นเมื่อเทียบกับใบลำไยที่ยังไม่ผ่านการปรับสภาพ เนื่องจากมีกลีเซอรินเคลือบติดอยู่

จากการตรวจสอบค่าสีของใบลำไยพบว่าเมื่อใช้ระยะเวลาขึ้น และอุณหภูมิที่สูงขึ้น สีของใบลำไยมีความเข้มมากขึ้น เปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเขียวอมน้ำตาลและสีน้ำตาลสำหรับใบลำไยสด และสีน้ำตาลอมแดงสำหรับใบลำไยแห้ง เนื่องจากกลีเซอรินเป็นของตัวแทนของไตรไฮดริกแอลกอฮอล์ละลายในน้ำและเอทานอลได้ดี สารละลายกลีเซอรินจึงสามารถแทรกซึมในโครงสร้างของใบลำไยและค่อยๆ แทนที่น้ำ จึงทำให้สีของใบเปลี่ยนแปลงไป (อรันท์. 2561)

การเตรียมแผ่นหนังใบลำไย โดยนำใบลำไยติดบนแผ่นหนังด้วยกาวยาง และอัดร้อนด้วยอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ความดัน 500 psi นาน 10 นาที หลังจากนั้นนำแผ่นหนังใบลำไยไปทดสอบสมบัติทางกายภาพและเชิงกลแล้วพบว่าค่าร้อยละการดูดซึมน้ำอยู่ในช่วงร้อยละ 5.66-7.89 ซึ่งการดูดซึมน้ำที่เกิดขึ้นอาจมาจากชั้นรอยต่อระหว่างใบลำไยกับแผ่นหนัง และเนื่องจากจากกลีเซอรินที่ใช้เป็นพลาสติกไซเซอรั่มมีหมู่ไฮดรอกซิลอยู่ในโครงสร้างจึงทำให้กลีเซอรินมีความเป็น Hydrophilic สูง ทำให้มีความชื้นเกิดขึ้นที่ผิวของแผ่นหนังใบลำไย (นัฐพร. 2549 และอดิศร. 2556) และจากการทดสอบสมบัติเชิงกลพบว่าความต้านทานแรงดันทะลุของแผ่นหนังใบลำไยมีค่าสูงกว่าแผ่นหนังตามท้องตลาดถึง 2 เท่า เนื่องจากแผ่นหนังใบลำไยเกิดจากการซ้อนทับกัน 2 ชั้นระหว่างใบลำไยและแผ่นหนัง จึงมีการเสริมแรงและมีความหนาเพิ่มขึ้น และใบลำไยผ่านการปรับสภาพให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้น จึงทำให้ทนต่อแรงดันทะลุได้ดี และเนื่องจากโครงสร้างของใบลำไยมีเซลลูโลสจำนวนมากและยึดกันด้วยพันธะไฮโดรเจน ทำให้การจัดเรียงตัวของเซลลูโลสมีความเป็นระเบียบและแข็งแรง ดังนั้นในระหว่างการปรับสภาพ สารละลายกลีเซอรินที่มีโมเลกุลขนาดเล็กกว่าช่องว่างระหว่างเซลลูโลสจะเข้าไปแทรกอยู่ในช่องว่างนั้น ทำให้ความแข็งแรงของพันธะไฮโดรเจนลดลง พฤติกรรมของใบลำไยจึงเปลี่ยนจากแข็งเปราะเป็นยืดหยุ่น ในขณะที่ค่าความต้านทานการฉีกขาดและการทนรอยขีดขูดมีค่าใกล้เคียงกัน เพราะสารละลายกลีเซอรินที่ใช้มีหน้าที่ทำให้ใบลำไยมีความยืดหยุ่นมากขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยในเรื่องของการทนแรงฉีกและการขีดขูด

จากผลการทดลองพบว่าแผ่นหนังใบลำไยมีสมบัติต่างๆ ใกล้เคียงกับแผ่นหนังตามท้องตลาด มีความเป็นไปได้ในการนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์ โดยงานวิจัยนี้ได้ทดลองออกแบบและขึ้นรูปเป็นกระเป๋าถือสำหรับสุภาพสตรี กระเป๋าสะพายข้างสำหรับสุภาพบุรุษ และของใส่นามบัตร พบว่าแผ่นหนังใบลำไยสามารถทำเป็นผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้

## ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาอุณหภูมิที่ต่างกันในการปรับสภาพใบลำไย
2. ควรศึกษาการใช้สารพลาสติกไซเซอร์ชนิดอื่นแทนการใช้กลีเซอริน

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) ที่ให้การสนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัย คณะวิทยาศาสตร์และศูนย์ความเป็นเลิศด้านนวัตกรรมทางการเกษตรสำหรับบัณฑิตผู้ประกอบการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่สนับสนุนเครื่องมือและสถานที่ในการทำวิจัย

## เอกสารอ้างอิง

- นัฐพร สุรพัฒน์. (2549). อิทธิพลของ Clay ที่มีต่อสมบัติและความไวต่อความชื้นของเทอร์โมพลาสติกสตาโรซ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ. (2566). สถานการณ์อุตสาหกรรมเครื่องหนังและรองเท้าไทย. ค้นจาก <https://www.thaitextile.org/th/insign/detail.2991.1.0.html>.
- สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์. (2566). พลาสติกไซเซอร์ (Plasticizers): การปนเปื้อนจากบรรจุภัณฑ์สู่อาหาร. ค้นจาก <https://www2.cri.or.th/manual/examples/article>
- สามารถ ใจเตี้ย. (2020). การใช้ประโยชน์วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรของเกษตรกรในเทศบาลตำบลห้วยเหล็ก อำเภอมะแมร์ม จังหวัดเชียงใหม่. *Journal of Agri. Research & Extension*, 38(2), 79-88.
- โสภิตา วิศาลศักดิ์กุล, อรวัลย์ อุปลัมภานนท์ และกุลวดี สังข์สนิท. ผลของกลีเซอรินต่อคุณภาพทางเคมีและกายภาพของพลาสติกชีวภาพจากแป้งเมล็ดขนุน. การประชุมวิชาการบัณฑิตศึกษาระดับชาติและนานาชาติครั้งที่ 6 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. S937.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2564). สิ้นค้าลำไย และผลิตภัณฑ์. ค้นจาก <https://api.dtn.go.th/files/v3/614426c0ef4140f58030092f/download>.
- อดิสร เศรษฐพงศ์. (2556). การใช้กลีเซอรินดิบเป็นส่วนประกอบในอาหารไก่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อรนนท์ มะลุลีน. (2561). การทำดอกไม้แห้งสำหรับใช้ในงานประชุม. รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ภาควิชาการโรงแรม คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม.

## การประดิษฐ์บล็อกปลูกพืชจากขี้เลื่อยไม้ลำไย

### Invention of Plant Growing Blocks from Sawdust, Longan Wood

ปราณรวีร์ สุขันท์\*, ธวัฒน์ สร้อยทอง, เรวดี วงศ์มนิรุ้ง, สุพัตรา วงศ์แสนใหม่, เนตราพร ดั่งสง  
สาขาวิชานวัตกรรมวัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่, ประเทศไทย, 50290

Pranrawee Sukhan<sup>1\*</sup>, Tawat Soitong<sup>1</sup>, Rewadee Wongmaneerung<sup>1</sup>, Supattra Wongsanmai,  
Nettraporn Doungsong<sup>1</sup>

Materials Innovation Program, Faculty of Science, Maejo University, Thailand, 50290

\*Corresponding author e-mail: tamaekong.nittaya@gmail.com

### บทคัดย่อ

การศึกษาการประดิษฐ์บล็อกปลูกพืชจากวัสดุธรรมชาติเพื่อทดแทนกระถางพลาสติก ประดิษฐ์จากขี้เลื่อยไม้ลำไยที่มีธาตุอาหาร บล็อกปลูกมีคุณสมบัติดูดซับน้ำได้ดีและตัวอย่างมีความคงตัว หลังจากนั้นทำการทดสอบการตกที่ความสูง 1.0 เมตร พบว่าบล็อกปลูก T5 สามารถทนแรงตกกระแทกได้สูงสุดประมาณ 9 ครั้ง รองลงมาคือบล็อกปลูก T1, และ T6 T7 T8 ที่สามารถทนแรงกระแทกได้ใกล้เคียงกัน จากผลการทดสอบร้อยละการดูดซึมน้ำและผลการทดสอบการต้านการตกกระแทก พบว่าก้อนปลูกสูตร T8 เศษเหลือของลำไย (เศษกิ่งลำไย) ผสมพีทมอสและสแฟกนัมมอส มีค่าการดูดซึมน้ำที่สูง สามารถทนแรงตกกระแทกเฉลี่ยได้ดี โดยลักษณะของก้อนปลูกไม่แข็งเกินไป อีกทั้งยังมีการผสมพีทมอสและสแฟกนัมมอสที่มีธาตุอาหารเป็นส่วนช่วยให้ในการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นจึงทำการเลือกสูตร T8 เศษเหลือของลำไย (เศษกิ่งลำไย) ผสมพีทมอสและสแฟกนัมมอส ในการนำมาทดสอบการย่อยสลายและทดลองการปลูกพืช ศึกษาการปลูกพืชอายุระหว่าง 15-20 วัน อัตราการเจริญเติบโตของความสูงเฉลี่ยของต้นพริก เท่ากับ 0.25 เซนติเมตรต่อวัน การศึกษาการย่อยสลายของบล็อกปลูก พบว่า บล็อกปลูกมีการย่อยสลายที่ 5 สัปดาห์ ดังนั้นบล็อกปลูกจึงเหมาะสำหรับการปลูกพืชเป็นเมล็ดและเพาะต้นกล้าก่อนลงดิน

**คำสำคัญ:** บล็อกปลูก, ขี้เลื่อยไม้ลำไย, เพาะต้นกล้า

### ABSTRACT

Study on the creation of plant growing blocks from natural materials to replace plastic pots. Made from longan wood sawdust that contains nutrients. The planting blocks have good water absorption properties, and the samples are stable. After that, a drop test was performed at a height of 1.0 meters. It was found that the T5 planting block was able to withstand the highest impact force of approximately 9 times, followed by the T1 planting block, and T6 T7 T8 that were able to withstand similar impacts. From the water absorption percentage test and the drop resistance test results. It was found that the T8 formula planting lumps were leftovers of longans (Fragments of longan branches). They mixed with peat moss and sphagnum moss has a high-water absorption value. Able to withstand average impact force well by the nature of the planting lump is not too hard. There is also a mixture of peat moss and sphagnum moss that contain nutrients that help in plant growth. Therefore, the T8 formula, the residue of longan, was selected (Fragments of longan branches). They mixed with peat moss and sphagnum moss in bringing it to test the degradation and planting experiments. Study on growing plants between 15-20 days old. The average height growth rate of chili plants is 0.25 centimeters per day. A study on the decomposition of planting blocks found that the planting blocks decomposed at 5 weeks. Therefore, planting blocks are suitable for planting plants as seeds and growing seedlings before planting them in the ground.

**Keywords:** Planting blocks, Longan wood sawdust, Seedlings



## บทนำ

สำหรับก็มีก้อนปลูกที่นิยมใช้ในต่างประเทศเป็นวัสดุขำและวัสดุปลูก โดยผลิตจากการนำเอาหินชนิดต่างๆ มาหลอมที่อุณหภูมิ 1,600 องศาเซลเซียส แล้วนำไปดัดเป็นเส้นใย แล้วเติมสารช่วยยึดเกาะจากนั้นนำไปขึ้นรูปให้เป็นสี่เหลี่ยม ซึ่งมีชื่อเรียกว่า ร็อกวูล (Rockwool) หรือฉนวนใยหิน ในเส้นใยจะมีสร้างโครงสร้างที่เหมาะสมสำหรับการกักเก็บน้ำและออกซิเจนได้มากกว่าดินทั่วไป ซึ่งเหมาะกับการเจริญเติบโตของรากพืช แต่ข้อเสียของร็อกวูลคือ ไม่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ อีกทั้งเมื่อสัมผัสร็อกวูลจะทำให้ระคายเคืองต่อผิวหนัง จึงจำเป็นต้องป้องกันด้วยการสวมอุปกรณ์ป้องกันเพื่อความปลอดภัยเมื่อใช้งาน

ปัจจุบันประเทศไทยมีก้อนปลูกที่ผลิตจากขุยมะพร้าวผสมกับแร่ธาตุต่างๆ ที่นำมาบดละเอียด แล้วทำการอัดให้เป็นก้อนด้วยความร้อนสูง ซึ่งไม่เป็นพิษต่อพืช แร่บดไม่ละลายน้ำเหมือนปุ๋ยเคมีแต่รากพืชจะสามารถย่อยสลายสารอาหารได้ ก้อนเพาะปลูกมีหลายรูปทรงและขนาดให้เลือกปลูกต้นไม้ได้มากกว่า 300 ชนิด เช่น ตะบองเพชร ผักปลอดสารพิษ ไม้หน้า ไม้वान ฯลฯ (ยกเว้นพืชที่มีระบบรากแรง) มีทั้งทรงกระบอก ทรงสี่เหลี่ยม ทรงกระถาง เป็นเพอร์นิเจอร์ธรรมชาติที่ใช้ตกแต่งสวนไปในตัวกับรูปแบบของมาน้ำไม้ ประหยัดเวลา ปลูกง่าย นำไปแช่น้ำก่อนจนหมดฟองอากาศ จากนั้นเอาต้นไม้ลงปลูก และรดน้ำ

จากงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่ามีการทำกระถางเพาะปลูกและก้อนปลูกจากวัสดุธรรมชาติที่หลากหลาย โดยงานวิจัยนี้ทดสอบเศษเหลือจากต้นลำไย ได้แก่วัสดุเหลือไม้ลำไย เนื่องจากลำไยเป็นผลไม้เศรษฐกิจในภาคเหนือตอนบน หลังจากเก็บเกี่ยวผลลำไยแล้ว เกษตรกรจะมีการตัดแต่งกิ่งลำไย ทำให้เป็นขยะ เพื่อหลีกเลี่ยงการเผาซึ่งจะทำให้เกิดมลภาวะ ดังนั้นจึงเลือกไม้ลำไยมาเป็นวัสดุหลักในการประดิษฐ์ก้อนปลูก ซึ่งก้อนปลูกที่ดีจะต้องมีความคงรูปและไม่เสื่อมสภาพเมื่อโดนน้ำ จากการศึกษาการเชื่อมประสาน พบว่ากาวเชื่อมประสานที่สามารถทำให้วัสดุคงรูปเมื่อโดนน้ำเป็นระยะเวลานานๆ ได้ คือ กาวยางธรรมชาติ เช่น น้ำยางพารา ฉะนั้นในงานวิจัยนี้จึงเน้นศึกษาน้ำยางพาราเป็นสารเชื่อมประสานหลักและมีการเติมสารอื่นๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการยึดเกาะรวมทั้งการเติมแร่ธาตุอาหารต่างๆ ในวัสดุปลูกแล้วทำการขึ้นรูป ซึ่งก้อนปลูกที่ประดิษฐ์ขึ้นสามารถใช้ทดแทนกระถางพลาสติกและย่อยสลายทางชีวภาพได้

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสัดส่วนของกาวเชื่อมประสานในการขึ้นรูปก้อนปลูกซีลื้อยไม้ลำไย
2. เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของต้นกล้าเมื่อปลูกในก้อนปลูกซีลื้อยไม้ลำไย

## วิธีดำเนินการวิจัย

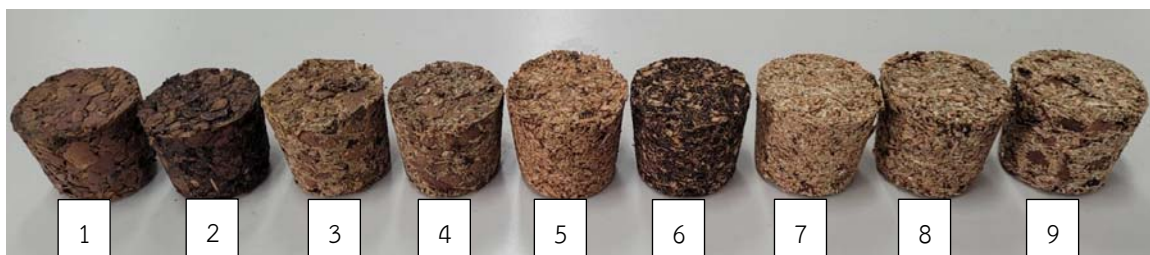
1. ชั่งซีลื้อยไม้ลำไยและส่วนผสมต่างๆ ดังตารางที่ 1 แล้วนำมาผสมกับกาวสูตร ตามตารางที่ 2
2. แล้วนำไปขึ้นรูปในแม่พิมพ์รูปทรงกระถาง โดยใช้แผ่นเทปลอนชนิดแผ่นหนารองแม่พิมพ์ เพื่อให้หยาดต่อการนำชิ้นงานออกจากแม่พิมพ์
3. ใส่แผ่นไม้อัดรูปวงกลมขนาด กว้าง×สูง = 4.5×0.8 ซม. จำนวน 2 แผ่น ในแม่พิมพ์เพื่อให้เกิดแรงอัด
4. แล้วนำไปอัดด้วยเครื่องอัดร้อนที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที และอัดเย็น 5 นาที
5. นำชิ้นงานออกจากแม่พิมพ์ แล้วนำไปอบในเตาอบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที
6. นำชิ้นงานออกจากเตาอบ และตัดแต่งให้เรียบร้อย ดังภาพที่ 1

ตารางที่ 1 ส่วนผสมของก้อนปลูกแต่ละสูตร

สูตรที่ (T)	ส่วนผสม		
	เศษเหลือของลำไย (g)	พีทมอส (g)	สแฟกนัมมอส (g)
1	40 (เปลือกลำไย)	-	-
2	20 (เปลือกลำไย)	20	-
3	25 (เปลือกลำไย)	-	5
4	20 (เปลือกลำไย)	5	5
5	40 (เศษกิ่งลำไย)	-	-
6	20 (เศษกิ่งลำไย)	20	-
7	25 (เศษกิ่งลำไย)	-	5
8	20 (เศษกิ่งลำไย)	5	5
9	10:10 (รวม)	5	5

ตารางที่ 2 อัตราส่วนตัวประสาน

สูตรที่	ก้อนปลูกสูตรที่ (T)	ส่วนผสม		
		น้ำยาอาหาร (g)	กาว 3M (g)	น้ำ (g)
1	1, 2, 3, 4 และ 9	2.5	2.5	10
2	5, 6, 7 และ 8	5.0	5.0	20



ภาพที่ 1 ลักษณะของก้อนปลูกแต่ละสูตร

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 วัสดุุดิบและสารเคมี

- |                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| 1. เศษเหลือของลำไย | 2. พีทมอส                |
| 3. สแฟกนัมมอส      | 4. น้ำยาอาหารเข้มข้น 60% |
| 5. น้ำ             | 6. กาว 3M                |

1.2 อุปกรณ์และเครื่องมือ

- |                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1. แม่พิมพ์รูปทรงกระบอก  | 2. ปีกเกอร์                   |
| 3. ซ้อนตักสาร            | 4. แท่งแก้วคนสาร              |
| 5. กะละมังสำหรับผสมวัสดุ | 6. ไม้อัด (วงกลม)             |
| 7. กระดาษทิชชู           | 8. ผ้าปิดจมูก                 |
| 9. ถุงมือ                | 10. เทปล่อนแผ่น (ชนิดแผ่นหนา) |
| 11. กรรไกร               | 12. เครื่องขึ้นรูปกระถาง      |
| 13. เตาดอบ               | 14. เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง     |
| 15. เครื่องปั่น          | 16. เครื่องคนสาร              |

## 2. การทดสอบสมบัติต่างๆ ของก้อนปลูก

### 2.1 การทดสอบการดูดซึมน้ำ

ทดสอบโดยการนำชิ้นงานทดสอบชั่งน้ำหนักแห้ง และนำไปแช่น้ำ เป็นเวลา 1 นาที แล้วจึงซับน้ำบริเวณผิวด้านนอกออก และชั่งเป็นน้ำหนักเปียก และนำไปคำนวณการดูดซึมน้ำตามสูตร

$$\text{ร้อยละการดูดซึมน้ำ} = [(W2-W1)/W1] \times 100 \quad (1)$$

เมื่อ  $W1$  = น้ำหนักก่อนแช่น้ำ (กรัม)

$W2$  = น้ำหนักหลังแช่น้ำ (กรัม)

### 2.2 การทดสอบการต้านการตกกระแทก (Drop test)

เป็นการเพิ่มแรงกดต่อบรรจุภัณฑ์จนกระทั่งบรรจุภัณฑ์เสียหายหรือรับแรงต่อไปไม่ได้อีกทดสอบโดยการปล่อยก้อนปลูกให้ตกลงพื้นแบบอิสระที่ความสูง 1.0 เมตร ซ้ำกัน 10 ครั้ง ซึ่งให้ความชื้นกับก้อนปลูกเป็นเวลา 1 วัน

### 2.3 การทดสอบการย่อยสลาย

1. นำปุ๋ยคอก (ขี้วัว) เทใส่ในภาชนะปิดเพื่อควบคุมความชื้น รดน้ำให้ชุ่ม วัดอุณหภูมิและความชื้น
2. ชั่งน้ำหนักก้อนปลูก
3. ทำการทดสอบการต้านการตกกระแทกก่อนการฝังกลบ
4. ทำเครื่องหมายก้อนปลูกแต่ละก้อน เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบ และนำก้อนปลูกไปฝังกลบ
5. นำก้อนปลูกขึ้นมาเพื่อตรวจสอบการย่อยสลายทุกอาทิตย์ และบันทึกผล ซึ่งจะทำการตรวจสอบก้อนปลูกจนครบทุกก้อน

### 2.4 การทดสอบการเจริญเติบโตของพืช

ทำการทดลองปลูกต้นพริกเป็นระยะเวลา 20 วัน โดยมีวิธีการทดลองดังนี้

1. นำก้อนปลูกแช่น้ำ 30 นาที
2. เจาะรูด้านบนก้อนปลูกให้กว้าง 1 เซนติเมตร ลึก 1.5 เซนติเมตร แล้วจึงนำเมล็ดต้นพริกที่แช่น้ำไว้ประมาณ 10 ถึง 15 นาที มาปลูกลงในก้อนปลูก
3. รดน้ำและวัดความสูงของต้นพริกด้วยไม้บรรทัดทุกวัน นับจำนวนใบที่งอกสังเกตรากที่แทงออกมาจากก้อนปลูก และบันทึกผลการทดลองแสดง

#### การวิเคราะห์ทางสถิติ

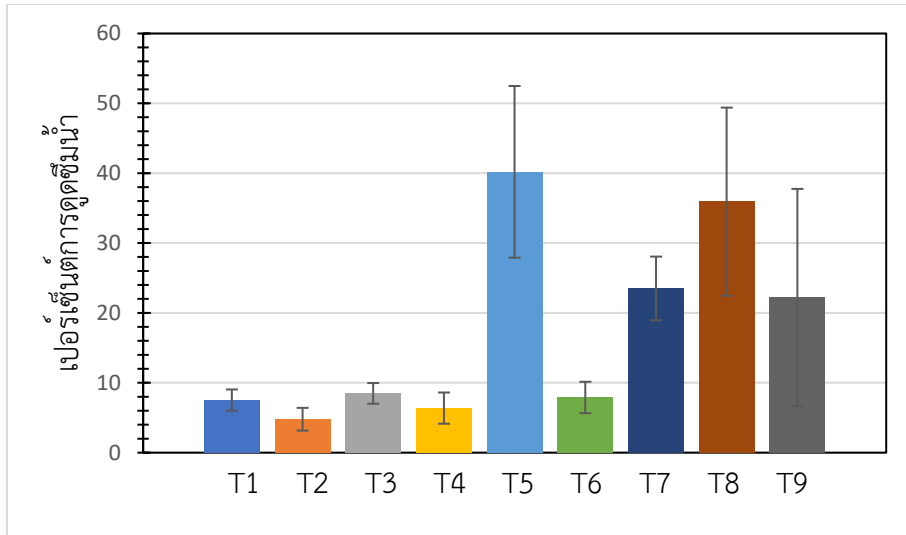
ค่าเฉลี่ยจากผลการทดสอบ เป็นการทดสอบตัวอย่างจำนวน 5 ซ้ำ โดยใช้โปรแกรม excel

## ผลการวิจัย

### 1. ผลการทดสอบร้อยละการดูดซึมน้ำ

ตารางที่ 3 การดูดซึมน้ำของก้อนปลูกเป็นเวลา 15 วัน

ก้อนปลูกสูตรที่	ร้อยละการดูดซึมน้ำ	ก้อนปลูกสูตรที่	ร้อยละการดูดซึมน้ำ
T1	7.53±1.53	T6	7.92±2.24
T2	4.80±1.62	T7	23.50±4.56
T3	8.48±1.48	T8	35.93±13.45
T4	6.38±2.23	T9	22.21±15.54
T5	40.20±12.30		



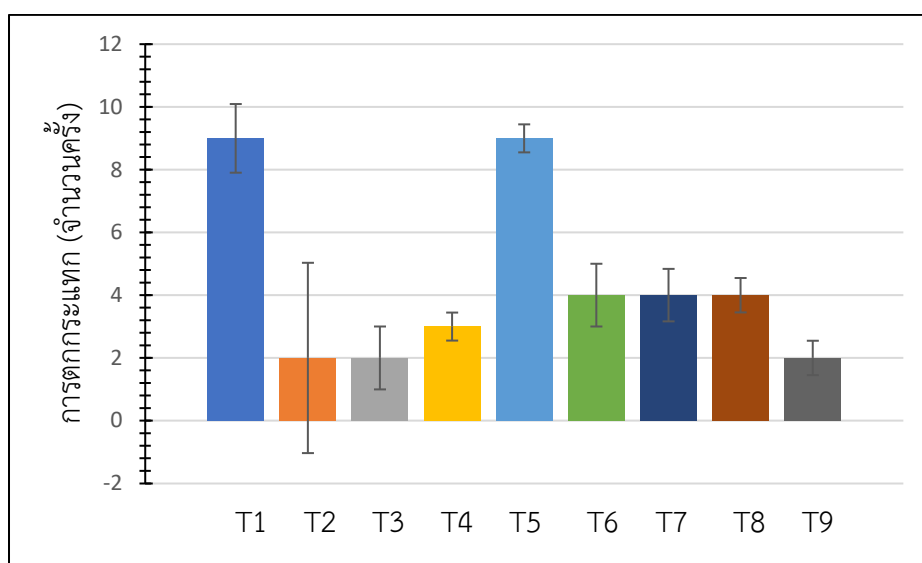
ภาพที่ 2 กราฟการดูดซึมน้ำของก้นปลูก

จากตารางที่ 3 และภาพที่ 2 แสดงค่าการดูดซึมน้ำของก้นปลูกตามลำดับ พบว่าก้นปลูกสูตรที่ T5 เศษเหลือของลำไย (เศษกิ่งลำไย) เพียงอย่างเดียว มีค่าการดูดซึมน้ำมากที่สุด เนื่องจากเศษเหลือของกิ่งลำไยนั้นมีทั้งเซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส และลิกนินที่มีหมู่ไฮดรอกซิลจำนวนมากทำให้มีพันธะไฮโดรเจนที่สามารถสร้างพันธะกับน้ำได้ดีจึงทำให้ค่าการดูดซึมน้ำมีสูง แต่ก้นปลูกมีลักษณะที่แข็ง เนื่องจากเศษเหลือของลำไยมีลักษณะที่แข็งจึงไม่เหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช รองลงมาคือก้นปลูกสูตรที่ T8 เศษเหลือของลำไย (เศษกิ่งลำไย) ผสมพีทมอสและสแฟกนัมมอส มีค่าการดูดซึมน้ำที่สูงเพราะเศษเหลือของลำไย (เศษกิ่งลำไย) และสแฟกนัมมอสมีหมู่ไฮดรอกซิลจำนวนมากทำให้มีพันธะไฮโดรเจนที่สามารถสร้างพันธะกับน้ำได้ดีจึงทำให้ค่าการดูดซึมน้ำมีค่าสูง อีกทั้งการผสมพีทมอสและสแฟกนัมมอสที่มีธาตุอาหารและมีลักษณะคล้ายฟองน้ำช่วยอุ้มน้ำได้ดีดังนั้นจึงสามารถช่วยในการเจริญเติบโตของพืชได้ดี ลำดับถัดมาก้นปลูกสูตรที่ T7 เศษเหลือของลำไย (เศษกิ่งลำไย) ผสมสแฟกนัมมอส พบว่ามีค่าการดูดซึมน้ำที่ค่อนข้างสูง เนื่องจากเศษเหลือของลำไย (เศษกิ่งลำไย) และสแฟกนัมมอสมีหมู่ไฮดรอกซิลจำนวนมากทำให้มีพันธะไฮโดรเจนที่สามารถสร้างพันธะกับน้ำได้ดีจึงทำให้ค่าการดูดซึมน้ำมีค่าสูง อีกทั้งยังพบการพองตัวของก้นปลูก ถัดมาคือก้นปลูกสูตรที่ T9 เศษเหลือของลำไย (เปลือกลำไยและเศษกิ่งลำไย) ผสมพีทมอสและสแฟกนัมมอส มีค่าการดูดซึมน้ำที่น้อยกว่า T7 เนื่องจากมีการผสมเศษเหลือของลำไย (เปลือกลำไย) ในก้นปลูก เพราะเส้นใยของเปลือกลำไยเป็นเส้นใยสายสั้นทำให้มีหมู่ไฮดรอกซิลลดลง ส่งผลให้มีพันธะไฮโดรเจนที่สามารถสร้างพันธะกับน้ำได้น้อยลง และถัดมาก้นปลูกสูตรที่ T1, T2, T3 และ T4 มีค่าการดูดซึมน้ำที่น้อย เนื่องจากมีเศษเหลือของลำไย (เปลือกลำไย) เป็นส่วนผสมหลักในก้นปลูก ซึ่งเส้นใยของเปลือกลำไยเป็นเส้นใยสายสั้นทำให้มีหมู่ไฮดรอกซิลน้อย ส่งผลให้มีพันธะไฮโดรเจนที่สามารถสร้างพันธะกับน้ำได้น้อย และในส่วนของก้นปลูกสูตร T6 เศษเหลือของลำไย (เศษกิ่งลำไย) ผสมพีทมอสมีค่าการดูดซึมน้ำที่น้อย เนื่องจาก สูตร T6 มีการผสมพีทมอสที่มีลักษณะคล้ายดินในอัตราส่วน 50:50 ซึ่งจะปลดปล่อยส่วนเศษเหลือของลำไยที่สามารถสร้างพันธะกับน้ำได้ดี ทำให้มีค่าการดูดซึมน้ำที่น้อย และพบว่าก้นปลูกมีลักษณะที่แข็ง จึงไม่เหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช

## 2. ผลการทดสอบการต้านการตกกระแทก (Drop test)

ตารางที่ 4 การทดสอบการต้านการตกกระแทก (Drop test) ที่ระดับความสูง 1.0 เมตร

ก้อนปลุกสูตรที่	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้ง การตกกระแทก	ก้อนปลุกสูตรที่	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้ง การตกกระแทก
T1	8.8±1.10	T6	4.0±1.01
T2	2.2±3.03	T7	3.8±0.84
T3	2.0±1.00	T8	3.6±0.55
T4	3.4±0.84	T9	2.4±0.55
T5	9.2±0.45		



ภาพที่ 3 กราฟการทดสอบการต้านการตกกระแทก (Drop test)

จากตารางที่ 4 และภาพที่ 3 แสดงผลการทดสอบการต้านการตกกระแทกที่ระดับความสูง 1.0 เมตร โดยปล่อยก้อนปลุกให้ตกอย่างอิสระจนชิ้นงานเกิดความเสียหาย โดยทำการทดสอบกับก้อนปลุก 5 ก้อน ในก้อนปลุกแต่ละสูตรภายใต้สภาวะเงื่อนไขเดียวกัน พบว่าก้อนปลุกสูตร T1 เศษเหลือของลำไย (เปลือกลำไย) เพียงอย่างเดียว และสูตร T5 เศษเหลือของลำไย (เศษกึ่งลำไย) เพียงอย่างเดียว สามารถทนแรงตกกระแทกเฉลี่ยได้ถึง 9 ครั้ง แต่เนื่องจากลักษณะของก้อนปลุกทั้งสองมีลักษณะที่แข็งจึงไม่เหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช ถัดมาเป็นก้อนปลุกสูตร T6 เศษเหลือของลำไย (เศษกึ่งลำไย) ผสมพีทมอส, T7 เศษเหลือของลำไย (เศษกึ่งลำไย) ผสมสแฟกนัมมอส และ T8 เศษเหลือของลำไย (เศษกึ่งลำไย) ผสมพีทมอสและสแฟกนัมมอส สามารถทนแรงตกกระแทกเฉลี่ยได้ 4 ครั้ง ซึ่งเป็นค่าการต้านทานการตกกระแทกที่ไม่ได้สูงมากนักแต่ลักษณะของก้อนปลุกทั้งสามสูตรนี้ มีลักษณะที่ไม่แข็งมากนัก อีกทั้งยังมีการผสมพีทมอสและสแฟกนัมมอสที่มีธาตุอาหารและมีลักษณะคล้ายฟองน้ำช่วยอุ้มน้ำได้ดี ดังนั้นจึงสามารถช่วยในการเจริญเติบโตของพืชได้ดี ถัดมาเป็นก้อนปลุกสูตร T4 เศษเหลือของลำไย (เปลือกลำไย) ผสมพีทมอสและสแฟกนัมมอส สามารถทนแรงตกกระแทกเฉลี่ยได้ 3 ครั้ง ซึ่งเป็นค่าการต้านทานการตกกระแทกที่น้อยเกินไปจึงไม่เหมาะที่จะนำมาทำเป็นก้อนปลุกมากนัก ส่วนก้อนปลุกสูตร T2, T3 และ T9 ซึ่งมีค่าความสามารถทนแรงตกกระแทกเฉลี่ยได้เพียง 2 ครั้ง เป็นค่าการต้านทานการตกกระแทกที่น้อยที่สุดจึงไม่เหมาะที่จะนำมาทำก้อนปลุก

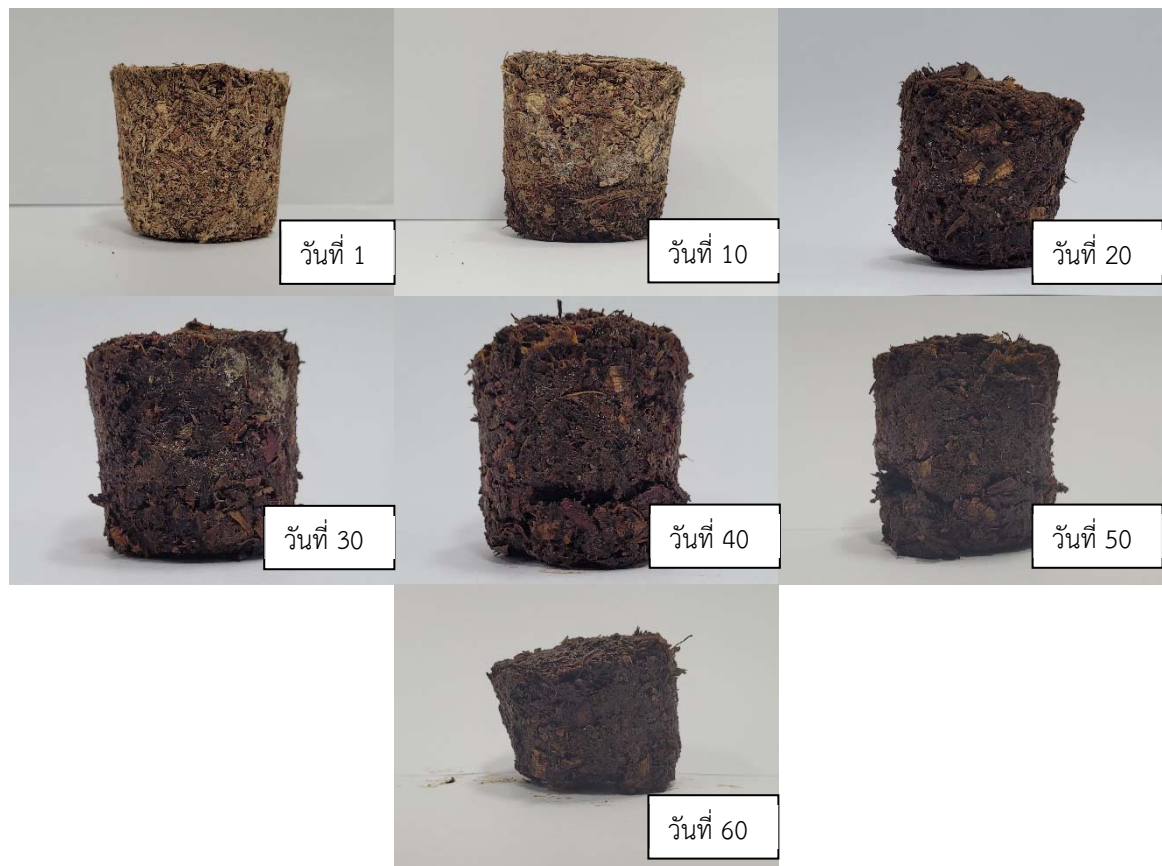
จากผลการทดสอบบร็อยละการดูดซึมน้ำและผลการทดสอบการต้านการตกกระแทก พบว่าก้อนปลุกสูตร T8 เศษเหลือของลำไย (เศษกึ่งลำไย) ผสมพีทมอสและสแฟกนัมมอส มีค่าการดูดซึมน้ำที่สูง สามารถทนแรงตกกระแทกเฉลี่ย

ได้ดี โดยลักษณะของก้อนปลุกไม่แข็งเกินไป อีกทั้งยังมีการผสมพีทมอสและสแพกนัมมอสที่มีธาตุอาหารเป็นส่วนช่วยให้ในการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นจึงทำการเลือกสูตร T8 เศษเหลือของลำไย (เศษกิ่งลำไย) ผสมพีทมอสและสแพกนัมมอส ในการนำมาทดสอบการย่อยสลายและทดลองการปลูกพืชต่อไป

### 3. ผลการทดสอบการย่อยสลายทางชีวภาพของก้อนปลุกสูตร T8

ตารางที่ 5 การย่อยสลายทางชีวภาพของก้อนปลุกสูตร T8 ภายในระยะเวลา 60 วัน

เวลา (สัปดาห์)	ลักษณะทางกายภาพ	Drop test	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้น(%)
1	พบเชื้อรา	ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง	20.86±4.85	85.43±9.64
2	พบเชื้อรา	ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง	17.71±3.86	91.00±3.16
3	พบเชื้อรา	ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง	18.14±3.13	91.57±1.99
4	พบเชื้อรา	ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง	20.00±1.15	90.71±0.95
5	พบเชื้อรา	เกิดการแตกหัก 1 ก่อน	20.00±0.82	90.71±0.76
6	พบเชื้อรา	เกิดการแตกหัก 1 ก่อน	29.03±1.26	76.35±0.89
7	พบเชื้อรา	เกิดการแตกหัก 2 ก่อน	30.29±1.19	79.75±1.71
8	พบเชื้อรา	เกิดการแตกหัก 2 ก่อน	29.28±1.05	82.50±1.73
ครบกำหนด	พบเชื้อรา	เกิดการแตกหัก 3 ก่อน	29.60±1.02	82.25±2.22



ภาพที่ 4 ลักษณะทางกายภาพของก้อนปลุกจากการทดสอบการย่อยสลายทางชีวภาพของก้อนปลุก

จากตารางที่ 5 และภาพที่ 4 การย่อยสลายทางชีวภาพของก้อนปลุกโดยใช้จุลินทรีย์จากมูลวัวภายใต้สภาวะปิดที่อุณหภูมิในช่วง 25-35 องศาเซลเซียส และความชื้นในช่วง 75-95 % พบว่าในสัปดาห์แรกก้อนปลุกเริ่มมีเชื้อราหรือจุลินทรีย์เกิดขึ้น แสดงว่าก้อนปลุกเริ่มมีการย่อยสลายเกิดขึ้น เนื่องจากราหรือจุลินทรีย์ จัดเป็นผู้ย่อยสลายอันดับแรก (Primary decomposers) ที่ผลิตอาหารเองไม่ได้ ต้องอาศัยซากของสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหาร โดยการปล่อยเอนไซม์ออกมาย่อยแล้วดูดซึมสารเข้าไปใช้เป็นอาหาร [5] อีกทั้งก้อนปลุกเริ่มเกิดการแตกร้าวหรือเสียหายจากการทดสอบ Drop test ในสัปดาห์ที่ 5 แสดงให้เห็นว่าเชื้อราหรือจุลินทรีย์ที่เกิดขึ้นนั้นส่งผลต่อการย่อยสลายโมเลกุลของเส้นใยในก้อนปลุก จึงทำให้ก้อนปลุกไม่สามารถคงรูปได้ โดยเมื่อครบกำหนดการทดสอบการย่อยสลายทางชีวภาพพบว่าก้อนปลุกบางส่วนเกิดการย่อยสลายทางชีวภาพโดยสมบูรณ์ แสดงให้เห็นว่าก้อนปลุกสามารถเกิดการย่อยสลายทางชีวภาพได้ดี[5]

การย่อยสลายทางชีวภาพ (Biodegradation) เป็นการย่อยสลายของพอลิเมอร์จากการทำงานของจุลินทรีย์ โดยทั่วไปมีกระบวนการ 2 ขั้นตอน เนื่องจากขนาดของสายพอลิเมอร์ยังมีขนาดใหญ่และไม่ละลายน้ำ ในขั้นตอนแรกของการย่อยสลายจึงเกิดขึ้นภายนอกเซลล์โดยการปลดปล่อยเอนไซม์ของจุลินทรีย์ซึ่งเกิดได้ทั้งแบบใช้ Endo-enzyme หรือเอนไซม์ที่ทำให้เกิดการแตกตัวของพันธะภายในสายโซ่พอลิเมอร์อย่างไม่เป็นระเบียบและแบบ Exo-enzyme หรือเอนไซม์ที่ทำให้เกิดการแตกหักของพันธะที่ละหน่วยจากหน่วยซ้ำที่เล็กที่สุดที่อยู่ด้านปลายของสายโซ่พอลิเมอร์เมื่อพอลิเมอร์แตกตัวจนมีขนาดเล็กพอจะแพร่ผ่านผนังเซลล์เข้าไปในเซลล์และเกิดการย่อยสลายต่อในขั้นตอนที่ 2 ได้ผลิตภัณฑ์ในขั้นตอนนี้สุดท้าย (Ultimate biodegradation) คือ พลังงานและสารประกอบขนาดเล็กที่เสถียรในธรรมชาติ (Mineralization) เช่น แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทน น้ำเกลือ กรดแลกติก แร่ธาตุต่างๆ และมวลชีวภาพ (Biomass) [4]

#### 4. ผลการทดลองปลูกต้นพริกด้วยก้อนปลุกสูตร T8

ตารางที่ 6 การทดลองปลูกต้นพริกเป็นเวลา 20 วัน

วันที่	ความสูง (cm)	ลักษณะทางกายภาพ	อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย
1	เริ่มปลูก 26/06/65	-	ระยะเวลา 1-4 วัน
4	เริ่มงอก สูงประมาณ 1 cm 30/06/65	ใบเลี้ยงเริ่มแผ่ สูง 2.5-3 cm	ระยะเวลา 16 วัน อัตราการเติบโตเฉลี่ย 0.25 cm/วัน
17	สูงประมาณ 4 ถึง 4.5 cm 11/07/65	ใบเลี้ยง 2 ใบ ใบจริงเริ่มงอก	
20	สูงประมาณ 4.5 ถึง 5 cm 14/07/65	ใบเลี้ยง 2 ใบ ใบจริงงอกแล้ว	



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

ภาพที่ 5 ระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นพริก (ก) เริ่มปลูก (ข) 4 วัน (ค) 17 วัน (ง) 20 วัน

จากตารางที่ 6 และภาพที่ 5 เป็นการทดลองปลูกต้นพริก พบว่าก้อนปลูกสามารถปลูกต้นพริกให้เจริญเติบโตได้โดยใช้เวลาในการงอกประมาณ 3 ถึง 4 วัน ซึ่งระยะเวลาในการงอกของต้นพริกใน ก้อนปลูกมีระยะเวลาที่อยู่ในช่วงเดียวกับต้นพริกที่ทำการปลูกลงดินที่ใช้ระยะเวลาในการงอกประมาณ 3 ถึง 6 วัน [6] และความสูงของต้นพริกหลังจากการเพาะเมล็ด 20 วัน มีความสูงเฉลี่ยคือ 4.75 cm/ต้น และมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยคือ 0.25 cm/วัน ซึ่งความสูงของต้นพริกที่ปลูกในก้อนปลูกมีความใกล้เคียงกับความสูงของต้นพริกที่ปลูกลงดินที่มีความสูงเฉลี่ยคือ 5.50 cm/ต้น [7] แสดงให้เห็นว่าก้อนปลูกสามารถปลูกต้นพริกให้เจริญเติบโตได้ใกล้เคียงกับการปลูกลงดิน ซึ่งต้นพริกจะเจริญเติบโตได้ดีในระยะเริ่มต้นถึงระยะย้ายปลูกลงดิน เนื่องจากก้อนปลูกมีปริมาณธาตุอาหารที่จำกัด ดังนั้นก้อนปลูกจึงเหมาะแก่การเพาะปลูกกล้าไม้เพื่อย้ายปลูกลงดิน

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาการประดิษฐ์บล็อกปลูกพืชจากเศษกิ่งลำไยเพื่อทดแทนกระถางพลาสติก จากผลการทดสอบร้อยละการดูดซึมน้ำและผลการทดสอบการต้านการตกกระแทก พบว่าก้อนปลูกสูตร T8 เศษเหลือของลำไย (เศษกิ่งลำไย) ผสมพีทมอสและสแฟกนัมมอส มีค่าการดูดซึมน้ำที่สูง สามารถทนแรงตกกระแทกเฉลี่ยได้ดี โดยลักษณะของก้อนปลูกไม่แข็งเกินไป อีกทั้งยังมีการผสมพีทมอสและสแฟกนัมมอสที่มีธาตุอาหารเป็นส่วนช่วยให้ออกมาเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นจึงทำการเลือกสูตร T8 เศษเหลือของลำไย (เศษกิ่งลำไย) ผสมพีทมอสและสแฟกนัมมอส ในการนำมาทดสอบการย่อยสลายและทดลองการปลูกพืช ศึกษาการปลูกพืชอายุระหว่าง 15-20 วัน อัตราการเจริญเติบโตของความสูงเฉลี่ยของต้นพริกเท่ากับ 0.25 เซนติเมตรต่อวัน การศึกษาการย่อยสลายของบล็อกปลูก พบว่า บล็อกปลูกมีการย่อยสลายที่ 5 สัปดาห์ ดังนั้นบล็อกปลูกจึงเหมาะสำหรับการปลูกพืชเป็นเมล็ดและเพาะต้นกล้าก่อนลงดิน



## ข้อเสนอแนะ

ควรทดสอบการต้นกล้าพืชและดอกไม้ชนิดอื่นๆ

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสาขาวิชาวนัตกรมวิสดุ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านนวัตกรรมเกษตรสำหรับบัณฑิตผู้ประกอบการ และสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (สวก.)

## เอกสารอ้างอิง

- กระบวนการย่อยสลายทางชีวภาพ. (มปป.) ค้นจาก [https://archive.lib.cmu.ac.th/full/T/2555/amacro30355mk\\_ch2.pdf](https://archive.lib.cmu.ac.th/full/T/2555/amacro30355mk_ch2.pdf).
- ชาญชัย แซ่हांง และสุภชัย วงศ์พนากุล. (2563). ผลของการกระตุ้นการงอกของเมล็ดพริก. สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ (พืชสวน) คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- วิไลลักษณ์ โคมพันธ์ุ และวารภรณ์ อุดมฉาย. (2554). การใช้ประโยชน์เชื้อราทางด้านการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมทางชีวภาพ. สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อน. (มปป.). คู่มือปลูกพริก. ค้นจาก <https://KU0290001c.pdf> ZX.
- อมราพร บันวงศ์. (2563). การประดิษฐ์และศึกษาสมบัติของก้อนปลูกจากวัสดุธรรมชาติ. ภาควิชาวัสดุศาสตร์. คณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- CreativeMOVE. (2557). ก้อนเพาะปลูกมหัศจรรย์ ไม่ใช่ดิน ไม่ใช่กระถาง ไม่ต้องเติมปุ๋ย. ค้นจาก <https://www.creativemove.com/creative/magic-block/>.
- Green and vibrant. (2019). How to use Rockwool Cubes for Growing, Seed Starting, and Cutting Propagation. ค้นจาก <https://www.greenandvibrant.com/rockwool-cubes>.

ผลของสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากจุลินทรีย์ต่อความเป็นพิษของ *Metschnikowia koreensis*  
ต่อเซลล์แมคโครฟาจ (RAW 264.7)

Cytotoxicity effect of functional active ingredient from *Metschnikowia koreensis*  
on macrophage cell line (RAW 264.7)

ภัทรวดี เก่งกว่าสิงห์<sup>1\*</sup>, ศรีัญญา เหล่าวิทยางค์กูร<sup>2</sup>, วรากร สองเมือง<sup>3</sup>, จารุวรรณ สิทธิพล<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3</sup>ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมผลิตภัณฑ์สมุนไพร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย,  
<sup>4</sup>ศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

Pattarawadee Kengkwasingh<sup>1\*</sup>, Sarunya Laovithayangoon<sup>2</sup>,

Warakorn Songmuang<sup>3</sup>, Jaruan Sitdhipol<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Expert Centre of Innovative Herbal Products,

Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR),

<sup>4</sup>Biodiversity Research Centre Thailand Institute of Scientific and Technological Research

\*Corresponding author e-mail: pattarawadee@tistr.or.th

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์แมคโครฟาจ (RAW 264.7) ของสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากจุลินทรีย์สายพันธุ์ *Metschnikowia koreensis* จากศูนย์จุลินทรีย์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย วิธีการวิจัยคือ เพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ *M. koreensis* ในอาหารเลี้ยงเชื้อแบบเหลว (YM broth) ให้มีความเข้มข้นของเซลล์  $10^9$  CFU/ml จากนั้นเตรียมสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากเชื้อจุลินทรีย์ด้วยวิธีให้ความร้อน (heat killed cell) อุณหภูมิ  $75 \pm 1^\circ\text{C}$  เป็นเวลา 60 นาที และวิธีนิ่งฆ่าเชื้อ (sterile cell) ที่อุณหภูมิ  $110 \pm 1^\circ\text{C}$  เป็นเวลา 15 นาที ใน Peptone water buffer ประเมินความเป็นพิษของสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ในเซลล์แมคโครฟาจ ทดสอบสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ที่ระดับความเข้มข้น 0.5-50% (v/v) รวมทั้งสารละลายควบคุมเชิงบวก DMSO 10% (v/v) สารละลายควบคุมเชิงลบ (อาหารเลี้ยงเซลล์) และบ่มเลี้ยงเซลล์ที่อุณหภูมิ  $37^\circ\text{C}$  ที่ 5%  $\text{CO}_2$  เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เมื่อครบเวลาบ่มเลี้ยงเซลล์ ประเมินการทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์เชิงปริมาณ โดยวัดอัตราการรอดชีวิตของเซลล์ด้วย 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide หรือ MTT assay สรุปผลการทดลองพบว่า สารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากวิธีให้ความร้อน มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตสูงกว่าวิธีนิ่งฆ่าเชื้อ ในระดับความเข้มข้นของตัวอย่างทดสอบ 0.5%-50% (v/v) ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของเซลล์มากกว่า 70% ไม่เป็นพิษต่อเซลล์แมคโครฟาจ และเมื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างควบคุมลบ ด้วยโปรแกรม SPSS พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**คำสำคัญ:** *Metschnikowia koreensis*, เซลล์ตายด้วยความร้อน, เซลล์ตายด้วยการฆ่าเชื้อ, ความเป็นพิษ, สารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่

### ABSTRACT

The purpose of this research is to evaluate cytotoxicity of functional active ingredient from *M. koreensis* from the TISTR Culture Collection at Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) were used, which was cultured in yeast malt broth (YM Broth) at  $10^9$  CFU/ml. Preparation of functional active ingredient by using heat killed supernatants at ( $75 \pm 1^\circ\text{C}$ , 60 minutes) and sterile cell technique ( $110 \pm 1^\circ\text{C}$ , 15 minutes) in peptone water buffer. Then, functional ingredient of *M. koreensis* from both techniques was assessed cytotoxic evaluation on RAW 264.7 cell line. RAW 264.7 cells were treated with the test samples in the range of concentrations at 0.5%-50% (v/v) as well as the positive control (10% DMSO (v/v)), negative control (medium), and incubated in a 5%  $\text{CO}_2$  incubator at  $37^\circ\text{C}$ , exposed to the test samples for 24 h. After incubation period the cytotoxicity effects

on the treated cells were determined quantity evaluation and compared with the control cells. A viability assay was conducted using 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide which was well-known as MTT assay. The result showed that functional active ingredient from heated killed technique had the percentage of cell viability was higher than sterile cell method at all concentration of functional active ingredient from *M. koreensis*. However, the functional active ingredient of *M. koreensis* from both techniques showed cell viability more than 70%, which did not show any cytotoxic activity compared with negative control and not significant when evaluated by SPSS (p-value 0.05).

**Keywords:** *Metschnikowia koreensis*, heat killed cell, sterile cell, toxicity, functional active ingredient

## บทนำ

จุลินทรีย์มีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตมนุษย์ จุลินทรีย์ในกลุ่มยีสต์มีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมอาหารและการหมักเครื่องดื่ม ซึ่งจุลินทรีย์เหล่านั้นสามารถแยกได้จากสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ (Lachance et al., 2001, Lee et al., 2001) มีการศึกษาและสำรวจบทบาทจากจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในน้ำหวานของดอกไม้ เพื่อช่วยผสมเกสรในการสืบพันธุ์ โดยเกิดจากการถ่ายโอนเกสรดอกไม้เพื่อช่วยในการผสมเกสร ซึ่งคุณสมบัติและบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ อาทิเช่น การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในระบบขับถ่าย ช่วยในการย่อยสลายทางชีวภาพ หรือการเสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกัน *M. koreensis* เป็นจุลินทรีย์ที่แยกได้จากดอกไม้หรือผลไม้ นอกจากนี้ยังสามารถพบได้ในสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง (Miller&Phaff, 1998) *M. koreensis* จากศูนย์จุลินทรีย์ (TISTR Culture Collection) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย มาจากการแยกจากดอกเข็มป่า จากพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา นำมาเพาะเลี้ยงในขวดเยชา ภายใต้การควบคุมสภาวะ ความเป็นกรด-ด่างของการเพาะเลี้ยง อัตราการเขย่า และองค์ประกอบทางโภชนาการของอาหารเลี้ยงเชื้อต่อจุลินทรีย์ เพื่อการศึกษาถึงคุณสมบัติทางชีวภาพที่มีคุณสมบัติเป็นสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่เพื่อช่วยในการปรับสมดุลของระบบภูมิคุ้มกัน ซึ่งสารออกฤทธิ์ในคุณสมบัตินี้ โดยทั่วไปได้จากการสังเคราะห์และนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งมีต้นทุนสูง ส่งผลกระทบอย่างมากต่ออุตสาหกรรมของประเทศ เช่น อุตสาหกรรมโคเนื้อ ไก่เนื้อของประเทศไทย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลคุณสมบัติของจุลินทรีย์ ของสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากการเตรียมวิธีที่แตกต่างกัน โดยอาศัยการประเมินความปลอดภัยของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ หรือสารจากธรรมชาติ ที่ได้มาจากจุลินทรีย์ที่คัดแยกได้ โดยมีการประเมินในขั้นเริ่มต้นด้วยการทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ ในเซลล์เม็ดเลือดขาวหรือเซลล์แมคโครฟาจ ด้วยวิธี MTT (MTT assay) ซึ่งเป็นการทดสอบที่นิยมใช้อย่างแพร่หลาย ในกลุ่มผลิตภัณฑ์ สารสกัดสมุนไพร เครื่องมือแพทย์ หรือสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ เพื่อประเมินความเป็นพิษในเซลล์เพาะเลี้ยง โดยวัดจากเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของเซลล์ หากตัวอย่างทดสอบมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของเซลล์สูงกว่า 70% หรือมีเปอร์เซ็นต์การตายของเซลล์น้อยกว่า 30% ประเมินได้ว่าไม่มีความเป็นพิษต่อเซลล์ โดยอ้างอิงจากมาตรฐานของการทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ (ISO10993-5, 2009) ในการประเมินผลการทดสอบ ซึ่งเซลล์ที่มีความจำเพาะเจาะจงกับสารออกฤทธิ์ จะถูกนำมาใช้ในการประเมินการทดสอบ เพื่อเป็นการคัดเลือก และประเมินความเข้มข้นที่เหมาะสมของตัวอย่างทดสอบก่อนที่จะนำไปศึกษาในฤทธิ์ทางด้านเภสัชวิทยา และรวมถึง ระยะเวลาทดสอบก่อนการทดสอบในสัตว์ทดลองและในมนุษย์ นอกจากนี้วิธีการทดสอบ MTT assay สามารถประเมินผลเชิงปริมาณได้ อย่างไรก็ตามในการศึกษาคุณสมบัติของสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ที่ได้จากจุลินทรีย์ในกลุ่ม *M. koreensis* มีข้อมูลค่อนข้างจำกัด จึงเป็นที่มาของการประเมินความปลอดภัยในหลอดทดลองในงานวิจัยนี้ เพื่อเป็นข้อมูลในการศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาในขั้นตอนต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการเตรียมสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ที่ได้จากจุลินทรีย์ *M. koreensis* เพื่อใช้ในการทดสอบการปรับสมดุลระบบภูมิคุ้มกัน

2. เพื่อทดสอบความปลอดภัยของสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ได้จากจุลินทรีย์ *M. koreensis* จากความเป็นพิษต่อเซลล์แมคโครฟาจ

## วิธีดำเนินการวิจัย

1. เตรียมตัวอย่างทดสอบสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จาก *M. koreensis*

จัดเตรียมตัวอย่างทดสอบจากสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ ด้วยวิธีเซลล์ตายด้วยความร้อน (heat-killed cell) และเซลล์ตายด้วยการฆ่าเชื้อ (sterile cell) วิธีการเตรียม (Chen, et al., 2013 และ GOFF, et al., 1996) ดังนี้

1.1 วิธีให้ความร้อน (heat killed cell)

เลี้ยงจุลินทรีย์ *M. koreensis* ในอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดเหลว ซึ่งในการเลี้ยงจุลินทรีย์ในอาหารเลี้ยงเชื้อ YM broth (Himedia, India) ที่อุณหภูมิ  $30 \pm 1$  °C เป็นเวลา 48 ชั่วโมง นำเชื้อจุลินทรีย์ที่เจริญดีแล้วปริมาตร 10 ml บั่นตกตะกอนเซลล์ที่ 6,500 rpm เป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ  $4 \pm 1$  °C ล้างเซลล์และละลายกลับด้วย Peptone water buffer 10 ml แยกส่วนของเหลว (supernatant) ไว้ในภาชนะปราศจากเชื้อ จากนั้นเจือจางเพื่อปรับความเข้มข้นของเซลล์ด้วย Peptone water buffer ให้มีค่าดูดกลืนแสง Optical Density (OD) ที่ความยาวคลื่น 600 nm เท่ากับ 0.8 เพื่อให้ได้ความเข้มข้นของเซลล์  $10^9$  CFU/ml และนำตัวอย่างที่ปรับความเข้มข้นได้แล้วบ่มใน water bath ที่อุณหภูมิ  $75 \pm 1$  °C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง เมื่อครบเวลาบ่ม นำตัวอย่างมาแช่ในน้ำเย็นทันที ใช้สำหรับการทดสอบ หรือเก็บไว้ที่อุณหภูมิ  $-20$  °C เพื่อรอการทดสอบ

1.2 วิธีนึ่งฆ่าเชื้อ (sterile cell)

เลี้ยงจุลินทรีย์ *M. koreensis* ในอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดเหลว ซึ่งในการเลี้ยงจุลินทรีย์ในอาหารเลี้ยงเชื้อ YM broth (Himedia, India) ที่อุณหภูมิ  $30 \pm 1$  °C เป็นเวลา 48 ชั่วโมง นำเชื้อจุลินทรีย์ที่เจริญดีแล้วปริมาตร 10 ml บั่นตกตะกอนเซลล์ที่ 6,500 rpm เป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ  $4 \pm 1$  °C ล้างเซลล์และละลายกลับด้วย Peptone water buffer 10 ml แยกส่วนของเหลว (supernatant) ไว้ในภาชนะปราศจากเชื้อ จากนั้นเจือจางเพื่อปรับความเข้มข้นของเซลล์ด้วย Peptone water buffer ให้มีค่าดูดกลืนแสง Optical Density (OD) ที่ความยาวคลื่น 600 nm เท่ากับ 0.8 เพื่อให้ได้ความเข้มข้นของเซลล์  $10^9$  CFU/ml และนำไปฆ่าเชื้อด้วยเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ  $110 \pm 1$  °C นาน 15 นาที เมื่อครบเวลาบ่ม นำตัวอย่างมาแช่ในน้ำเย็นทันที ใช้สำหรับการทดสอบ หรือเก็บไว้ที่  $-20$  °C เพื่อรอการทดสอบ

2. เตรียมเซลล์แมคโครฟาจ และการทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์แมคโครฟาจ (RAW264.7)

2.1 เพาะเลี้ยงเซลล์แมคโครฟาจ (RAW264.7)

นำเซลล์เพาะเลี้ยงชนิด RAW 264.7: Mouse macrophage cell line ที่ได้จากการสั่งซื้อจากบริษัท ATCC รหัส ATCC® TIB-71™ เพาะเลี้ยงเซลล์ตามคู่มือจากบริษัท ATCC โดยเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเซลล์ซึ่งประกอบไปด้วย DMEM ร่วมกับ 10% fetal bovine serum และ 1% Antibiotic antimycotic ในขวดเพาะเลี้ยงขนาด  $75 \text{ cm}^2$  บ่มเซลล์ในตู้บ่มที่อุณหภูมิ  $37$  °C และ 5%  $\text{CO}_2$  จนกระทั่งเซลล์มีความหนาแน่นประมาณ 80% ของพื้นที่ ใช้ cell scraper เพื่อแยกเซลล์เป็นเซลล์เดี่ยวๆ ขยายเซลล์ให้ได้ปริมาณตามที่ต้องการ

2.2 ทดสอบความเป็นพิษของสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่กับเซลล์แมคโครฟาจ

ทดสอบความปลอดภัยของตัวอย่างทดสอบโดยนำเซลล์ที่ความเข้มข้น  $2 \times 10^5$  cells/ml ไปเพาะเลี้ยงในจานเพาะเลี้ยง 96 well และบ่มเซลล์ในตู้บ่มเพาะเลี้ยงที่อุณหภูมิ  $37$  °C และ 5%  $\text{CO}_2$  เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ภายหลังจากการเพาะเลี้ยงเซลล์เป็นเวลา 24 ชั่วโมง นำสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากการเตรียมทั้งสองวิธีกรองผ่าน filter ขนาด 0.2  $\mu\text{m}$  และเจือจางตัวอย่างทดสอบในอาหารเลี้ยงเซลล์ (DMEM) ให้มีความเข้มข้น 0.5%-50% (v/v) ซึ่งสารละลายควบคุมเชิงบวก (Positive control) ในการทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ คือ 10% (v/v) DMSO ในอาหารเลี้ยงเซลล์ สารละลายควบคุมเชิงลบคือ อาหารเลี้ยงเซลล์ ปริมาตรของตัวอย่างทดสอบ สารละลายควบคุม บวกและลบ คือ 100  $\mu\text{l}$  โดยแต่ละกลุ่มทำการทดสอบ 3 ซ้ำ หลังจาก 24 ชั่วโมง ตรวจวัดการมีชีวิตรอดของเซลล์ โดยเปลี่ยนถ่ายอาหารเลี้ยงเซลล์เป็นการเติมสารละลาย MTT 1 mg/ml ปริมาตร 100  $\mu\text{l}$  บ่มที่อุณหภูมิ  $37$  °C เป็นเวลา 2 ชั่วโมง เมื่อครบเวลา ดูดสารละลาย MTT ออก สำหรับเซลล์ที่มีชีวิตจะเปลี่ยนสี MTT จากสีเหลืองเป็นสารไม่ละลายน้ำสีม่วง แล้วใช้ DMSO

ละลายสารสีม่วงออกจากเซลล์แล้ววัดความเข้มสีที่ 570 nm คำนวณและเปรียบเทียบค่าเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของเซลล์เทียบกับกลุ่มควบคุม ดังนี้

เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของเซลล์เทียบกับกลุ่มควบคุม =  $100 \times \frac{\text{ค่าเฉลี่ยการดูดกลืนแสงของตัวอย่างทดสอบ (OD}_{570s})}{\text{ค่าเฉลี่ยการดูดกลืนแสงของสารละลายควบคุม (อาหารเลี้ยงเซลล์) (OD}_{570m})}$

OD<sub>570s</sub> ค่าเฉลี่ยการดูดกลืนแสงของตัวอย่างทดสอบ

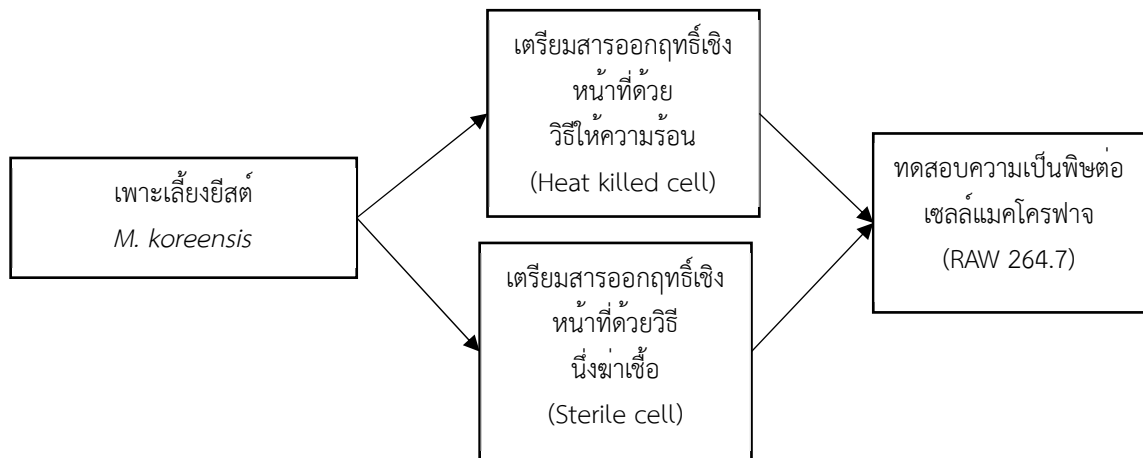
OD<sub>570m</sub> ค่าเฉลี่ยการดูดกลืนแสงของสารละลายควบคุม (อาหารเลี้ยงเซลล์)

สารทดสอบที่สัมผัสกับเซลล์แล้วทำให้เซลล์ตาย จะส่งผลให้ค่าเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของเซลล์เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมลดลงต่ำกว่า 70% จัดเป็นสารที่มีความเป็นพิษต่อเซลล์

### 3. วิเคราะห์ผลการทดสอบทางสถิติ

ในการทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ดำเนินการเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างทดสอบในแต่ละความเข้มข้น 3 ซ้ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (อาหารเลี้ยงเซลล์) ด้วยโปรแกรม SPSS (Duncan test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การทดสอบสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ต่อเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตเซลล์แมคโครฟาจ

### ขอบเขตของการวิจัย

ดำเนินการทดสอบในห้องปฏิบัติการ โดยเริ่มจากการเตรียมตัวอย่างทดสอบ และทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ในระดับความเข้มข้น 0.5%-50% (v/v) ดำเนินการทดสอบในสภาวะปลอดเชื้อ

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่างทดสอบ 2 กลุ่มการทดสอบโดยผลิตจากจุลินทรีย์สายพันธุ์เดียวกัน กลุ่มละ 10 ความเข้มข้น (ปริมาตร/ปริมาตร) ทดสอบในเซลล์เพาะเลี้ยงแมคโครฟาจ ชนิด RAW264.7 ที่มีความเข้มข้นเซลล์  $2 \times 10^5$  cells/ml ทดสอบในงานเพาะเลี้ยงเซลล์ 96 หลุม โดยกำหนดให้กลุ่มของตัวอย่างทดสอบ 1 กลุ่ม มีเซลล์เพาะเลี้ยงจำนวน 3 หลุม

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องชั่งไฟฟ้า 4 ตำแหน่ง, Mettler Toledo, ประเทศสวิตเซอร์แลนด์
2. เครื่องปั่นเหวี่ยง, Beckman Coulter, Allegra® X-I5R, ประเทศสหรัฐอเมริกา
3. เครื่องอ่านปฏิกิริยาถาดหลุม, Micro-plate reader, Multiskan Go, Thermo/Scientific, ประเทศฟินแลนด์
4. ไมโครปิเปตต์ขนาด 20, 100, 200 และ 1000 ไมโครลิตร, Gilson, ประเทศฝรั่งเศส
5. ตู้ปลอดเชื้อ, Clean Bio Calibration, ประเทศไทย
6. ตู้บ่มเลี้ยงเซลล์ CO<sub>2</sub> incubator, The Thermo/Heraeus HERA Cell 150, ประเทศสหรัฐอเมริกา
7. กล้องจุลทรรศน์ชนิดหัวกลับ, Nikon, ประเทศญี่ปุ่น

8. อุปกรณ์นับจำนวนเซลล์ (Haemocytometer), BOECO, ประเทศเยอรมนี
9. เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อแบบสองประตู, Priorclave, ประเทศสหราชอาณาจักร
10. Seropipette, Corning®, ประเทศสหรัฐอเมริกา
11. Sterile Syringe filter 0.2 ไมโครเมตร, Corning®, ประเทศเยอรมนี
12. Syringe, Nipro®, ประเทศไทย
13. จานเพาะเลี้ยงเซลล์แบบหลุมชนิด 96 หลุม และ ขวดเพาะเลี้ยงขนาด 75 ลูกบาศก์เซนติเมตร, Corning®, ประเทศสหรัฐอเมริกา
14. Micropipette Research plus, Eppendorf, ประเทศเยอรมนี

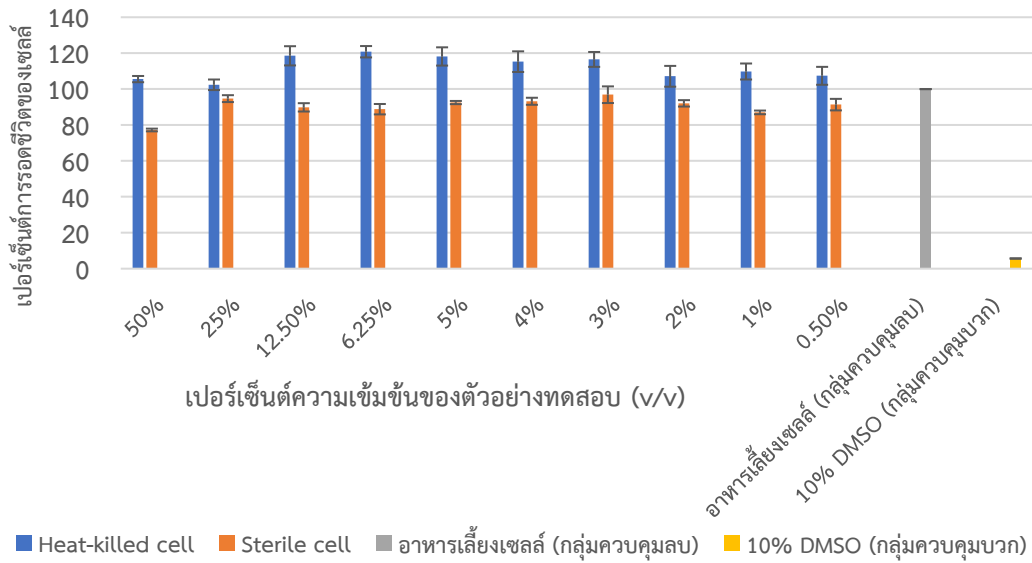
## ผลการวิจัย

การประเมินผลทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์แมคโครฟาจ (RAW 264.7) ของสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากจุลินทรีย์ *M. koreensis* ที่เตรียมด้วยวิธีให้ความร้อน (heat-killed cell) และวิธีนึ่งฆ่าเชื้อ (sterile cell) ที่ทำการทดสอบเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ด้วยวิธี MTT พบว่าการเตรียมสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ด้วยวิธี ทั้งสองวิธี ไม่มีความเป็นพิษต่อเซลล์แมคโครฟาจ โดยมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของเซลล์แมคโครฟาจสูงกว่า 70% อย่างไรก็ตามจากตารางที่ 1 และภาพที่ 1 เห็นได้ว่า นอกจากวิธีให้ความร้อนจะมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของเซลล์สูงกว่าวิธีนึ่งฆ่าเชื้อแล้ว ที่ระดับความเข้มข้นที่ 6.25% มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตสูงถึง  $120.78 \pm 3.14\%$  ซึ่งเป็นเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของเซลล์แมคโครฟาจที่สูงสุดภายใต้สภาวะการทดสอบนี้ และเมื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างควบคุมลบ (อาหารเลี้ยงเซลล์) ด้วยโปรแกรม SPSS พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% นอกจากนี้จากการสังเกตลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเซลล์หลังการทดสอบ ดังแสดงในภาพที่ 2 จะเห็นว่าเซลล์ที่ทดสอบด้วยกลุ่มควบคุมลบ (อาหารเลี้ยงเซลล์) มีลักษณะกลมไม่มีการหลุด หรือเหี่ยวของเซลล์ ในขณะที่กลุ่มควบคุมบวก (10%DMSO) มีลักษณะเซลล์เหี่ยวและหลุดจากกันจนเพาะเลี้ยง ซึ่งแสดงถึงลักษณะเซลล์ที่มีการตาย นอกจากนี้ในกลุ่มตัวอย่างทดสอบ เซลล์แมคโครฟาจมีลักษณะเกาะติดแน่นจนเพาะเลี้ยง ไม่มีการหลุดของเซลล์ แสดงให้เห็นว่าเซลล์มีชีวิตรอด ไม่มีการตายของเซลล์

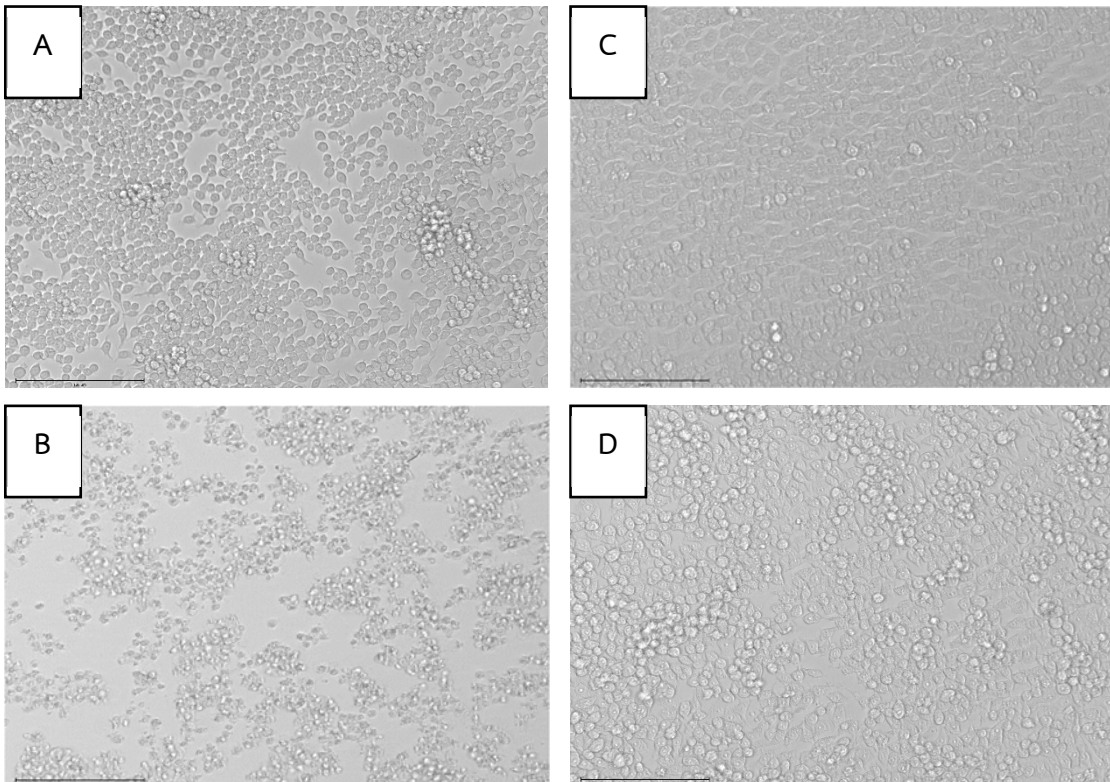
**ตารางที่ 1** ผลการทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์แมคโครฟาจ (RAW 264.7) เมื่อทดสอบตัวอย่างทดสอบที่ระดับความเข้มข้น 0.5%-50% (v/v) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

ความเข้มข้นของตัวอย่างทดสอบ (v/v)	เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของเซลล์แมคโครฟาจ (RAW 264.7) $\pm$ SE.	
	วิธีให้ความร้อน (Heat-killed cell)	วิธีนึ่งฆ่าเชื้อ (Sterile cell)
50%	105.52 $\pm$ 1.75	77.21 $\pm$ 0.77
25%	102.36 $\pm$ 2.93	94.66 $\pm$ 1.93
12.5%	118.51 $\pm$ 5.33	89.80 $\pm$ 2.35
6.25%	120.78 $\pm$ 3.14	88.79 $\pm$ 2.87
5%	118.14 $\pm$ 5.10	92.50 $\pm$ 0.87
4%	115.28 $\pm$ 5.75	93.16 $\pm$ 1.96
3%	116.49 $\pm$ 4.11	96.87 $\pm$ 4.62
2%	107.12 $\pm$ 5.79	92.00 $\pm$ 1.79
1%	109.76 $\pm$ 4.46	87.02 $\pm$ 1.04
0.5%	107.37 $\pm$ 4.96	91.35 $\pm$ 3.21
อาหารเลี้ยงเซลล์ (กลุ่มควบคุมลบ)	100	
10% DMSO (กลุ่มควบคุมบวก)	5.65 $\pm$ 0.13	

เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของเซลล์แมคโครฟาจ (RAW264.7)



ภาพที่ 2 เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของเซลล์แมคโครฟาจ (RAW264.7) เมื่อทดสอบตัวอย่างทดสอบที่ระดับความเข้มข้น 0.5%-50% (v/v) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง



ภาพที่ 3 (A-D) ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเซลล์แมคโครฟาจ (RAW 264.7) ที่ถูกทดสอบด้วยตัวอย่างทดสอบเป็นเวลา 24 ชั่วโมง A: เซลล์ที่ทดสอบด้วยอาหารเลี้ยงเซลล์ B: เซลล์ที่ทดสอบด้วย 10% DMSO C: เซลล์ที่ทดสอบด้วยสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ด้วยวิธีเซลล์ตายด้วยความร้อน (heat-killed cell) ความเข้มข้น 50% (v/v) และ D: เซลล์ที่ทดสอบด้วยสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ด้วยเซลล์ตายด้วยการฆ่าเชื้อ (sterile cell) ความเข้มข้น 50% (v/v)

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการทดสอบสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากจุลินทรีย์ *M. koreensis* ที่เตรียมด้วยวิธีเซลล์ตายด้วยความร้อน (Heat-killed cell) และเซลล์ตายด้วยการฆ่าเชื้อ (sterile cell) โดยให้สารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ ความเข้มข้น 0.5%-50% (v/v) สัมผัสกับเซลล์แมคโครฟาจ (RAW264.7) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ตรวจสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ประเมินผลเชิงปริมาณ (MTT) โดยวัดความเข้มของสารที่มีสี (formazan) ที่ 570 nm ซึ่งเป็นผลจากการทำหน้าที่ของเอนไซม์ซัคซิเนตดีไฮโดรจีเนส (succinate dehydrogenase) ในเซลล์ที่มีชีวิต โดยค่าความเข้มสีแปรผันตรงกับเซลล์ที่มีชีวิต พบว่า วิธีการเตรียมสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ทั้งสองวิธีไม่มีความเป็นพิษต่อเซลล์ โดยมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตมากกว่า 70% ซึ่งพิจารณาจากเกณฑ์ในการตัดสินจากมาตรฐานการทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ (ISO10993-5, 2009) ในขณะที่กลุ่มควบคุมบวก (10%DMSO) มีการความเป็นพิษต่อเซลล์อย่างรุนแรง สอดคล้องตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ใน ISO 10993-5 อย่างไรก็ตาม จากผลการศึกษา พบว่าสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ที่ถูกเตรียมด้วยวิธี เซลล์ตายด้วยความร้อน (Heat-killed cell) มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตสูงกว่า 100% ในระดับความเข้มข้นของตัวอย่างทดสอบ 3% -12.5% (v/v) ซึ่งคาดคะเนได้ว่า ตัวอย่างทดสอบอาจส่งเสริมให้เซลล์แมคโครฟาจมีการเพิ่มจำนวนเซลล์ จึงทำให้มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตสูงกว่ากลุ่มควบคุมลบ (อาหารเลี้ยงเซลล์) ภายใต้สภาวะการทดสอบเดียวกัน

## ข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการประเมินความปลอดภัยเบื้องต้นในหลอดทดลอง สามารถนำผลการศึกษาไปศึกษาต่อในด้านฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาต่อไป เพื่อสามารถส่งเสริมในการผลิตสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากจุลินทรีย์ในสายพันธุ์ต่างๆ ได้อีกในอนาคต

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ปฏิบัติการทดสอบ ณ ศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ และห้องปฏิบัติการทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์เพาะเลี้ยง อาคารเภสัชวิทยาและพิษวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ วว. ที่ให้การสนับสนุนการทดสอบ ในส่วนเครื่องมือ และสถานที่ในการดำเนินงานในครั้งนี้ ดำเนินการลู่ทางไปได้ด้วยดี และขอขอบคุณทุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินการของโครงการวิจัย

## เอกสารอ้างอิง

- Chen, C.Y., Tsen, H.Y., Lin, C.L., Lin, C.K., Chuang, L.T., Chen, C.H., & Chiang, Y.C. (2013). Enhance of the immune response against *Salmonella* infection of mice by heat-killed multispecies combinations of lactic acid bacteria. **Journal of Medical Microbiology**, 62, 1657-1664
- Goff, J.H., Brunia, A.K., & Johnson, M.G. (1996). Complete Inhibition of Low Levels of *Listeria* monocytogenes on Refrigerated Chicken Meat with Pediocin AcH Bound to Heat-Killed *Pediococcus acidilactici* Cells. **Journal of Food Protection**, 59(11), 1187-1192
- International Organization for Standardization. (2009). Biological evaluation of medical devices–Part 5: Tests for *in vitro* cytotoxicity. Geneva: International Organization for Standardization
- Lachance, M.A., Starmer, W.T., Rosa, C.A., Bowles, Stuart, J.M., J., Barker, F., & Janzen, D.H. (2001). Biogeography of the yeasts of ephemeral flowers and their insects. **FEMS Yeast Research**. 1, 1-8.



- Lee, J.S., Kang, E.J., Kim, M.O., Lee, D.H., Bae, K.S., & Kim, C.K. (2001). Identification of *Yarrowia lipolytica* Y103 and its degradability of phenol and 4-chlorophenol. **Journal of Microbiology and Biotechnology**. 11, 112-117
- Miller MW, & Phaff HJ. (1998). *Metschnikowia* Kamienski. In: Kurtzman CP, Fell JW (Eds), **The Yeasts, a Taxonomic Study**, 4. Elsevier, Amsterdam, pp. 256–267

การศึกษาการปรับสมดุลระบบภูมิคุ้มกันในเซลล์แมคโครฟาจจากสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากจุลินทรีย์  
Study of Immunomodulatory of Functional Ingredient from Microorganism  
on Macrophage Cell Line

ภัทรวดี เก่งกว่าสิงห์<sup>1\*</sup>, ศรีัญญา เหลลาวิทยาค์กูร<sup>2</sup>, ภัทรนภา นิมตระกูล<sup>3</sup>, จารุวรรณ สิทธิพล<sup>4</sup>, ณัฐริการ์ นวลศรี<sup>5</sup>

<sup>1,2,3</sup>ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมผลิตภัณท์สมุนไพร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย,

<sup>4,5</sup>ศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ วว.

Pattarawadee Kengkwasingh<sup>1\*</sup>, Sarunya Laovithayangoon<sup>2</sup>, Pataranapa Nimtrakul<sup>3</sup>,

Jaruwan Sitdhipol<sup>4</sup>, Nattharika Nualsri<sup>5</sup>

<sup>1,2,3</sup>Expert Centre of Innovative Herbal Products,

Thailand Institute of Scientific and Technological Research,

<sup>4,5</sup>Biodiversity Research Centre, Thailand Institute of Scientific and Technological Research

\*Corresponding author e-mail: pattarawadee@tistr.or.th

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จาก *Metschnikowia koreensis* ต่อการทำลายเซลล์ของเซลล์แมคโครฟาจ (RAW 264.7) จากการดูดกลืนสีแดง (neutral red) โดยวัดการแสดงออกของเปอร์เซ็นต์ Phagocytic activity ซึ่ง *M. koreensis* ถูกเพาะเลี้ยงจากศูนย์จุลินทรีย์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ในอาหารเลี้ยงเชื้อชนิด yeast malt (YM Broth) โดยเชื้อดังกล่าวถูกเตรียมสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่โดยวิธีให้ความร้อนที่ (75±1°C, 60 นาที) และวิธีนี้ฆ่าเชื้อ (110±1°C, 15 นาที) เพื่อนำมาใช้ทดสอบ phagocytosis ที่ระดับความเข้มข้น 6.25%-50% (v/v) โดยทดสอบสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากทั้งสองวิธีกับเซลล์แมคโครฟาจ เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เมื่อครบกำหนด วิเคราะห์ผลการทดสอบโดยการย้อมสีแดงจาก neutral red และวัดค่าดูดกลืนแสงด้วยความยาวคลื่น 540 nm ผลการศึกษาพบว่าสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากการเตรียมด้วยวิธีให้ความร้อนที่ระดับความเข้มข้น 12.50% (v/v) พบว่า การแสดงออกของเปอร์เซ็นต์ phagocytic activity ได้สูงสุด คือ 161.10±5.58% เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมบวก ( $\beta$ -glucan: 50  $\mu$ g/ml) ในขณะที่สารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากวิธีนี้ฆ่าเชื้อ ที่ความเข้มข้น 12.5% (v/v) การแสดงออกของเปอร์เซ็นต์ phagocytic activity ได้เพียง 101.22±3.16% สรุปได้ว่า สารออกฤทธิ์จาก *M. koreensis* สามารถเพิ่มประสิทธิภาพ phagocytic activity ของ RAW 264.7 อย่างมีนัยสำคัญ จากผลการดูดซึมสาร neutral red ภายในเซลล์ แสดงให้เห็นว่า *M. koreensis* ที่เกิดจากการเตรียมตัวอย่างทำให้เกิดการตอบสนองของภูมิคุ้มกันต่อสิ่งแปลกปลอม การค้นพบนี้ชี้ให้เห็นว่าสารออกฤทธิ์จาก *M. koreensis* มีผลต่อการปรับสมดุลระบบภูมิคุ้มกันผ่านกระบวนการของแมคโครฟาจในหลอดทดลอง

**คำสำคัญ:** *Metschnikowia koreensis*, ปรับสมดุลระบบภูมิคุ้มกัน, เบต้ากลูแคน

### ABSTRACT

The purpose of this study for the effect of functional ingredient from *M. koreensis* on the phagocytic activity of macrophage cell line (RAW 264.7), the neutral red uptake assay was performed. *M. koreensis* from the TISTR Culture Collection at Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) was cultured in yeast malt broth (YM Broth). Both of heat killed method at (75 ±1°C, 60 minutes) and sterile method (110±1°C, 15 minutes) were used to prepared functional ingredient from *M. koreensis* at concentrations 6.25-50% (v/v) in immunomodulator on phagocytic activity. Study of functional ingredient from *M. koreensis* in immunomodulator was assessed pharmacological activity at 6.25%-50% (v/v) on macrophage cell line (RAW 264.7) and incubated for 24 h. After incubation time, cells were stained by neutral red and measured optical density (OD) at 540 nm. The result showed

heat killed method at concentration 12.50% (v/v) displayed the highest phagocytic activity (161.10±5.58%) as compared with positive control ( $\beta$ -glucan: 50  $\mu$ g/ml). Whereas, the sterile method at concentration 12.5% (v/v) showed phagocytic activity by 101.22±3.16% as compared with positive control. Therefore, the functional ingredient from *M. koreensis* significantly increased the phagocytosis of RAW 264.7 cells, according to the results of the phagocytosis assay of neutral red uptake internalization. This suggested that the functional ingredient from *M. koreensis* on both preparations affect on the start of an immune response against foreign materials. These findings suggested that of functional ingredient from *M. koreensis* potentially showed as an immunomodulator through increasing of macrophage activity *in vitro*.

**Keywords:** *Metschnikowia koreensis*, Immunomodulator,  $\beta$ -glucan

## บทนำ

การศึกษาบทบาทหน้าที่ของจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญในการดำรงชีวิตมนุษย์มีการศึกษาอย่างต่อเนื่องในด้านคุณสมบัติของสารสำคัญจากจุลินทรีย์ โดยจุลินทรีย์ที่ช่วยเพิ่มการปรับสมดุลระบบภูมิคุ้มกัน จุลินทรีย์เหล่านั้นมาจากการแยกจากผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ เช่น ดอกไม้ ดิน และต้นไม้อ *M. koreensis* เป็นจุลินทรีย์ในกลุ่มยีสต์ที่แยกได้จากดอกไม้ โดยถูกค้นพบที่ประเทศเกาหลี และได้กำหนดชื่อตามพื้นที่ที่ค้นพบ (Hong et al., 2001) อย่างไรก็ตามศูนย์จุลินทรีย์ (TISTR Culture Collection) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ได้ค้นพบจุลินทรีย์ชนิดนี้ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา โดยแยกจากดอกเข็มป่า และนำมาเลี้ยงในสภาพแวดล้อมที่ควบคุมและเหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และเพิ่มจำนวนของเชื้อเพื่อจัดเตรียมในการศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา เพื่อสามารถใช้ประโยชน์เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของธรรมชาติในอนาคต ซึ่งมีการศึกษาพบว่า มีการผลิตสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากจุลินทรีย์ ในกลุ่ม *Salmonella* ที่ถูกเตรียมด้วยวิธี heat-killed มีผลส่งเสริมการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกัน (Chen et al., 2013) อย่างไรก็ตามข้อมูลของสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จาก *M. koreensis* มีค่อนข้างจำกัดในด้านฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาในการปรับสมดุลระบบภูมิคุ้มกัน ซึ่งในการศึกษาการแสดงออกของการทำงานของกระบวนการฟาโกไซโตซิส หรือ Phagocytic activity เป็นวิธีการทดสอบหนึ่งที่สามารถประเมินได้เบื้องต้นในคุณสมบัติทางด้านนี้ ผลของการแสดงออกของเปอร์เซ็นต์ phagocytic activity ที่เพิ่มขึ้นจะแสดงออกถึงความสามารถในการจับกินสิ่งแปลกปลอมที่เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเตรียมสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ที่ได้จากจุลินทรีย์ *M. koreensis* จากวิธีการให้ความร้อน และการนึ่งฆ่าเชื้อ เพื่อใช้ในการทดสอบการปรับสมดุลระบบภูมิคุ้มกัน
2. เพื่อศึกษาฤทธิ์การแสดงออกของเปอร์เซ็นต์ Phagocytic activity ของสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ที่ได้จากจุลินทรีย์ *M. koreensis*

## วิธีดำเนินการวิจัย

1. เตรียมตัวอย่างทดสอบสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จาก *M. koreensis*  
จัดเตรียมตัวอย่างทดสอบจากสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ ด้วยวิธีให้ความร้อน (heat-killed cell) และ นึ่งฆ่าเชื้อ (sterile cell) วิธีการเตรียม (Chen et al., 2013 และ GOFF et al., 1996) ดังนี้
  - 1.1 วิธีให้ความร้อน (heat killed cell)  
เลี้ยงจุลินทรีย์ *M. koreensis* ในอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดเหลว YM broth (Himedia, India) ที่อุณหภูมิ 30±1 °C เป็นเวลา 48 ชั่วโมง นำเชื้อจุลินทรีย์ที่เจริญดีแล้วปริมาตร 10 ml ปั่นตกตะกอนเซลล์ที่ 6,500 rpm เป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 4±1 °C ล้างเซลล์และละลายกลับด้วย Peptone water buffer 10 ml แยกส่วนของเหลว (supernatant) ไว้

ในภาชนะปราศจากเชื้อ จากนั้นเจือจางเพื่อปรับความเข้มข้นของเซลล์ด้วย Peptone water buffer ให้มีค่าดูดกลืนแสง Optical Density (OD) ที่ความยาวคลื่น 600 nm เท่ากับ 0.8 เพื่อให้ได้ความเข้มข้นของเซลล์  $10^9$  CFU/ml และนำตัวอย่างที่ปรับความเข้มข้นได้แล้วบ่มใน water bath ที่อุณหภูมิ  $75 \pm 1$  °C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง เมื่อครบเวลาบ่ม นำตัวอย่างมาแช่ในน้ำเย็นทันที ใช้สำหรับการทดสอบ หรือเก็บไว้ที่อุณหภูมิ  $-20$  °C เพื่อรอการทดสอบ

## 1.2 วิธีนึ่งฆ่าเชื้อ (sterile cell)

เลี้ยงจุลินทรีย์ *M. korensis* ในอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดเหลว YM broth (Himedia, India) ที่อุณหภูมิ  $30 \pm 1$  °C เป็นเวลา 48 ชั่วโมง นำเชื้อจุลินทรีย์ที่เจริญดีแล้วปริมาตร 10 ml บั่นตกตะกอนเซลล์ที่ 6,500 rpm เป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ  $4 \pm 1$  °C ล้างเซลล์และละลายกลับด้วย Peptone water buffer 10 ml แยกส่วนของเหลว (supernatant) ไว้ในภาชนะปราศจากเชื้อ จากนั้นเจือจางเพื่อปรับความเข้มข้นของเซลล์ด้วย Peptone water buffer ให้มีค่าดูดกลืนแสง Optical Density (OD) ที่ความยาวคลื่น 600 nm เท่ากับ 0.8 เพื่อให้ได้ความเข้มข้นของเซลล์  $10^9$  CFU/ml และนำไปฆ่าเชื้อด้วยเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ  $110 \pm 1$  °C นาน 15 นาที เมื่อครบเวลาบ่ม นำตัวอย่างมาแช่ในน้ำเย็นทันที ใช้สำหรับการทดสอบ หรือเก็บไว้ที่  $-20$  °C เพื่อรอการทดสอบ

## 2. เตรียมเซลล์แมคโครฟาจ และทดสอบการแสดงออกของ เปอร์เซ็นต์ Phagocytic activity

### 2.1 เพาะเลี้ยงเซลล์แมคโครฟาจ (RAW264.7)

นำเซลล์เพาะเลี้ยงชนิด RAW 264.7: Mouse macrophage cell line ที่ได้จากการสั่งซื้อจากบริษัท ATCC รหัส ATCC® TIB-71™ เพาะเลี้ยงเซลล์ตามคู่มือจากบริษัท ATCC โดยเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเซลล์ซึ่งประกอบไปด้วย DMEM ร่วมกับ 10% fetal bovine serum และ 1% Antibiotic antimycotic ในขวดเพาะเลี้ยงขนาด 75 cm<sup>2</sup> บ่มเซลล์ในตู้บ่มที่อุณหภูมิ 37 °C และ 5% CO<sub>2</sub> จนกระทั่งเซลล์มีความหนาแน่นประมาณ 80% ของพื้นที่ ใช้ cell scraper เพื่อแยกเซลล์เป็นเซลล์เดี่ยวๆ ขยายเซลล์ให้ได้ปริมาณตามที่ต้องการ

### 2.2 ทดสอบการแสดงออกของ เปอร์เซ็นต์ Phagocytic activity

เตรียมเซลล์ RAW 264.7 ที่มีความเข้มข้น  $2 \times 10^5$  เซลล์/มิลลิลิตร ในจานเพาะเลี้ยง ขนาด 96 หลุม เมื่อครบ 24 ชั่วโมง เปลี่ยนอาหารเลี้ยงเซลล์เป็นอาหารเลี้ยงเซลล์ชนิด DMEM ที่มีสารละลายตัวอย่างความเข้มข้น 6.25%, 12.5%, 25% และ 50% (v/v) ซึ่งสารละลายควบคุมบวก คือ สารละลาย beta-glucan ความเข้มข้น 50 µg/ml และ สารละลายควบคุมลบคือ อาหารเลี้ยงเซลล์ ปริมาตร 100 µl โดยแต่ละกลุ่มทำการทดสอบ 3 ซ้ำ โดยบ่มเซลล์ที่ตู้บ่มเซลล์เพาะเลี้ยงที่ อุณหภูมิ 37 °C และ 5% CO<sub>2</sub> เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หลังจาก 24 ชั่วโมง ดูดอาหารเลี้ยงเซลล์ออก และเติมสารละลาย neutral red (ความเข้มข้น 0.075% ใน PBS) ปริมาตร 100 µl ต่อหลุม บ่มที่อุณหภูมิ 37 °C เป็นเวลา 3 ชั่วโมง เมื่อครบเวลา ดูดสารละลาย neutral red ออก และล้างด้วย PBS pH 7.4 1 ครั้ง เติม Destain (สารละลายผสมระหว่าง ETOH 50 มิลลิลิตร acetic acid 1 ml และน้ำ 49 ml) เขย่าเป็นเวลา 1 ชั่วโมง วัดค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 540 nm คำนวณการแสดงออกของเปอร์เซ็นต์ Phagocytic activity ดังนี้

การแสดงออกของเปอร์เซ็นต์ Phagocytic activity =  $((OD_{\text{sample}}/OD_{\text{control}}) \times 100$

โดยกำหนดให้กลุ่มควบคุมลบ (อาหารเลี้ยงเซลล์) มีค่าการแสดงออกของเปอร์เซ็นต์ Phagocytic activity

เป็น 100%

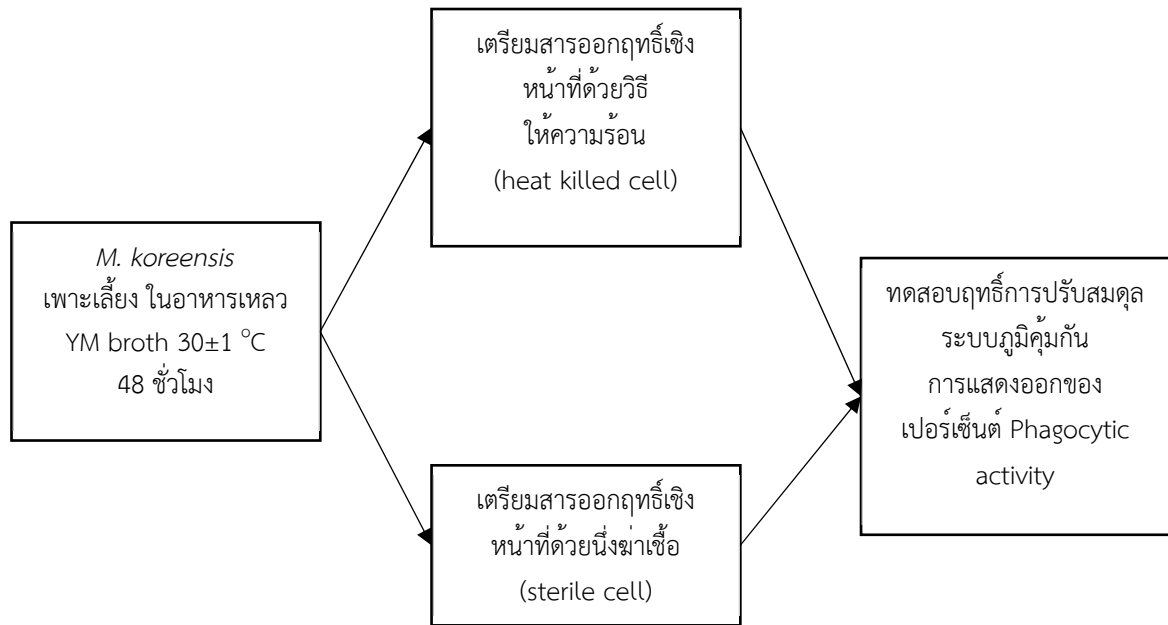
OD<sub>570s</sub> ค่าเฉลี่ยการดูดกลืนแสงของตัวอย่างทดสอบ

OD<sub>570c</sub> ค่าเฉลี่ยการดูดกลืนแสงของสารละลายควบคุม (อาหารเลี้ยงเซลล์)

### 3. วิเคราะห์ผลการทดสอบทางสถิติ

ในการทดสอบการแสดงออกของเปอร์เซ็นต์ Phagocytic activity ดำเนินการเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างทดสอบในแต่ละความเข้มข้น 3 ซ้ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมลบ (อาหารเลี้ยงเซลล์) ด้วยโปรแกรม SPSS (Duncan test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

## กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยการศึกษาการปรับสมดุลระบบภูมิคุ้มกันในเซลล์แมคโครฟาจ

### ขอบเขตของการวิจัย

ดำเนินการทดสอบในห้องปฏิบัติการ โดยเริ่มจากการเตรียมตัวอย่างทดสอบ และทดสอบตัวอย่างทดสอบในระดับความเข้มข้นต่างๆกับเซลล์แมคโครฟาจ และประเมินผลการแสดงออกของเปอริเซ็นต์ Phagocytic activity

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

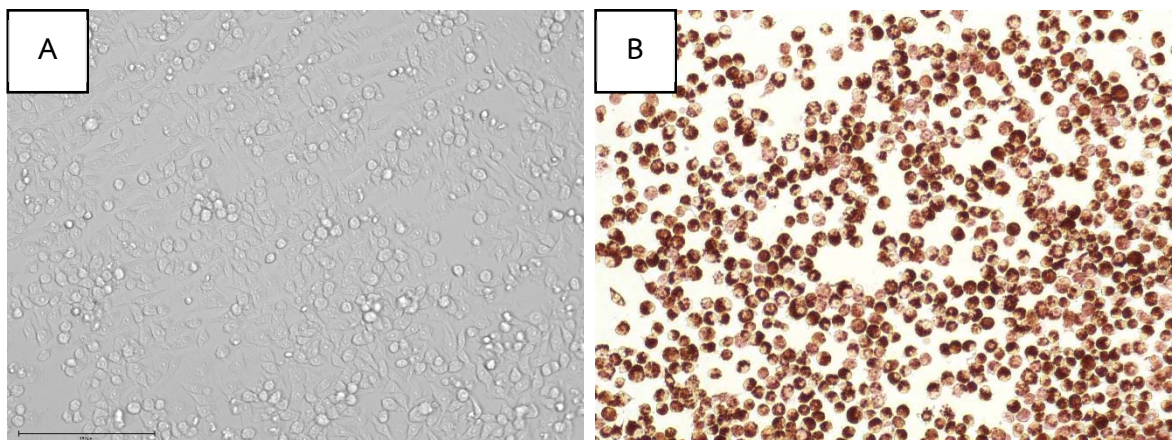
ตัวอย่างทดสอบ 2 กลุ่มการทดสอบโดยผลิตจากจุลินทรีย์สายพันธุ์เดียวกัน กลุ่มละ 4 ความเข้มข้น (v/v) ทดสอบในเซลล์เพาะเลี้ยงแมคโครฟาจ ชนิด RAW 264.7 ที่มีความเข้มข้นเซลล์  $2 \times 10^5$  cells/ml ทดสอบในจานเพาะเลี้ยงเซลล์ 96 หลุม โดยกำหนดให้กลุ่มของตัวอย่างทดสอบ 1 กลุ่ม มีเซลล์เพาะเลี้ยงจำนวน 3 หลุม

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

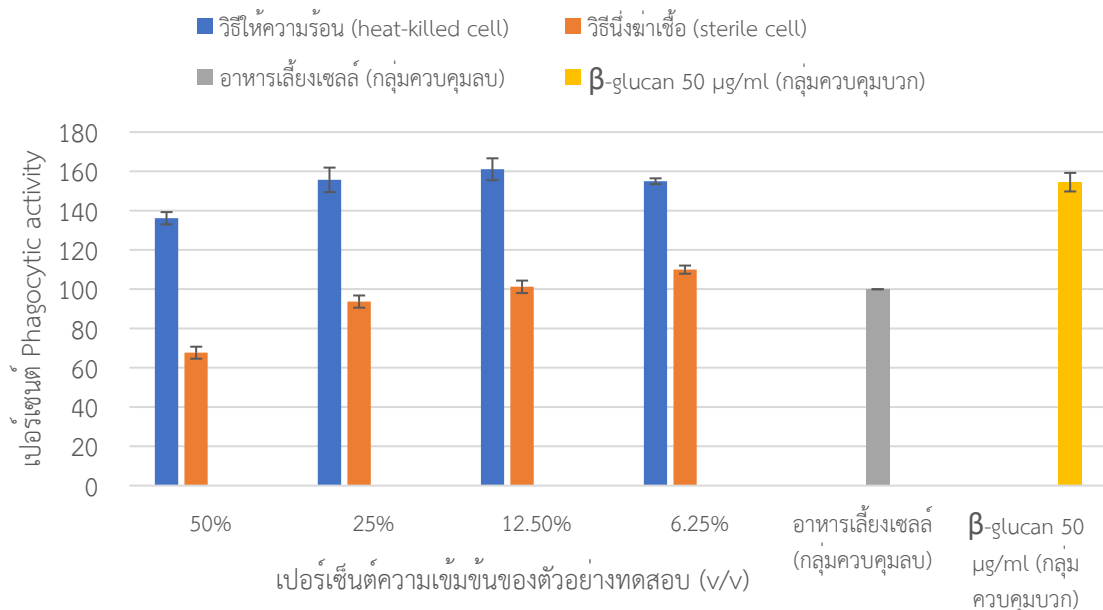
1. เครื่องชั่งไฟฟ้า 4 ตำแหน่ง, Mettler Toledo, ประเทศสวิตเซอร์แลนด์
2. เครื่องปั่นเหวี่ยง, Beckman Coulter, Allegra® X-15R, ประเทศสหรัฐอเมริกา
3. เครื่องอ่านปฏิกิริยาถาดหลุม, Micro-plate reader, Multiskan Go, Thermo/Scientific, ประเทศฟินแลนด์
4. ไมโครปิเปตต์ขนาด 20, 100, 200 และ 1000 ไมโครลิตร, Gilson, ประเทศฝรั่งเศส
5. ตู้ปลอดเชื้อ, Clean Bio Calibration, ประเทศไทย
6. ตู้บ่มเลี้ยงเซลล์ CO<sub>2</sub> incubator, The Thermo/Heraeus HERA Cell 150, ประเทศสหรัฐอเมริกา
7. กล้องจุลทรรศน์ชนิดหัวกลับ, Nikon, ประเทศญี่ปุ่น
8. อุปกรณ์นับจำนวนเซลล์ (Haemocytometer), BOECO, ประเทศเยอรมนี
9. เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อแบบสองประตู, Priorclave, ประเทศสหราชอาณาจักร
10. Seropipette, Corning®, ประเทศสหรัฐอเมริกา
11. Sterile Syringe filter 0.2 ไมโครเมตร, Corning®, ประเทศเยอรมนี
12. Syringe, Nipro®, ประเทศไทย
13. จานเพาะเลี้ยงเซลล์แบบหลุมชนิด 96 หลุม และ ขวดเพาะเลี้ยงขนาด 75 ลูกบาศก์เซนติเมตร, Corning®, ประเทศสหรัฐอเมริกา
14. Micropipette Research plus, Eppendorf, ประเทศเยอรมนี

## ผลการวิจัย

จากการศึกษาการแสดงออกของ การแสดงออกของเปอร์เซ็นต์ phagocytic activity โดยทดสอบตัวอย่าง ทดสอบสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่กับเซลล์แมคโครฟาจเป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากการย้อมสีเซลล์ด้วย neutral red ความเข้มข้น 0.075% ใน PBS (ภาพที่ 2) พบว่าสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่เตรียมด้วยวิธีให้ความร้อน (heat-killed cell) ที่ระดับความเข้มข้น 12.5% (v/v) มีการแสดงออกของเปอร์เซ็นต์ phagocytic activity ได้สูงสุดในสภาวะการทดสอบนี้ คือ  $161.10 \pm 5.58\%$  ในขณะที่กลุ่มควบคุมบวก ( $\beta$ -glucan 50  $\mu\text{g/ml}$ ) มีการกระตุ้นการแสดงออกของเปอร์เซ็นต์ phagocytic activity  $154.51 \pm 4.69$  ดังภาพที่ 3 และตารางที่ 1 อย่างไรก็ตามสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากวิธีนึ่งฆ่าเชื้อ ที่ระดับความเข้มข้นเดียวกัน (12.5% (v/v)) มีฤทธิ์การแสดงออกของเปอร์เซ็นต์ phagocytic activity ได้เพียง  $101.22 \pm 3.16\%$  นอกจากนี้สารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากวิธีให้ความร้อน ในระดับความเข้มข้น 6.25%, 25% และ 50% (v/v) มีการกระตุ้น การแสดงออกของเปอร์เซ็นต์ phagocytic activity เช่นกัน โดยมีการแสดงออกของเปอร์เซ็นต์ phagocytic activity มากกว่า 100%



ภาพที่ 2 (A-B) ลักษณะของเซลล์แมคโครฟาจ ที่ทดสอบการแสดงออกของ เปอร์เซ็นต์ phagocytic activity  
A: ลักษณะของเซลล์ก่อนการย้อมสีด้วย neutral red B: ลักษณะเซลล์หลังการย้อมด้วยสี neutral red



ภาพที่ 3 การแสดงออกของเปอร์เซ็นต์ Phagocytic activity ของเซลล์แมคโครฟาจ

ตารางที่ 1 ผลการแสดงออกของเปอร์เซ็นต์ Phagocytic activity ของเซลล์แมคโครฟาจที่ถูกทดสอบเป็นเวลา 24 ชั่วโมง

ความเข้มข้นของตัวอย่างทดสอบ (v/v)	การแสดงออกของเปอร์เซ็นต์ Phagocytic activity ± SE.	
	วิธีให้ความร้อน (heat-killed cell)	วิธีนึ่งฆ่าเชื้อ (sterile cell)
50%	136.15±3.15	67.69±3.08
25%	155.70±6.24	93.71±3.07
12.5%	161.10±5.58	101.22±3.16
6.25%	155.00±1.48	109.97±2.05
อาหารเลี้ยงเซลล์ (กลุ่มควบคุมลบ)	100	
Beta-glucan 50 µg/ml (กลุ่มควบคุมบวก)	154.51±4.69	

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาวิจัยในการแสดงออกของ เปอร์เซ็นต์ Phagocytic activity ของเซลล์แมคโครฟาจ ที่ถูกทดสอบ ด้วยสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ด้วยวิธีการเตรียมตัวอย่างทั้งสองวิธีมีความแตกต่างกัน กล่าวคือสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากวิธี ให้ความร้อน (heat-killed cell) มีฤทธิ์กระตุ้นการแสดงออกของเปอร์เซ็นต์ phagocytic activity เพิ่มมากขึ้น ในระดับ ความเข้มข้น 6.25% และ 12.5% (v/v) ซึ่งเทียบเท่ากับกลุ่มควบคุมบวก ( $\beta$ -glucan 50 µg/ml) ซึ่งเป็นสารสังเคราะห์ จากเห็ดที่มีฤทธิ์ในการกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันสอดคล้องตามงานวิจัยในการแสดงออกของฤทธิ์ในการปรับสมดุลระบบ ภูมิคุ้มกัน โดยที่มีการทดสอบในหลอดทดลองและสัตว์ทดลองพบว่า  $\beta$ -glucan เพิ่มการทำงานของกระบวนการฟาโกไซโทซิส (Chan et al., 2009) ซึ่งในการศึกษาของ Chan et al. พบว่า มีฤทธิ์จับบริเวณรับสัมผัสจำเพาะของเซลล์ในระบบ ภูมิคุ้มกัน ดังนั้นสรุปได้ว่า สารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ จากจุลินทรีย์ *M. koreensis* มีคุณสมบัติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับ  $\beta$ -glucan

### ข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการประเมินฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาในหลอดทดลอง เพื่อเป็นการประเมินคุณสมบัติในการ ปรับสมดุลระบบภูมิคุ้มกัน ข้อมูลจากการศึกษานี้สามารถประเมินได้ว่าสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากจุลินทรีย์สามารถเป็น แนวทางในการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมได้ต่อไป อย่างไรก็ตามควรมีการทดสอบในสัตว์ทดลองเพิ่มเติมเพื่อศึกษาถึงกลไก ในการออกฤทธิ์ ซึ่งสามารถใช้ในการพัฒนาสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ได้ต่อไปในอนาคต

### กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ปฏิบัติการศึกษาที่ศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ และห้องปฏิบัติการทดสอบความเป็นพิษต่อ เซลล์เพาะเลี้ยง อาคารเภสัชวิทยาและพิษวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ทาง คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ วว. ที่ให้การสนับสนุนการทดสอบ ในส่วนเครื่องมือ และสถานที่ในการดำเนินงานในครั้งนี้ ดำเนินการล่องไปได้ด้วยดี และขอขอบคุณทุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินการของโครงการวิจัย

## เอกสารอ้างอิง

- Chan, G. C. F., Chan, W. K., Sze, & D. M. Y. (2009). The effects of  $\beta$ -glucan on human immune and cancer cells. **Journal of Hematology&Oncology**, 2(25)
- Chen, C.Y., Tsen, H.Y., Lin, C.L., Lin, C.K., Chuang, L.T., Chen, C.H., & Chiang, Y.C. (2013). Enhance of the immune response against *Salmonella* infection of mice by heat-killed multispecies combinations of lactic acid bacteria. **Journal of Medical Microbiology**, 62, 1657-1664
- Goff, J.H., Brunia, A.K., & Johnson, M.G. (1996). Complete Inhibition of Low Levels of *Listeria monocytogenes* on Refrigerated Chicken Meat with Pediocin AcH Bound to Heat-Killed *Pediococcus acidilactici* Cells. **Journal of Food Protection**, 59(11), 1187-1192
- Hong, G.S., Chun, J., Oh, H. W., Bae K. S., (2001). *Metschnikowia koreensis* sp., a novel yeast species isolated from flowers in Korea. **International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology**, 51, 1927-1931
- International Organization for Standardization. (2009). Biological evaluation of medical devices–Part 5: Tests for *in vitro* cytotoxicity. Geneva: International Organization for Standardization
- Lachance, M.A., Starmer, W.T., Rosa, C.A., Bowles, Stuart, J.M., J., Barker, F., &Janzen, D.H. (2001). Biogeography of the yeasts of ephemeral flowers and their insects. **FEMS Yeast Research**. 1, 1-8.
- Lee, J.S., Kang, E.J., Kim, M.O., Lee, D.H., Bae, K.S., & Kim, C.K. (2001). Identification of *Yarrowia lipolytica* Y103 and its degradability of phenol and 4-chlorophenol. **Journal of Microbiology and Biotechnology**. 11, 112-117
- Miller MW, & Phaff HJ. (1998). *Metschnikowia* Kamienski. In: Kurtzman CP, Fell JW (Eds), **The Yeasts, a Taxonomic Study**, 4. Elsevier, Amsterdam, 256–267



ดีไฮเดรชันของเอทานอลไปเป็นเอทิลีนด้วยตัวเร่งปฏิกิริยาโมลิบดีนัมออกไซด์บนตัวรองรับไบโอชาร์  
Dehydration of Ethanol to Ethylene Over Molybdenum Oxides Catalysts  
on Biochar Support

ปณต ปิ่นสุภา\*, บรรเจิด จงสมจิตร์

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Panot Pinsupa\*, Bunjerd Jongsomjit

Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

\*Corresponding author e-mail: panot.moss@gmail.com

### บทคัดย่อ

เอทานอล เป็นสารที่สามารถผลิตได้จากผลผลิตทางการเกษตรในประเทศไทย เช่น อ้อยและมันสำปะหลัง โดยวิธีการหมักผลผลิตทางการเกษตรเหล่านั้นกับเอนไซม์ชนิดต่างๆ โดยเอทานอลที่ถูกผลิตขึ้นมานั้นจะถูกนำไปผสมในน้ำมันเบนซินเป็นหลักโดยจะผสมใช้ในอัตราส่วน 10% - 85% ให้กลายเป็นแก๊สโซฮอล์ ซึ่งในการใส่เอทานอลลงไปในนั้นจะช่วยทำให้น้ำมันเชื้อเพลิงนั้นสะอาด เเผาไหม้ได้สมบูรณ์ ช่วยลดการเกิดมลพิษในอากาศและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้เอทานอลนั้นเป็นที่ต้องการของตลาดเป็นอย่างมาก

แต่ในปัจจุบันนี้ โลกเริ่มให้ความสนใจกับพลังงานสะอาดมากขึ้น ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ รถยนต์พลังงานไฟฟ้า ซึ่งได้ถูกนำมาใช้ในประเทศไทยบ้างแล้วและคาดการณ์ว่าอีก 5-10 ปี รถยนต์ในประเทศไทยจะกลายเป็นรถยนต์พลังงานไฟฟ้าทั้งหมด หากเป็นเช่นนั้นแล้วปริมาณของการใช้เอทานอลจะลดลง ซึ่งส่งผลกระทบต่อตรงๆกับเกษตรกรของประเทศ

ทางผู้วิจัยได้เห็นถึงปัญหานี้ จึงได้คิดแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยการเปลี่ยนเอทานอลให้เป็นสารที่มีมูลค่าที่สูงขึ้นเช่น เอทิลีน ด้วยปฏิกิริยาดีไฮเดรชันของเอทานอลไปเป็นเอทิลีน โดยตัวเร่งปฏิกิริยาโมลิบดีนัมบนตัวรองรับไบโอชาร์ (Mo/BOC) ที่เตรียมด้วยวิธีการการเคลือบฝัง (Impregnation) และทำการปรับอัตราส่วนเปอร์เซ็นต์ของโลหะที่ใส่ลงไปบนตัวรองรับโดยอัตราส่วนของโลหะที่ใส่ลงไปเท่ากับ 2%, 5%, 7% และ 10% โดยน้ำหนัก พร้อมนำตัวเร่งปฏิกิริยานี้ไปทำปฏิกิริยาดีไฮเดรชัน และทำการศึกษาคูณลักษณะของตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยเทคนิค Scanning Electron Microscopy/ Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy (SEM-EDX) และ X-Ray Diffractometer (XRD)

หลังจากทำปฏิกิริยาแล้วทางผู้วิจัยพบว่าตัวเร่งปฏิกิริยาโมลิบดีนัมบนตัวรองรับไบโอชาร์ (Mo/BOC) สามารถทำให้เกิดปฏิกิริยาดีไฮเดรชันของเอทานอลไปเป็นเอทิลีนได้ โดยค่าคอนเวอร์ชันของเอทานอลที่มากที่สุดคือ 44.6% ค่าการเลือกเกิดของเอทิลีนมากที่สุดคือ 57.5% อุณหภูมิที่ดีที่สุดในการเกิดปฏิกิริยาคือ 400 องศาเซลเซียสและอัตราส่วนของโมลิบดีนัมที่ทำให้ค่าเหล่านี้สูงที่สุดคือ 10%

**คำสำคัญ:** เอทานอลดีไฮเดรชัน, ไบโอชาร์, โมลิบดีนัมออกไซด์, เอทิลีน

### ABSTRACT

Ethanol is a substance that can be produced from agricultural products in Thailand, such as sugarcane and cassava. The production process involves fermenting these agricultural products with various enzymes. The produced ethanol is then mixed with gasoline primarily in proportions ranging from 10% to 85%, creating a blend known as gasohol. This gasohol blend contributes to the generation of hydrous ethanol. Incorporating ethanol into gasoline helps enhance fuel combustion efficiency, reduce air pollution, and promote environmental sustainability.

Currently, there is a growing global trend towards cleaner energy sources. An evident example of this trend is the adoption of electric vehicles (EVs). Some electric vehicles have already been introduced in Thailand, and it's projected that within the next 5-10 years, electric vehicles will dominate

the Thai automotive market. As a result, the demand for ethanol might decrease due to this shift towards cleaner energy alternatives. This shift could have a direct impact on the agricultural sector in Thailand.

The researchers have acknowledged this issue and have proposed a solution by transforming ethanol into a higher-value compound, such as ethylene. This conversion involves utilizing the dehydration of ethanol to ethylene. The reaction is catalyzed by a molybdenum on biochar supported catalyst (Mo/BOC), which is prepared through the impregnation method. The catalyst's metal loading is adjusted at different percentages, namely 2%, 5%, 7%, and 10% by weight. The catalyst is then employed in the dehydration reaction, and the characteristics of the catalyst are investigated using techniques like Scanning Electron Microscopy/Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy (SEM-EDX) and X-Ray Diffractometer(XRD).

After the reaction, the researchers discovered that the molybdenum on biochar supported catalyst (Mo/BOC) could facilitate the successful dehydration of ethanol into ethylene. The highest conversion of ethanol achieved was 44.6%, with the highest selectivity for ethylene being 57.5%. The optimal reaction temperature for this conversion was found to be 400 degrees Celsius, and the catalyst loading of molybdenum that yielded these optimal values was 10%.

**Keywords:** Ethanol Dehydration, Biochar, Molybdenum Oxide, Ethylene

## บทนำ

เอทานอล เป็นสารที่สามารถผลิตได้จากผลผลิตทางการเกษตรเช่น อ้อยและมันสำปะหลัง โดยวิธีการหมัก ผลผลิตทางการเกษตรเหล่านั้นกับเอนไซม์ชนิดต่างๆ ซึ่งในปีพ.ศ. 2563 นั้น เกษตรกรของไทยสามารถผลิตอ้อยได้ถึง 66.9 ล้านตันต่อปี และมันสำปะหลัง 28.9 ล้านตันต่อปี ส่งผลให้ประเทศไทยนั้นสามารถผลิตเอทานอลได้ถึง 5.97 ล้านลิตรต่อวัน (ข้อมูลเดือนเมษายน 2564) ด้วยการผลิตระดับนี้ทำให้ประเทศไทยเป็นประเทศที่สามารถผลิตเอทานอลได้มากที่สุดเป็นอันดับ 7 ของโลกและปริมาณการใช้เอทานอลของประเทศไทยนั้นอยู่ที่ 4.04 ล้านลิตรต่อวัน ราคาเฉลี่ยอยู่ที่ 24-25 บาท ต่อลิตร(ข้อมูลปีพ.ศ. 2563) ซึ่งการใช้เอทานอลส่วนใหญ่ในประเทศนั้นใช้เพื่อผสมกับน้ำมันเบนซินเพื่อให้ได้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ โดยสมบัติของเอทานอลนั้น เป็นแอลกอฮอล์ที่ละลายน้ำได้ดี ไม่มีฤทธิ์กัดกร่อนทำลายพื้นผิว ระเหยง่าย จุดเดือดต่ำและติดไฟ เมื่อใส่ลงไปในน้ำมันเชื้อเพลิงแล้ว จะช่วยให้น้ำมันเชื้อเพลิงกลายเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาด เผาไหม้ได้สมบูรณ์ ช่วยลดการเกิดมลพิษในอากาศและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งน้ำมันแก๊สโซฮอล์ที่อยู่ในท้องตลาดนั้นมีอยู่ด้วยกัน 4 ประเภท คือ 1.น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 91 ส่วนผสมคือ น้ำมันเบนซินที่มีเลขออกเทน 91 ปริมาณ 90% กับเอทานอลที่มีความบริสุทธิ์ 99.5% ปริมาณ 10% 2.น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 95 ส่วนผสมคือ น้ำมันเบนซินที่มีเลขออกเทน 95 ปริมาณ 90% กับเอทานอลที่มีความบริสุทธิ์ 99.5% ปริมาณ 10%และเพิ่มสารเคมีที่ชื่อ Methyl Tertiary Butyl Ether(MTBE) เพื่อเพิ่มค่าออกเทน 3.น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 ส่วนผสมคือ น้ำมันเบนซินชนิดพิเศษปริมาณ 80% กับเอทานอลที่มีความบริสุทธิ์ 99.5% ปริมาณ 20%และ4.น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 ที่มีส่วนผสมคือ น้ำมันเบนซินเพียง 15% กับเอทานอลที่มีความบริสุทธิ์ 99.5% ปริมาณ 85% จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าเอทานอลที่ถูกนำไปใช้งานนั้นมีความต้องการสูงในตลาด และสามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรของประเทศไทยได้อย่างมหาศาล

แต่ในปัจจุบันนี้ โลกเริ่มให้ความสนใจในเรื่องพลังงานทดแทนหรือพลังงานทางเลือกมากขึ้น เพราะพลังงานเหล่านี้เป็นพลังงานที่สะอาด ลดมลพิษ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้ทั่วโลกนั้นเริ่มปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นพลังงานทดแทนหรือพลังงานทางเลือก เช่น พลังงานไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งในประเทศไทยนั้นเริ่มมีการนำเข้ารถยนต์พลังงานไฟฟ้า(EV) มาใช้ในประเทศบ้างแล้ว โดยในปี พ.ศ.2564 มีรถยนต์พลังงานไฟฟ้าจดทะเบียนใหม่จำนวน 3,994 คันและมีความเป็นไปได้ว่าในอีก 5-10 ปี รถยนต์ในประเทศไทยนั้นจะเปลี่ยนมาใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าเกือบทั้งหมดในประเทศ ซึ่งจะส่งผลให้กับปริมาณการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ลดลงและจะทำให้ความต้องการ

ใช้เอทานอลลดลง ส่งผลให้ความต้องการของอ้อยและมันสำปะหลังลดลง ทำให้ส่งกระทบโดยตรงกับเกษตรกรของประเทศไทย

ทางผู้วิจัยได้สังเกตเห็นถึงปัญหานี้ จึงได้คิดค้นงานวิจัยนี้ขึ้นมา โดยการหาทางเปลี่ยนเอทานอลให้ไปเป็นสารที่มีมูลค่าตัวอื่นเช่นเอทิลีน ด้วยการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาโมลิบดีนัมบนตัวรองรับไบโอซาร์(Mo/BOC) ที่เตรียมด้วยวิธีการเคลือบผงและทำการปรับอัตราส่วนเปอร์เซ็นต์ของโลหะที่ใส่ลงไปบนตัวรองรับเท่ากับ 2%, 5%, 7% และ 10% โดยน้ำหนัก หลังจากนั้นจะนำตัวเร่งปฏิกิริยาเหล่านี้ไปทำปฏิกิริยาดีไฮเดรชัน เพื่อที่จะเปลี่ยนเอทานอลให้กลายเป็นเอทิลีนซึ่งเป็นสารที่มีมูลค่าและทางผู้วิจัยเชื่อเป็นอย่างยิ่งว่า งานวิจัยชิ้นนี้จะสามารถช่วยเหลือการเกษตรของไทยให้ยังคงอยู่ต่อไปได้

โดยผู้วิจัยนั้นมีวิธีการเลือกสารที่จะมาทำตัวเร่งปฏิกิริยาในที่นี้ก็คือ โมลิบดีนัมและไบโอซาร์ จากงานวิจัยที่เคยตีพิมพ์มาแล้วว่า ทั้งโมลิบดีนัมและไบโอซาร์(คาร์บอน)นั้นสามารถทำปฏิกิริยาดีไฮเดรชันได้ โดยใน ในปี 2559 คุณ Patricio González-Navarrete คุณ Maria Schlangen และคุณ Helmut Schwarz ได้ทำงานวิจัยเกี่ยวกับการทำปฏิกิริยาดีไฮเดรชันของเอทานอลไปเป็นเอทิลีนด้วยตัวเร่งปฏิกิริยาโมลิบดีนัมและทังสเตนมอนออกไซด์ โดยศึกษาการเกิดเรโซแนนซ์ของปฏิกิริยานี้ ผลการทดลองคือตัวเร่งปฏิกิริยานี้สามารถทำให้เกิดปฏิกิริยาดีไฮเดรชันของเอทานอลไปเป็นเอทิลีนได้พร้อมกับเกิดได้ถึง 4 เรโซแนนซ์ อีกทั้งยังมีอีกงานวิจัยที่ชื่อว่า “Dehydration of Amides to Nitriles over Heterogeneous Silica-Supported Molybdenum Oxide Catalyst” โดยงานวิจัยนี้ได้ทำปฏิกิริยาดีไฮเดรชันของเอทานอลไปเป็นไนไตรด์ โดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาโมลิบดีนัมออกไซด์บนตัวรองรับซิลิกา(MoO<sub>x</sub>/SiO<sub>2</sub>) ซึ่งให้ค่าผลผลิตของไนไตรด์สูงถึง 87-97% ในส่วนของไบโอซาร์ ในปี 2565 คุณ Yan Hao และคณะผู้จัดทำทำงานวิจัยเกี่ยวกับการทำปฏิกิริยาดีไฮเดรชันของเอทานอลไปเป็นเอทิลีนด้วยตัวเร่งปฏิกิริยาอะลูมินา-คาร์บอนนาโนซีทที่ทำการปรับปรุงด้วยแอมโมเนีย ซึ่งตัวเร่งปฏิกิริยาชนิดนี้สามารถทำให้เกิดค่าคอนเวอร์ชันของเอทานอลถึง 98.3% ค่าการเลือกเกิดเอทิลีนถึง 97% และมีเสถียรภาพที่สูงสามารถใช้นานถึง 144 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 450 องศาเซลเซียส อีกทั้งยังมีงานวิจัยที่ทำปฏิกิริยาดีไฮเดรชันของเอทานอลไปเป็นเอทิลีนด้วยตัวเร่งปฏิกิริยาชนิดอื่นอีก โดยในปี 2562 คุณ Dilshad Masih และคณะผู้จัดทำทำงานวิจัยเกี่ยวกับการทำปฏิกิริยาดีไฮเดรชันของเอทานอลไปเป็นเอทิลีนด้วยตัวเร่งปฏิกิริยา Rho Zeolite, ZSM-5 และ γ-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ที่อุณหภูมิ 200-400 องศาเซลเซียส โดยผลการทดลองคือ ตัวเร่งปฏิกิริยาทั้งหมดสามารถทำให้เกิดปฏิกิริยาเอทานอลดีไฮเดรชันของเอทานอลไปเป็นเอทิลีนได้ ซึ่งตัวเร่งปฏิกิริยาที่ให้ค่าการเลือกเกิดของเอทิลีนสูงที่สุดคือ Rho Zeolite ซึ่งสูงถึง 99% จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นจึงเป็นเหตุผลสนับสนุนให้ผู้วิจัยเลือกสารเคมีทั้ง 2 ชนิดนี้มาทำปฏิกิริยาดีไฮเดรชันของเอทานอลไปเป็นเอทิลีน

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

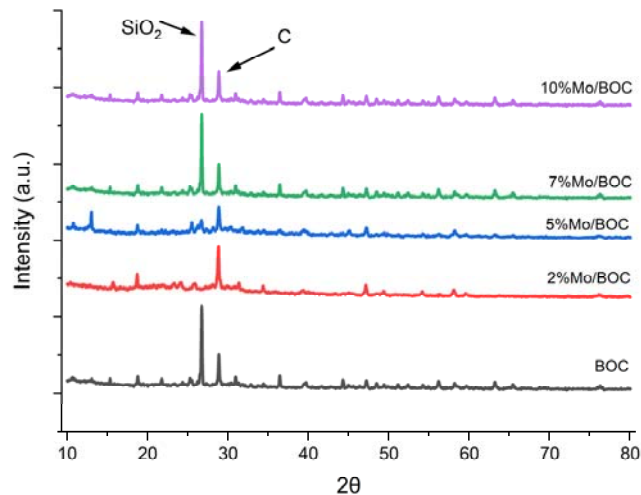
เพื่อประเมินสมรรถนะของตัวเร่งปฏิกิริยาโมลิบดีนัมบนตัวรองรับไบโอซาร์ที่ใช้ในปฏิกิริยาดีไฮเดรชันของเอทานอลไปเป็นเอทิลีน โดยพิจารณาจากค่าคอนเวอร์ชันของเอทานอลและค่าการเลือกเกิดของเอทิลีน

## วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ดำเนินการโดยการสังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยาโมลิบดีนัมบนตัวรองรับไบโอซาร์(Mo/BOC) ด้วยวิธีการเคลือบผงโลหะโมลิบดีนัมลงบนตัวรองรับไบโอซาร์และมีการปรับเปลี่ยนปริมาณโมลิบดีนัมที่ 2%, 5%, 7% และ 10% โดยน้ำหนัก จากนั้นจะนำตัวเร่งปฏิกิริยาทั้งหมดที่สังเคราะห์ได้ ไปทำปฏิกิริยาดีไฮเดรชันในสถานะแก๊ส ที่ปรับเปลี่ยนอุณหภูมิ 200, 250, 300, 350 และ 400 องศาเซลเซียสตามลำดับ โดยใช้สารตั้งต้นคือ เอทานอลและผลิตภัณฑ์ที่ต้องการคือ เอทิลีน หลังจากนั้นจะพิจารณาค่าคอนเวอร์ชันของเอทานอลและค่าการเลือกเกิดของเอทิลีน เพื่อทำการเปรียบเทียบตัวเร่งปฏิกิริยาและหาปริมาณโมลิบดีนัมที่เหมาะสมที่จะทำให้เกิดค่าเหล่านี้สูงที่สุด พร้อมทั้งยังหาอุณหภูมิที่เหมาะสมที่จะทำให้เกิดปฏิกิริยาดีไฮเดรชันของเอทานอลไปเป็นเอทิลีน ทั้งนี้จะนำตัวเร่งปฏิกิริยาทั้งหมดไปทดสอบคุณลักษณะด้วยเทคนิค SEM-EDX และ XRD เพื่อใช้ประกอบในการอธิบายผลการทดลองที่เกิดขึ้น โดยขอบเขตงานวิจัยจะอยู่ในขอบเขตดังนี้

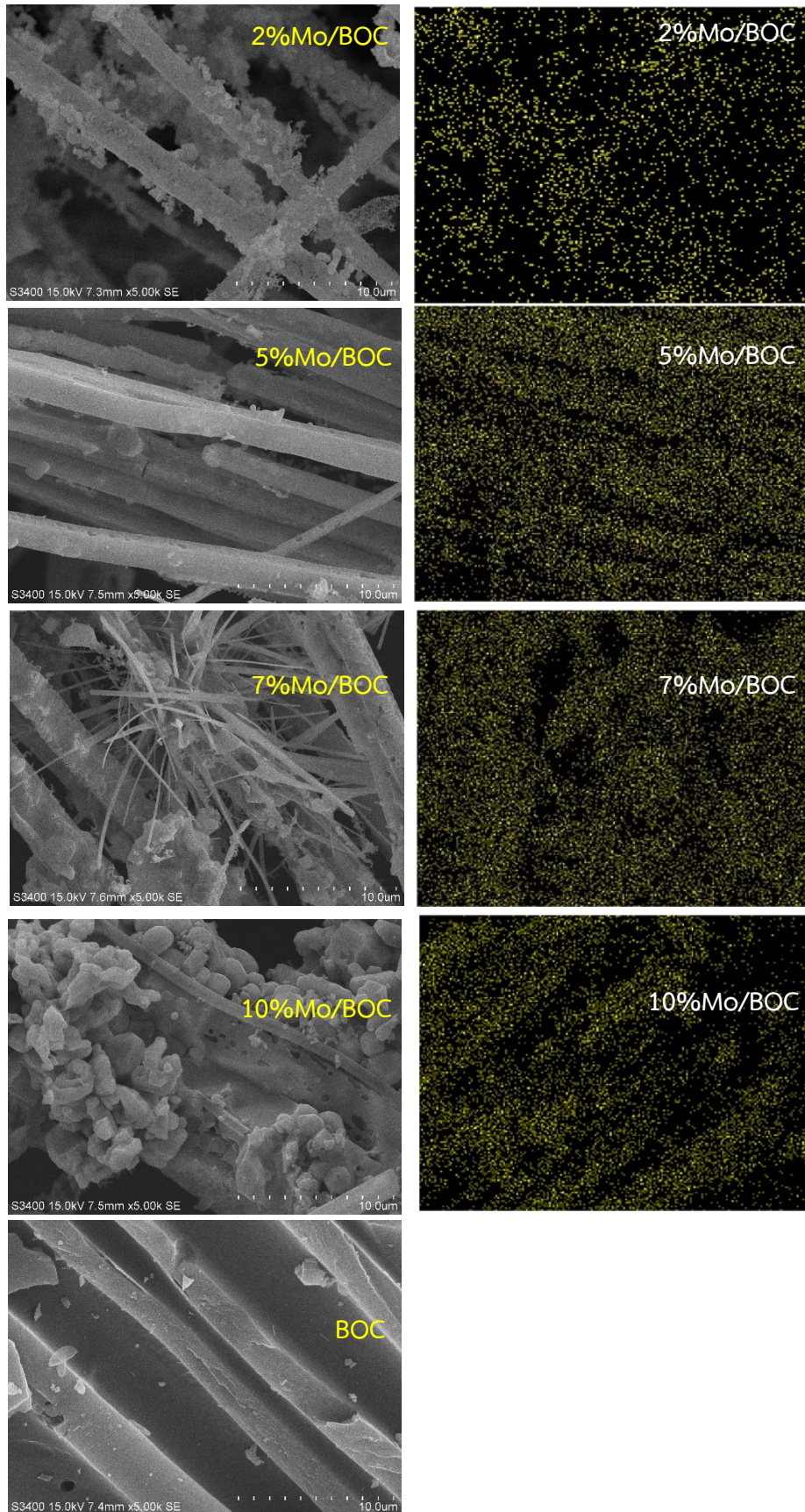
1. ชนิดของโลหะที่ใช้คือ โมลิบดีนัม
2. ปริมาณของการเติมโลหะที่เติมลงไปคือ 2%, 5%, 7% และ 10%
3. การเตรียมจะใช้วิธีการเคลือบฝังทั้งหมดและใช้ตัวรองรับไบโอชาร์
4. ทำปฏิกิริยาไฮโดรเจนในเครื่องปฏิกรณ์แบบปิดที่อุณหภูมิ 200, 250, 300, 350 และ 400 องศาเซลเซียส

## ผลการวิจัย



ภาพที่ 1 กราฟ XRD ของ Mo/BOC

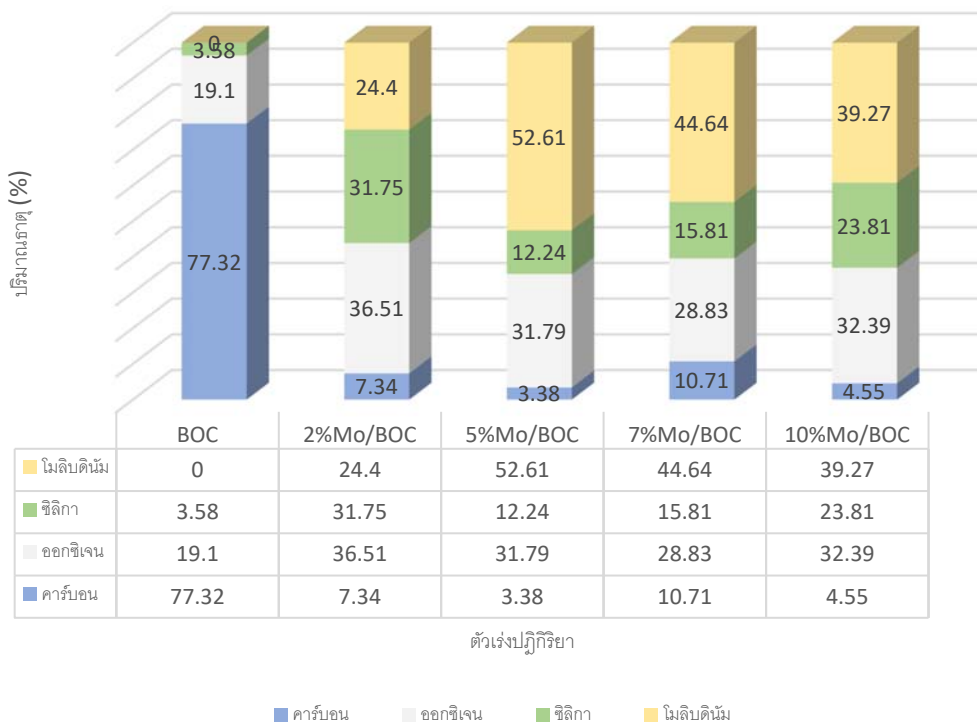
จากภาพที่ 1 กราฟ XRD ของ Mo/BOC นั้นพบความเป็นผลึกของคาร์บอนและซิลิกา แต่ไม่สามารถตรวจวัดความเป็นผลึกของโมลิบดีนัมได้ซึ่งมีความเป็นไปได้ 2 เหตุผลคือ ตัวเร่งปฏิกิริยานั้นไม่มีโมลิบดีนัมหรือโมลิบดีนัมนั้นกระจายตัวได้ดีมากโดยมีขนาดผลึกเล็กกว่า 2 นาโนเมตร จนไม่สามารถตรวจพบความเป็นผลึกได้ด้วยเทคนิค XRD จึงทำการพิสูจน์คุณลักษณะด้วยเทคนิค SEM และ EDX เพิ่มเติม เพื่อให้แน่ใจว่าม็องค์ประกอบของ Mo ในตัวเร่งปฏิกิริยา อีกทั้งจากกราฟจะเห็นได้ว่าที่ 2%Mo/BOC และ 5%Mo/BOC ทำให้ความเป็นผลึกของ SiO<sub>2</sub> หายไปเหตุผลคือ เมื่อทำการเคลือบฝังโมลิบดีนัมลงไปบนตัวรองรับไบโอชาร์แล้ว โมลิบดีนัมจะเข้าไปแทนที่ SiO<sub>2</sub> ในรูพรุน ทำให้ค่า Intensity ของ SiO<sub>2</sub> แต่เมื่อทำการเพิ่มปริมาณโมลิบดีนัมมากขึ้นทำให้การกระจายตัวของโมลิบดีนัมจะแย่ง ส่งผลให้โมลิบดีนัมไม่สามารถเข้าไปในรูพรุนได้ ค่า Intensity ของ SiO<sub>2</sub> จึงกลับมาสูงขึ้นเมื่อปริมาณของโมลิบดีนัมมากเกินไป แต่แม้การกระจายตัวของโมลิบดีนัมนั้นจะแย่ง แต่ก็ดีมากพอจนทำให้เทคนิค XRD นี้ไม่สามารถตรวจวัดความเป็นผลึกของโมลิบดีนัมได้



ภาพที่ 2 ภาพ SEM ของตัวเร่งปฏิกิริยา Mo/BOC (ซ้าย) และภาพ EDX แสดงการกระจายตัวของโมลิบดีนัม (ขวา)

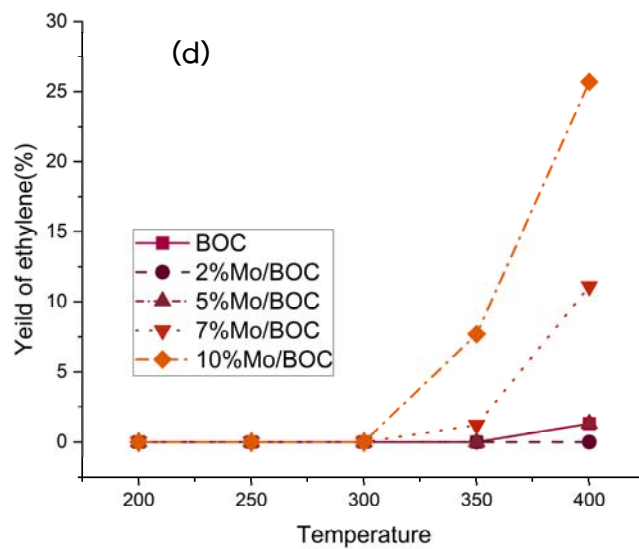
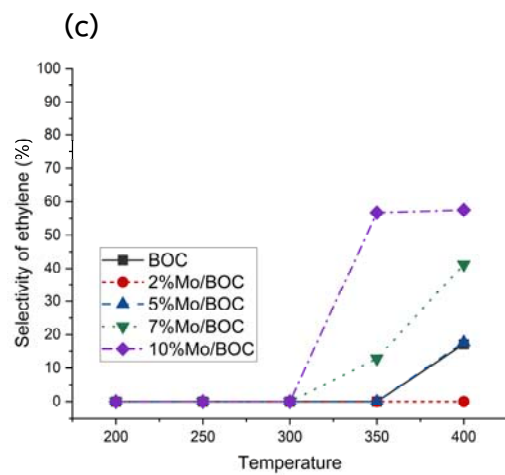
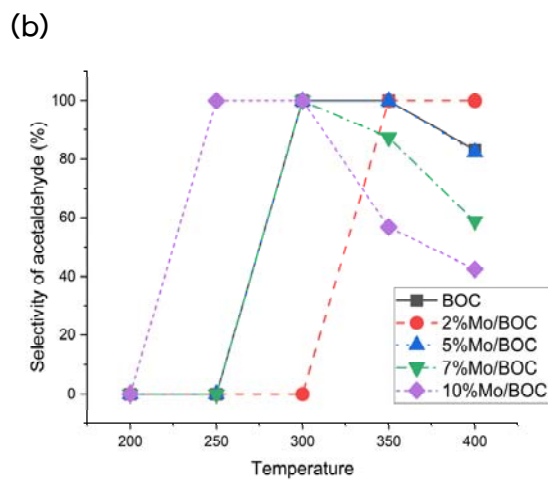
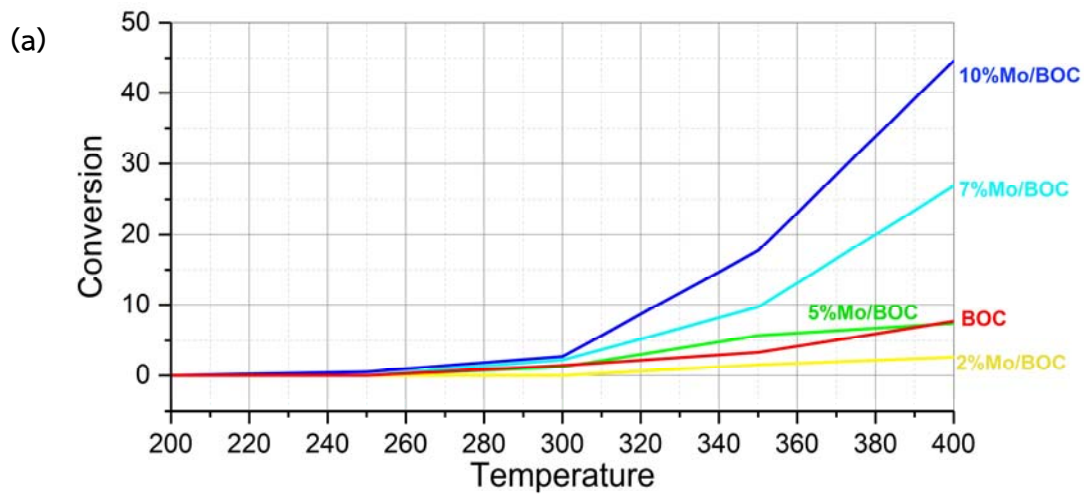
จากภาพที่ 2 หากพิจารณา SEM (ขวา) นั้นจะเห็นภาพที่เป็นลักษณะเส้นใยและมีอนุภาคทรงกลมเกาะอยู่บริเวณผิวของเส้นใย โดยเส้นใยที่เห็นนั้นคือลักษณะสัณฐานของไบโอซาร์เพราะไบโอซาร์ที่นำมาสังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยานั้นผลิตมาจากการเผาต้นไผ่จึงเห็นเป็นลักษณะเส้นใยที่มาจากพืช ส่วนอนุภาคทรงกลมนั้นยังไม่ทราบแน่ชัดว่าเป็นลักษณะสัณฐานของโมลิบดีนัมหรือไม่ซึ่งเทคนิค SEM นี้เป็นเพียงเทคนิคที่ใช้ถ่ายภาพและแสดงผลออกมาในรูปแบบของภาพถ่ายทำให้เราคาดการณ์ลักษณะสัณฐานได้เท่านั้นไม่สามารถระบุได้ถึงธาตุที่แน่นอนเพียงแต่สามารถบอกขนาดของอนุภาคได้ว่ามีขนาดที่เท่าไร จึงนำไปสู่การตรวจสอบลักษณะสุดท้ายคือ เทคนิค EDX (ซ้าย) ซึ่งแสดงให้เห็นภาพการกระจายตัวของโมลิบดีนัมของตัวเร่งปฏิกิริยาทุกตัว โดยเราจะสังเกตเห็นวงกลมสีเหลืองจากภาพทางซ้ายมือ ซึ่งวงกลมเหล่านั้นเป็นตัวแทนของโมลิบดีนัมที่กระจายตัวอยู่ที่บริเวณผิวของตัวเร่งปฏิกิริยา

เพราะฉะนั้นจึงสรุปได้ว่าตัวเร่งปฏิกิริยาทั้งหมดมีโมลิบดีนัมอยู่ โดยที่การกระจายตัวของโมลิบดีนัมนั้นตีความทำให้เทคนิค XRD ไม่สามารถตรวจวัดความเป็นผลึกได้ และเมื่อเราดูที่ภาพ SEM (ซ้าย) พบว่าขนาดของเม็ดโมลิบดีนัมนั้นอยู่ที่ 10-80 อังตรอม ซึ่งเป็นขนาดที่เล็กมากๆ



ภาพที่ 3 ภาพแสดงปริมาณธาตุที่มีในตัวเร่งปฏิกิริยาทั้งหมด ซึ่งตรวจวัดด้วยเทคนิค EDX

จากภาพที่ 3 นั้นแสดงให้เห็นว่าตัวเร่งปฏิกิริยาทุกตัวนั้นมีธาตุใดเป็นองค์ประกอบและมีอยู่เท่าไร โดยเป็นการตรวจวัดที่บริเวณผิวที่ลึกลงไปประมาณ 2-5 ไมครอน ซึ่งจากภาพแสดงผลเพื่อยืนยันว่าตัวเร่งปฏิกิริยานั้นมีธาตุโมลิบดีนัมอยู่ โดยตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีโมลิบดีนัมมากที่สุดบริเวณกึ่งผิว (near-surface) คือ 5%Mo/BOC โดยมีเท่ากับ 52.61% โดยน้ำหนัก แสดงว่า Mo ส่วนใหญ่จะกระจายตัวอยู่ที่ผิวด้านนอกของตัวเร่งปฏิกิริยามากกว่าด้านใน จึงทำให้ปริมาณโมลิบดีนัมที่ใส่ลงไปบนตัวรองรับไบโอซาร์ไม่สอดคล้องกับที่สามารถวัดได้ด้วยเทคนิค EDX โดยเทคนิคที่สามารถตรวจธาตุได้ทั่วทุกบริเวณนั้นคือเทคนิค Inductively coupled plasma(ICP) แต่ตัวเร่งปฏิกิริยาโมลิบดีนัมบนตัวรองรับไบโอซาร์ไม่สามารถใช้เทคนิค ICP ได้ เนื่องจากมี SiO<sub>2</sub> โดยเทคนิค ICP นี้จะนำตัวเร่งปฏิกิริยาละลายด้วยกรดเช่น กรดไฮโดรคลอริก หรือกรดไนตริกและนำสารละลายนั้นไปตรวจวัดธาตุที่มีทั้งหมด แต่ SiO<sub>2</sub> นั้นไม่ละลายในกรดธรรมดาสามารถละลายได้ในกรดไฮโดรฟลูออริก(HF) เท่านั้น ซึ่งเป็นกรดที่มีความอันตรายสูงและเครื่อง ICP ไม่สามารถรองรับได้ จึงทำให้ไม่สามารถวัดธาตุทั้งหมดที่มีได้



ภาพที่ 4 กราฟแสดงค่าคอนเวอร์ชันที่อุณหภูมิต่างๆ (a), กราฟแสดงค่าเลือกเกิดของอะเซตัลดีไฮด์ (b), ค่าการเลือกเกิดของเอทิลีน(c)และกราฟแสดงผลผลิตที่อุณหภูมิต่างๆ (d)

จากภาพที่ 4 คือค่าที่ได้มาหลังจากนำตัวเร่งปฏิกิริยาทั้งหมดไปทำปฏิกิริยาดีไฮเดรชันของเอทานอลที่อุณหภูมิต่างๆ โดยภาพ (a) แสดงถึงค่าคอนเวอร์ชันของตัวเร่งปฏิกิริยาทั้งหมดที่อุณหภูมิต่างๆ จะพบว่าเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นค่าคอนเวอร์ชันจะสูงขึ้นด้วยโดยตัวเร่งปฏิกิริยาที่ให้ค่าคอนเวอร์ชันสูงที่สุดเท่ากับ 44.6% คือ 10%Mo/BOC และอุณหภูมิที่เหมาะสมคือ 400 องศาเซลเซียส ต่อมากราฟ (b) และ (c) เป็นกราฟที่แสดงถึงค่าเลือกเกิดของผลิตภัณฑ์โดยกราฟ (b) เป็นของอะเซตาลดีไฮด์และกราฟ (c) จะเป็นของเอทิลีน พบว่าเปอร์เซ็นต์ของโมลิตินัมที่ใส่ลงไปในนั้นมีผลต่อการเลือกเกิดของเอทิลีนโดยตัวเร่งปฏิกิริยาที่ทำให้เกิดเอทิลีนสูงสุดโมลิตินัมเท่ากับ 10%โดยน้ำหนักและอุณหภูมิที่ทำปฏิกิริยาคือ 400 องศาเซลเซียสทั้งนี้ค่าเลือกเกิดของเอทิลีนที่มากที่สุดเท่ากับ 25.7% และสุดท้ายกราฟ (d) แสดงให้เห็นถึงตัวเร่งปฏิกิริยาที่ทำให้เกิดผลผลิตที่เป็นเอทิลีนที่มากที่สุดนั่นคือ 10%Mo/BOC ที่อุณหภูมิ 400 องศาเซลเซียส สามารถทำให้เกิดผลผลิตเป็นเอทิลีนได้ถึง 25.7%

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการทดลองนั้นสรุปได้ว่าตัวเร่งปฏิกิริยาโมลิตินัมบนตัวรองรับไบโอชาร์ ที่เตรียมโดยวิธีการเคลือบผงนั้นสามารถทำให้เอทานอลเกิดปฏิกิริยาดีไฮเดรชันไปเป็นเอทิลีนได้โดยค่าคอนเวอร์ชันสูงสุดคือ 44.6 ค่าการเลือกเกิดเอทิลีนที่สูงที่สุดคือ 57.5 ผลผลิตที่เป็นเอทิลีนได้มากที่สุด 25.7% และเปอร์เซ็นต์ของโมลิตินัมที่ดีที่สุดคือ 10% อีกทั้งอุณหภูมิที่เหมาะสมจะเกิดปฏิกิริยาดีไฮเดรชันของเอทานอลไปเป็นเอทิลีนคือ 400 องศาเซลเซียส เพราะโมลิตินัมที่ใส่ลงไปในนั้นคาดว่าจะไปเพิ่มพื้นที่การทำปฏิกิริยาและความเป็นกรดให้กับตัวรองรับไบโอชาร์หากใส่ลงไปมาก ก็จะทำให้เพิ่มพื้นที่การทำปฏิกิริยาและความเป็นกรดมากขึ้นเช่นกันทั้งนี้สามารถพิสูจน์สมมติฐานข้อนี้ได้ด้วยการนำตัวเร่งปฏิกิริยาไปทดสอบคุณลักษณะด้วยเทคนิค Surface area and Pore size analyzer(BET) และ เทคนิค Amonia-Temperature Program Desorption(NH<sub>3</sub>-TPD) และเหตุที่ทำให้ 2%Mo/BOC ได้ Yield น้อยกว่า BOC เพราะโมลิตินัมที่ใส่ลงไปในปริมาณน้อย จะมีการกระจายตัวที่ตีมาก สามารถเข้าไปในรูพรุนได้ เมื่อเข้าไปในรูพรุนได้นั้นจะไปแทนที่ SiO<sub>2</sub> ที่เป็นพื้นที่ทำปฏิกิริยา(Active Site) ส่งผลให้มีพื้นที่ทำปฏิกิริยาลดลง ค่า Yield จึงลดลง

ตัวรองรับไบโอชาร์นั้นสามารถทำให้เอทานอลเกิดปฏิกิริยาดีไฮเดรชันได้เพียงแต่ผลิตภัณฑ์ที่ได้นั้นจะได้อะเซตาลดีไฮด์มากกว่าเอทิลีน เพราะฉะนั้นการใส่โมลิตินัมลงไปในนั้นจะไปช่วยให้เกิดเอทิลีนเป็นผลิตภัณฑ์มากกว่าได้ แต่หากการใส่โมลิตินัมลงไปในปริมาณที่น้อยเกินไปนั้นจะส่งผลเสีย โดยจะทำให้การเกิดปฏิกิริยาดีไฮเดรชันเกิดน้อยกว่าไบโอชาร์ที่ไม่ได้ใส่โมลิตินัมเลย

ในส่วนของการทดลองนั้นหากใส่โมลิตินัมเกิน 10% ขึ้นไปจะส่งผลต่อการกระจายตัวของโมลิตินัมและทำให้เกิดปฏิกิริยาแย่งลงได้ พร้อมทั้งหากใช้อุณหภูมิที่สูงเกินกว่า 400 องศาเซลเซียส จะทำให้ตัวเร่งปฏิกิริยานั้นเสียสภาพไม่สามารถใช้งานได้

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นเพียงงานวิจัย Fundamental Study ที่ไม่ได้คำนึงถึงด้านเศรษฐศาสตร์หรือด้านอื่นๆ จึงไม่ได้สนใจในเรื่องราคาหรือต้นทุน เพียงแค่ทำการทดลองว่าตัวเร่งปฏิกิริยานี้สามารถทำให้เกิดปฏิกิริยาได้หรือไม่เท่านั้น

## ข้อเสนอแนะ

ผู้ที่สนใจจะนำงานวิจัยชิ้นนี้ไปพัฒนาต่อแนะนำให้ลองศึกษาโดยการเปลี่ยนโลหะที่จะนำมาเคลือบผงบนตัวรองรับไบโอชาร์

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องดีไฮเดรชันของเอทานอลไปเป็นเอทิลีนด้วยตัวเร่งปฏิกิริยาโมลิตินัมบนตัวรองรับไบโอชาร์ชิ้นนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยทุนวิจัย fundamental fund ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. (2564). รายงานสถานการณ์ การปลูกอ้อย ปีการผลิต 2563/64. ค้นจาก <https://old.ocsb.go.th/upload/journal/fileupload/13813-3557.pdf>.
- กลุ่มสถิติการขนส่ง กองแผนงาน กรมการขนส่งทางบก. (2565). รายงานการจดทะเบียนรถยนต์ใหม่. ค้นจาก <https://web.dlt.go.th/statistics/>
- ธนาคารกรุงศรี. (2564). แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรม ปี 2564-2566: อุตสาหกรรมเอทานอล. ค้นจาก <https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/energy-utilities/ethanol/io/io-ethanol-21>.
- พลังวาฬบางอย่าง. (2564). ทำไมถึงใส่เอทานอลลงในน้ำมันเชื้อเพลิง?. ค้นจาก <https://www.whaleenergystation.com/น้ำมัน/4261/>
- แพนด้า สตาร์ ออยล์. (2564). รู้จักกับต้นกำเนิดของน้ำมันแก๊สโซฮอล์. ค้นจาก <https://www.pandastaroil.co.th/blogs/รู้จักกับต้นกำเนิดของน้ำมันแก๊สโซฮอล์>.
- สมาคมการค้าผู้ผลิตเอทานอลไทย. (2556). กระบวนการผลิตเอทานอล. ค้นจาก <https://www.thai-ethanol.com/th/2013-04-06-13-53-49/production-process-ethanol.html>.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2564). มันสำปะหลังโรงงาน: เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ปี2563. ค้นจาก <https://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/casava63.pdf>.
- González-Navarrete, P., Schlangen, M., & Schwarz, H. (2017). Gas-phase reactions of cationic molybdenum and tungsten monoxide with ethanol: a combined experimental/computational exercise. *Structural Chemistry*, **28**, 403–413.
- Masiha, D., Rohanib, S., Kondoa, J.N., & Tatsumia, T. (2019). Catalytic dehydration of ethanol-to-ethylene over Rho zeolite under mild reaction conditions. *Microporous and Mesoporous Materials*, **282**, 91-99.
- Nagasaki, Y., Tamura, M., Yabushita, M., Nakagawa, Y., & Tomishige, K. (2022). Dehydration of Amides to Nitriles over Heterogeneous Silica-Supported Molybdenum Oxide Catalyst. *ChemCatChem*, **14**(9)
- Yan, H., Dajie, Z., Yang, Z., Maorui, Y., Zhiqiang, W., Guoxi, X., Shili, S., Qinghu, T., & Jing-He, (2023). Hierarchical leaf-like alumina-carbon nanosheets with ammonia water modification for ethanol dehydration to ethylene. *Fuel*, **333**(47), 126128.

## การศึกษาระบบควบคุมแผงโซลาร์เซลล์เคลื่อนที่ตามดวงอาทิตย์แบบ 2 แกน

### Experimental Investigation on a 2-Axis Solar Tracking PV System

พิชญา ฟากหนองดู, ศักย บุนชูวิทย์\*, วัชระ เพิ่มชาติ

สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
ในพระบรมราชูปถัมภ์ ปทุมธานี 13180

Pichaya Fakhnogdu, Sakaya Bunchoowit\*, Watchara Permchart

<sup>1</sup>Mechanical Engineering Technology Program, Faculty of Industrial Technology, Valaya Alongkorn  
Rajabhat University under the Royal Patronage (VRU), Pathum Thani. 13180

\*Corresponding author e-mail: sakaya.bun@vru.ac.th

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาการออกแบบระบบควบคุมการเคลื่อนที่ของแผงโซลาร์เซลล์ให้ติดตามดวงอาทิตย์แบบ 2 แกน และเปรียบเทียบผลพลังงานที่ได้รับกับแผงโซลาร์เซลล์แบบติดตั้งอยู่กับที่ ผู้วิจัยออกแบบโครงสร้างรองรับแผงโซลาร์เซลล์ติดตามดวงอาทิตย์ให้สามารถเคลื่อนที่ได้สองแกน คือ เคลื่อนที่หมุนรอบและปรับเปลี่ยนมุมเอียงของแผงได้ โดยรับสัญญาณป้อนกลับจากเซนเซอร์ติดตามแสงอาทิตย์ เพื่อส่งสัญญาณควบคุมให้แผงโซลาร์เซลล์หันรับแสงที่มีความเข้มมากที่สุดในช่วงเวลานั้นได้ จากการทดสอบ พบว่า ในช่วงที่แสงอาทิตย์มีความเข้มน้อย ควรปรับลดสัญญาณควบคุมความเร็วให้เหลือเพียงร้อยละ 75 ของความเร็วสูงสุด เพื่อลดการสั่นของตัวขับเคลื่อนทั้งสองแกน ในการเปรียบเทียบการผลิตพลังงานของแผงโซลาร์เซลล์ จะแบ่งเป็น 3 ช่วงเวลา ได้แก่ 1) ช่วง 9.00 – 10.30 น. (ความเข้มแสงเฉลี่ย 413.61 วัตต์ต่อตารางเมตร), 2) ช่วง 10.45 – 13.30 น. (ความเข้มแสงเฉลี่ย 776.54 วัตต์ต่อตารางเมตร) และ 3) ช่วง 13.45 – 16.00 น. (ความเข้มแสงเฉลี่ย 580.62 วัตต์ต่อตารางเมตร) แผงโซลาร์เซลล์แบบติดตามดวงอาทิตย์ จะให้ค่าพลังงานเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 8.82, 6.58 และ 19.41 ตามลำดับ และโดยเฉลี่ยตลอดวัน แผงโซลาร์เซลล์แบบติดตามดวงอาทิตย์ ให้ค่าพลังงานเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 11.55 เมื่อเทียบกับแผงโซลาร์เซลล์แบบติดตั้งอยู่กับที่

**คำสำคัญ:** เซนเซอร์ติดตามแสงอาทิตย์, ระบบเคลื่อนที่ตามดวงอาทิตย์ 2 แกน, แผงโซลาร์เซลล์

#### ABSTRACT

This research aims to design a 2-axis tracking system for PV panels. The experimental results were compared to those of the fixed one. The supporting structure of 2-axis tracking PV panels was designed for PV panels to move in two axes: rotation and tilt, by receiving feedback signals from solar tracking sensors. This feedback ensures that the PV panels align themselves to receive maximum sunlight intensity. It was found that both axes experience vibrations due to sensitivity of error signal during low sunlight intensity period. Therefore, the control signal's speed was reduced to 75% of its maximum speed, resulting in improved accuracy in detecting sunlight. The comparative investigation in term of energy performances of PV panels was sub-divided into 3 period of times: 1) 9:00 AM - 10:30 AM (average sunlight intensity of 413.61 W/m<sup>2</sup>), 2) 10:45 AM - 1:30 PM (average sunlight intensity of 776.54 W/m<sup>2</sup>) and 3) 1:45 - 4:00 p.m. (average sunlight intensity of 580.62 W/m<sup>2</sup>). The 2-axis solar tracking PV panels was found to increase the energy outputs by an average of 8.82, 6.58, and 19.41%, respectively. Throughout the day, it provided an average energy output increase of 11.55% compared to the fixed PV panels.

**Keywords:** Solar tracking sensors, 2-axis solar tracking system, PV panels.

## บทนำ

ในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา พลังงานแสงอาทิตย์ได้ถูกนำมาใช้เป็นพลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้าในหลายประเทศทั่วโลก เนื่องจากเป็นพลังงานสะอาด มีความยั่งยืน ปลอดภัยจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และมีต้นทุนต่ำ โดยใช้แผงโซลาร์เซลล์ (Photovoltaic panels, PV panels) ทำหน้าที่แปลงแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า โดยรังสีอาทิตย์เฉลี่ยทั้งหมดที่ตกกระทบแผงโซลาร์เซลล์ จะเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญที่สุดในการกำหนดปริมาณพลังงานรวมจากแสงอาทิตย์ ค่าพลังงานจากแสงอาทิตย์นี้จะเปลี่ยนแปลงไปตามที่ตั้งของพื้นที่และมุมตกกระทบของรังสีอาทิตย์ (Duffie and Beckman, 1991; Racharla and Rajan, 2017) การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพลังงานจากแผงโซลาร์เซลล์ ทำได้โดยใช้ระบบติดตามแสงอาทิตย์ (Solar tracker) ซึ่งมีทั้งระบบติดตามดวงอาทิตย์แบบแกนเดียว และแบบสองแกน (Deb and Roy, 2012; Tudorache et al, 2012; Filik and Filik, 2017) โดยระบบติดตามแบบแกนเดียว จะติดตามดวงอาทิตย์จากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตกตลอดวัน ในขณะที่ระบบติดตามแบบสองแกน นอกจากจะติดตามดวงอาทิตย์จากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตกแล้ว ยังสามารถปรับเปลี่ยนมุมเอียงของแผงโซลาร์เซลล์กับพื้นราบตามฤดูกาลด้วย

Anusha et al (2013) ได้ศึกษาเปรียบเทียบแผงโซลาร์เซลล์แบบอยู่กับที่ กับแผงโซลาร์เซลล์ที่มีการติดตามดวงอาทิตย์แบบแกนเดียวโดยใช้โปรเซสเซอร์ ARM พบว่า แผงโซลาร์เซลล์ที่มีระบบติดตามดวงอาทิตย์ มีประสิทธิภาพในการรับพลังงานสูงขึ้นร้อยละ 40 ซึ่งให้ผลการทดลองในทำนองเดียวกันกับงานวิจัยของ Tudorache et al (2012) ที่พบว่า แผงโซลาร์เซลล์แบบติดตามดวงอาทิตย์สามารถผลิตพลังงานได้มากกว่าแบบคงที่ร้อยละ 57.55 นอกจากนี้ Baouche et al (2022) ยังได้ศึกษาแบบจำลองระบบติดตามแสงอาทิตย์โดยใช้ระบบตรวจจับแสงแบบ LDR และพบว่าระบบติดตามแสงนี้มีความไวในการติดตามทิศทางของแสงอาทิตย์ที่ดี สามารถนำมาเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ถึงร้อยละ 22 – 56

สำหรับประเทศไทย ได้มีการศึกษาระบบติดตามดวงอาทิตย์เช่นกัน กฤษนนท์ (2560) ได้ออกแบบโครงสร้างรองรับแผงโซลาร์เซลล์เป็นแบบ Louver Solar Tracking และทดสอบระบบติดตามดวงอาทิตย์แบบสองแกน พบว่าระบบดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้ามากกว่าการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์แบบอยู่กับที่ ประมาณร้อยละ 30-40 แต่อย่างไรก็ตาม ก็ยังไม่มีการศึกษาถึงค่าพลังงานที่ต้องใช้ในการขับเคลื่อนระบบติดตามดวงอาทิตย์นี้อย่างละเอียด นอกจากนี้ ธนฉัฐ และ สุภัทรา (2561) ได้ปรับปรุงระบบติดตามดวงอาทิตย์จากแบบมอเตอร์เดี่ยวปรับการหมุนแบบแกนเดียว และแบบมอเตอร์คู่ปรับแกนหมุนแบบแกนคู่ ให้เป็นระบบควบคุมแบบพีซีผสมผสานกับมอเตอร์เดี่ยวแบบแกนคู่ ซึ่งพบว่า ให้ประสิทธิภาพการทำงานใกล้เคียงกับระบบแบบมอเตอร์คู่ปรับแกนหมุนแบบแกนคู่ แต่ราคาถูกกว่าและใช้งานง่ายกว่า

ในงานวิจัยนี้ จะมุ่งศึกษาการออกแบบและสร้างระบบควบคุมแผงโซลาร์เซลล์ให้เคลื่อนที่ตามดวงอาทิตย์ แบบ 2 แนวแกน โดยใช้เซนเซอร์ติดตามแสงอาทิตย์ ชนิด Light Dependent Resistor เพื่อวัดค่าความเข้มแสงแล้วเปลี่ยนเป็นค่าความต้านทานผ่านวงจรเปรียบเทียบแรงดัน (Voltage comparator) โดยศึกษาเปรียบเทียบพลังงานที่ได้รับกับแผงโซลาร์เซลล์แบบอยู่กับที่ (อนุชิต และคณะ, 2566)

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบและสร้างชุดควบคุมแผงโซลาร์เซลล์เคลื่อนที่ตามดวงอาทิตย์ แบบ 2 แนวแกน
2. เปรียบเทียบค่าพลังงานที่ได้รับของแผงโซลาร์เซลล์เคลื่อนที่ตามดวงอาทิตย์ แบบ 2 แนวแกน กับแผงโซลาร์เซลล์แบบอยู่กับที่

## วิธีดำเนินการวิจัย

### ขอบเขตของการวิจัย

- 1) ออกแบบและสร้างตัวควบคุม (Controller) เพื่อควบคุมให้แผงโซลาร์เซลล์สามารถเคลื่อนที่ติดตามดวงอาทิตย์ได้ตามเวลาจริงแบบต่อเนื่อง (Real time response)

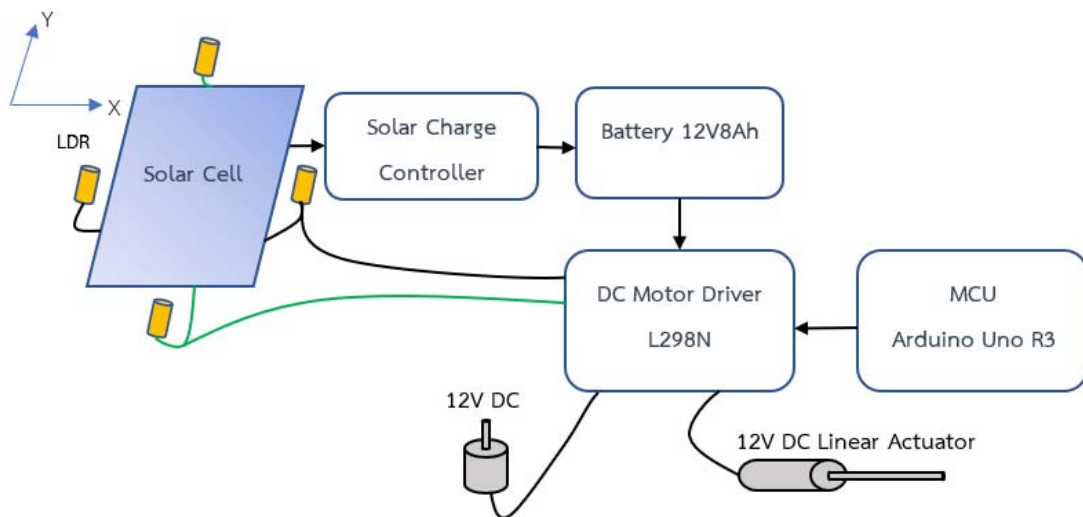
2) แผงโซลาร์เซลล์ที่ใช้ในการทดลอง เป็นผลึกแบบ Monocrystalline ขนาด 50 วัตต์ 18 โวลต์ แผงเดี่ยว (น้ำหนักแผงโซลาร์เซลล์ ประมาณ 4 กิโลกรัม)

3) ช่วงเวลาที่ใช้ทำการทดลอง เลือกใช้ช่วงเดือน กุมภาพันธ์ – เมษายน และเลือกเฉพาะวันที่ท้องฟ้าโปร่ง ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

#### ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1) ออกแบบโครงสร้างเพื่อรองรับแผงโซลาร์เซลล์เคลื่อนที่ตามดวงอาทิตย์แบบ 2 แนวแกน และโครงสร้างรองรับแผงโซลาร์เซลล์ชนิดอยู่กับที่ โดยใช้โครงสร้างเหล็กมีความสูงจากพื้น 2.5 เมตร หันไปทางทิศใต้ ทำมุม 14 องศา กับพื้นโลก

2) ออกแบบหน่วยควบคุม (Controller unit) เพื่อควบคุมการเคลื่อนที่ของแผงโซลาร์เซลล์ให้สามารถเคลื่อนที่ตามดวงอาทิตย์ได้ โดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 12 โวลต์ เพื่อควบคุมการหมุนแผงโซลาร์เซลล์ (หมุนรอบแกน Z) และใช้กระบอกลูกสูบเคลื่อนเชิงเส้นกระแสตรงขนาด 12 โวลต์ เพื่อปรับเปลี่ยนมุมเอียงในการรับแสงอาทิตย์ (หมุนรอบแกน X) ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผังการทำงานของหน่วยควบคุม

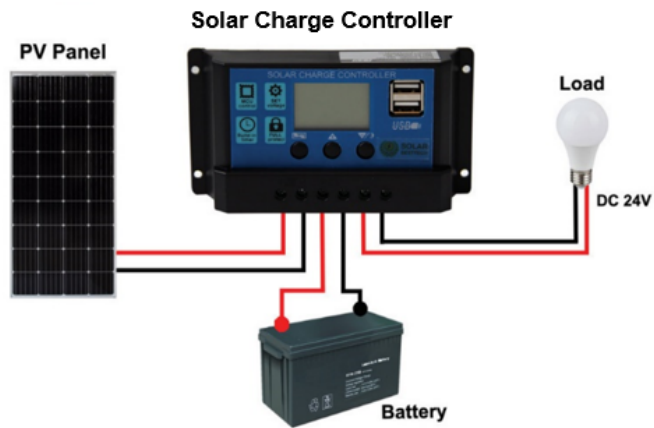
3) ทดสอบการทำงานของแผงโซลาร์เซลล์เคลื่อนที่ที่ติดตามดวงอาทิตย์แบบ 2 แนวแกน และเก็บข้อมูลค่าการให้พลังงานที่ได้จากแผงโซลาร์เซลล์แบบอยู่กับที่ และแบบติดตามดวงอาทิตย์ ในช่วงเวลา 9.00 – 16.00 น. โดยเริ่มต้นจะหันหน้าแผงโซลาร์เซลล์ทั้ง 2 แบบ ไปทางทิศใต้ และทำมุม 14 องศา กับพื้นโลก

#### อุปกรณ์และหลักการการทำงานของอุปกรณ์ในงานวิจัย

1) แผงโซลาร์เซลล์ แผงโซลาร์เซลล์ที่ใช้ทดสอบในงานวิจัยนี้เป็นชนิดผลึก Monocrystalline ขนาด 50 วัตต์ แรงดันไฟฟ้าสูงสุด 18 โวลต์ กระแสไฟฟ้าสูงสุด 2.78 แอมแปร์ โดยเมื่อแสงอาทิตย์ตกกระทบแผงโซลาร์เซลล์ จะเกิดการสร้างพาหะนำไฟฟ้าประจุลบ (Electron) และประจุบวก (Hole) ซึ่งอยู่ภายในโครงสร้างรอยต่อพีเอ็นของสารกึ่งตัวนำ ทำให้เกิดแรงดันไฟฟ้าแบบกระแสตรงขึ้นที่ขั้วทั้งสอง ค่ากระแสที่ได้ จะนำไปประจุลงแบตเตอรี่ผ่านตัวควบคุมการประจุไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์ (Solar charge controller) เพื่อใช้เป็นพลังงานหลักสำหรับหน่วยควบคุมการเคลื่อนที่ของแผงโซลาร์เซลล์

2) ตัวควบคุมการประจุไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์ (Solar charge controller) เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ตัวหนึ่งที่มีคุณสมบัติควบคุมการชาร์จไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์สู่แบตเตอรี่ของระบบโซลาร์เซลล์เพื่อเก็บกระแสไฟฟ้ามาใช้งานตามที่ออกแบบไว้ หลักการทำงาน คือ มีหน้าที่จ่ายกระแสไฟฟ้าเมื่อแรงดันแบตเตอรี่อยู่ในระดับต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ และทำการตัดการจ่ายกระแสไฟฟ้าเมื่อแรงดันของแบตเตอรี่อยู่ในระดับที่สูงกว่าค่าที่ได้กำหนดไว้ เพื่อป้องกันการประจุเกิน (Over charge) ซึ่งจะทำให้แบตเตอรี่เกิดความเสียหายและเสื่อมสภาพไวกว่าอายุการใช้งาน และยังทำหน้าที่ป้องกัน

ไม่ให้ไฟจากแบตเตอรี่ย้อนขึ้นไปยังตัวแผงโซลาร์เซลล์ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อตัวแผงโซลาร์เซลล์อีกด้วย โดยงานวิจัยนี้เลือกใช้ตัวควบคุมการประจุไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์ ขนาด 12 โวลต์ 30 แอมแปร์ ดังแสดงในภาพที่ 2

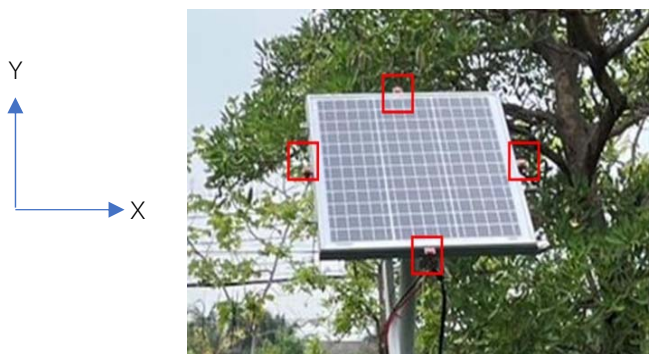


ภาพที่ 2 ตัวควบคุมการประจุไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์ (Solar charge controller)

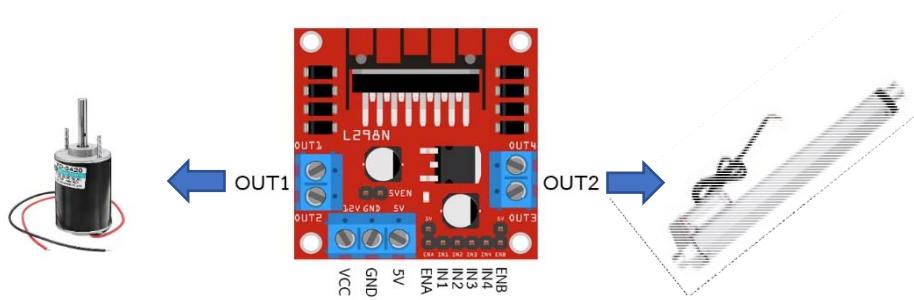
3) โครงสร้างรองรับแผงโซลาร์เซลล์ ทำจากเหล็กโครงสร้าง เมื่อติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์แล้ว แผงโซลาร์เซลล์จะสูงจากพื้น 2.5 เมตร แผงโซลาร์เซลล์เอียงไปทางทิศใต้ ทำมุม 14 องศา กับพื้นราบ แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

- (1) แผงโซลาร์เซลล์แบบอยู่กับที่ โดยเมื่อติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์แล้วสามารถปรับมุมของแผงโซลาร์เซลล์ได้เมื่อปรับมุมได้ตามต้องการแล้วจึงทำการยึดสกรูให้แน่น
- (2) แบบเคลื่อนที่ติดตามดวงอาทิตย์ สามารถปรับมุมเอียง และหมุนได้โดยอัตโนมัติ (2 องศา/สัปดาห์) เพื่อติดตามแสงอาทิตย์

4) เซนเซอร์ติดตามแสงอาทิตย์ เป็นชนิด Light Dependent Resistor (LDR) 2 ตัวต่อชุด วัดค่าความเข้มของแสงแล้วเปลี่ยนเป็นค่าความต้านทานผ่านวงจรเปรียบเทียบแรงดัน (Voltage comparator) โดยมีค่าแรงดันอยู่ระหว่าง  $\pm 5$  โวลต์ และจะจ่ายค่าเป็น 0 โวลต์ เมื่อความเข้มแสงที่ตกกระทบ LDR มีค่าเท่ากัน ในงานวิจัยนี้ทำการติดตั้งเซนเซอร์ขนานกับระนาบของแผงโซลาร์เซลล์ โดยให้แนวของเซนเซอร์ทั้ง 2 ชุด วางแนวตั้งฉากกันตามแนวแกน X-Y บนระนาบของแผงโซลาร์เซลล์ ดังภาพที่ 3 โดยเซนเซอร์ชุดที่วางตัวในแนวแกน Y จะส่งสัญญาณป้อนกลับ (Feedback signal) เพื่อใช้สร้างสัญญาณควบคุม (Control signal) สั่งการทำงานของกระบอกขับเคลื่อนเชิงเส้น ซึ่งมีหน้าที่ให้แผงโซลาร์เซลล์ สามารถปรับมุมเอียงได้ 0-90 องศา กับแนวพื้นโลก และเซนเซอร์ที่วางตัวในแนวแกน X จะส่งสัญญาณป้อนกลับเพื่อใช้สร้างสัญญาณควบคุมสั่งการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ให้แผงโซลาร์เซลล์หมุนได้ 360 องศา โดยสัญญาณป้อนกลับทั้ง 2 สัญญาณ จะถูกส่งให้กับชุดขับเคลื่อน



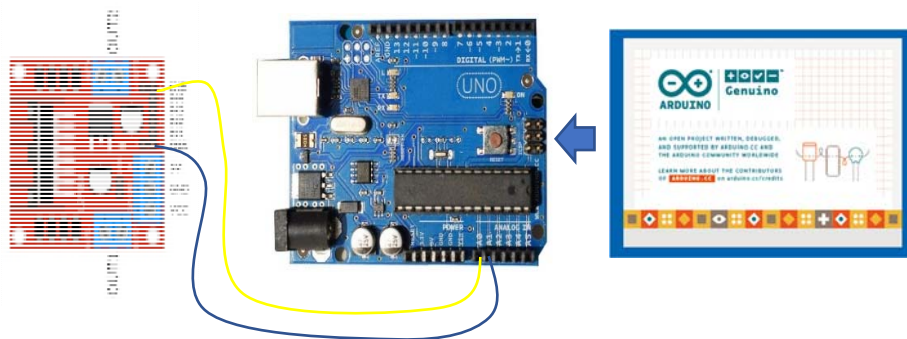
ภาพที่ 3 ตำแหน่งติดตั้งเซนเซอร์ติดตามแสงบนแผงโซลาร์เซลล์



ภาพที่ 4 ชุดขับมอเตอร์กระแสตรง (DC Motor Driver) รุ่น L298N

5) ชุดมอเตอร์กระแสตรง (DC motor driver) รุ่น L298N (ภาพที่ 4) เป็นชุดขับมอเตอร์ชนิดสองแกนแยกอิสระต่อกันสามารถจ่ายแรงดันควบคุมมอเตอร์ได้ตั้งแต่ 5-35 โวลต์ โดยที่ช่อง OUT1 และช่อง OUT2 จะทำหน้าที่จ่ายสัญญาณควบคุมให้แก่ กระจบอกขับเคลื่อนเชิงเส้นและมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ตามลำดับ สัญญาณป้อนกลับจากเซนเซอร์ติดตามแสงอาทิตย์ชุดแรก (แกน X) จะส่งสัญญาณไปยังขา IN1 และ IN2 เพื่อสั่งให้แผงโซลาร์เซลล์หมุนตามแสงอาทิตย์ ส่วนเซนเซอร์อีกชุด (แกน Y) จะต่อเข้ากับขา IN3 และ IN4 เพื่อควบคุมองศาของแผงโซลาร์เซลล์ จนกระทั่งมีปริมาณแสงตกบนเซนเซอร์เท่ากันจึงทำให้แรงดันไฟฟ้าที่ขาทั้งสองเท่ากัน ชุดขับมอเตอร์กระแสตรงจะจ่ายสัญญาณควบคุมเป็น 0 โวลต์ ทำให้แผงโซลาร์เซลล์หยุดการเคลื่อนที่

6) ตัวควบคุม (Controller) มีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมค่าความเร็วของมอเตอร์กระแสตรงและกระจบอกขับเคลื่อนเชิงเส้น โดยใช้ตัวควบคุมชนิดไมโครคอนโทรลเลอร์ รุ่น Arduino Uno R3 ด้วยการเขียนโปรแกรมควบคุมผ่านซอฟต์แวร์ Arduino IDE 1.8.19 เพื่อสร้างสัญญาณควบคุมในรูปแบบแรงดันไฟฟ้าต้นในช่วง 0-5 โวลต์ จากขา A0 และ A1 ของตัวควบคุมแล้วส่งไปยังขา ENA และ ENB ของชุดขับมอเตอร์กระแสตรงตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ชุดควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสตรง และกระจบอกขับเคลื่อนเชิงเส้น

#### การทดสอบอุปกรณ์ และการเก็บผลการทดลอง

*การทดสอบความเร็วการเคลื่อนที่ของแผงโซลาร์เซลล์เคลื่อนที่ตามดวงอาทิตย์ชนิด 2 แนวแกน*

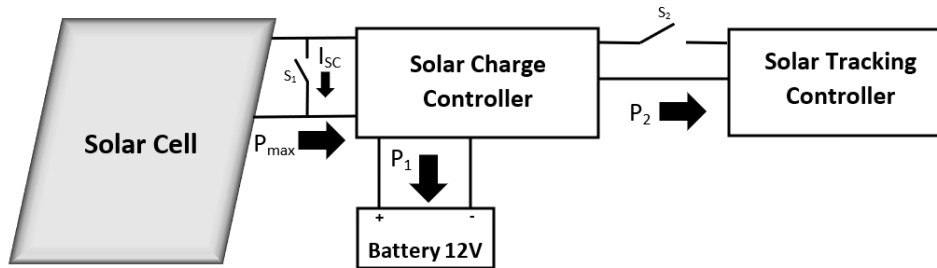
ในการทดสอบการทำงานของแผงโซลาร์เซลล์เคลื่อนที่ตามแสงชนิด 2 แนวแกน จะนำแผงโซลาร์เซลล์ไปตั้งในบริเวณที่โล่งซึ่งมีแสงแดดส่องถึง และทำการสังเกตแนวการเคลื่อนที่ของแผงโซลาร์เซลล์ โดยใช้สถานที่ทดสอบบริเวณคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์

*การตรวจวัดค่าพลังงานที่ผลิตได้จากแผงโซลาร์เซลล์*

ในการเก็บค่าพลังงานของแผงโซลาร์เซลล์จะใช้วิธีการวัดค่ากระแสลัดวงจรโดยการปิดสวิตช์  $S_1$  (Short circuit current,  $I_{sc}$ ) และแรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด (Open circuit voltage, V) ทุก 15 นาที โดยขณะทำการวัด จะตัดวงจรการทำงานของวงจรควบคุมโดยเปิดสวิตช์  $S_2$  เพื่อไม่ให้กระแสไหลไปยังวงจรควบคุมดังแสดงในภาพที่ 6 และเริ่มทำการวัด

ค่าตั้งแต่เวลา 9.00 – 16.00 น. ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ – เมษายน 2566 จากนั้นจึงนำมาคำนวณหากำลังไฟฟ้า ( $P_{max}$ ) ที่ได้จากแผงโซลาร์เซลล์ได้ ดังสมการที่ 1

$$P_{max} = I_{sc} \times V \quad (W) \quad (1)$$



ภาพที่ 6 โดอะแกรมค่าพลังงานที่ผลิตได้จากแผงโซลาร์เซลล์

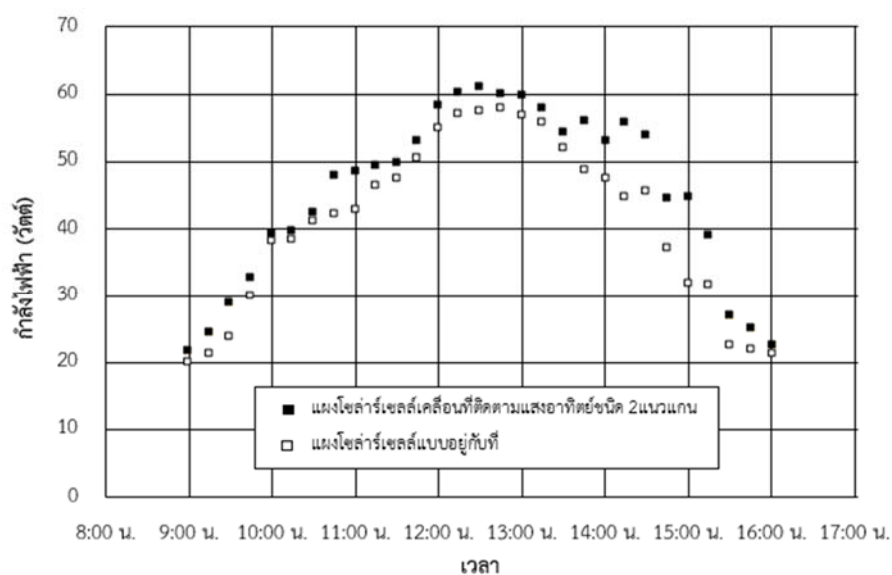
### ผลการวิจัย

#### ผลการทดสอบการเคลื่อนที่ของแผงโซลาร์เซลล์

จากการทดสอบการเคลื่อนที่ติดตามแสง พบว่า ในช่วงเวลาที่มีความเข้มข้นของแสงอาทิตย์ต่ำ ช่วงเวลาประมาณ 9.00 -10.00 และ 15.00-16.00 น. ของช่วงเวลาที่ทดลอง (กุมภาพันธ์ - เมษายน 2566) จะทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของแผงโซลาร์เซลล์ไปกลับ หรือเกิดการสั้น เนื่องจากผลต่างของสัญญาณบ้อนกลับมีค่าต่ำ และระบบมีความไวต่อสัญญาณบ้อนกลับมากเกินไป จึงต้องทำการลดความไวของระบบลงด้วยการลดค่าแรงดันที่จ่ายให้กับมอเตอร์ และกระบอกขับเคลื่อนเชิงเส้น

#### ผลการเปรียบเทียบค่าการให้พลังงานของแผงโซลาร์เซลล์แบบเคลื่อนที่ติดตามดวงอาทิตย์ชนิด 2 แนวแกน และแผงโซลาร์เซลล์แบบอยู่กับที่

เมื่อนำผลการวัดค่ากระแสลัดวงจร แรงดันเปิดวงจร มาคำนวณหา กำลังไฟฟ้าของแผงโซลาร์เซลล์ติดตามดวงอาทิตย์ชนิด 2 แนวแกน และแบบอยู่กับที่ เปรียบเทียบกัน พบว่า กำลังไฟฟ้าของแผงโซลาร์เซลล์ติดตามดวงอาทิตย์ชนิด 2 แนวแกน จะให้ค่าพลังงานที่ผลิตได้มากกว่าแผงโซลาร์เซลล์ชนิดติดตั้งกับที่ ในทุกช่วงเวลา ดังแสดงในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ค่ากำลังไฟฟ้าที่ได้จากแผงโซลาร์เซลล์แบบเคลื่อนที่ตามดวงอาทิตย์ชนิด 2 แนวแกน และแบบอยู่กับที่

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ในงานวิจัยนี้มุ่งศึกษาการออกแบบและสร้างตัวควบคุมการเคลื่อนที่ของแผงโซลาร์เซลล์แบบติดตามดวงอาทิตย์ และเปรียบเทียบค่าพลังงานที่ผลิตได้ กับแผงโซลาร์เซลล์แบบติดตั้งอยู่กับที่

ตัวควบคุมการเคลื่อนที่ของแผงโซลาร์เซลล์ติดตามแสงอาทิตย์นั้น ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบให้โครงสร้างรองรับแผงโซลาร์เซลล์สามารถเคลื่อนที่ได้แบบ 2 องศาอิสระ (หมุนและกระดก) โดยควบคุมความเร็วการเคลื่อนที่แต่ละแกนด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Uno R3 ซึ่งหากให้สัญญาณควบคุมความเร็วที่ความเร็วสูงสุดของมอเตอร์ไฟฟ้า และกระบอกขับเคลื่อนเชิงเส้นแล้ว พบว่า ในช่วงที่มีความเข้มแสงน้อยจะทำให้การทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า และกระบอกขับเคลื่อนเชิงเส้นเกิดการสั่น ซึ่งผู้วิจัยทำการแก้ไขโดยปรับลดสัญญาณขับเคลื่อนให้เหลือเพียงร้อยละ 75 ของความเร็วสูงสุด ทั้งนี้เพื่อลดความไวต่อสัญญาณคลาดเคลื่อนของระบบ ทำให้แผงโซลาร์เซลล์ติดตามดวงอาทิตย์ไม่เกิดการสั่น และติดตามดวงอาทิตย์ได้แม่นยำขึ้น

ผลเปรียบเทียบค่าพลังงานที่ผลิตได้ของแผงโซลาร์เซลล์ติดตามดวงอาทิตย์ และแผงโซลาร์เซลล์แบบอยู่กับที่ พบว่า ช่วงเวลา 9.00 – 10.30 น. ที่ความเข้มแสงเฉลี่ย 413.61 วัตต์ต่อตารางเมตร แผงโซลาร์เซลล์แบบเคลื่อนที่ตามดวงอาทิตย์ จะให้ค่าพลังงานเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 8.82 ส่วนในช่วงเวลา 10.45 – 13.30 น. ที่ความเข้มแสงเฉลี่ย 776.54 วัตต์ต่อตารางเมตร จะให้ค่าพลังงานเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 6.58 และช่วงเวลา 13.45 – 16.00 น. ที่ความเข้มแสงเฉลี่ย 19.41 วัตต์ต่อตารางเมตร แผงโซลาร์เซลล์แบบเคลื่อนที่ตามดวงอาทิตย์ จะให้ค่าพลังงานเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 19.41 และโดยเฉลี่ยตลอดวัน แผงโซลาร์เซลล์แบบติดตามดวงอาทิตย์ชนิด 2 แกนแกน ให้ค่าพลังงานเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 11.55 เมื่อเทียบกับแผงโซลาร์เซลล์แบบติดตั้งอยู่กับที่

สำหรับค่าพลังงานที่เพิ่มขึ้นของแผงโซลาร์เซลล์แบบเคลื่อนที่ตามดวงอาทิตย์ในงานวิจัยนี้ สอดคล้องกับ Tudorache et al (2012) ที่พบว่า แผงโซลาร์เซลล์แบบติดตามดวงอาทิตย์สามารถผลิตพลังงานได้มากกว่าแบบคงที่ร้อยละ 57.55 แต่ในงานวิจัยนี้ค่าพลังงานของแผงโซลาร์เซลล์แบบเคลื่อนที่ตามดวงอาทิตย์ที่เพิ่มขึ้นนั้น มีค่าน้อยกว่า เนื่องจากแผงโซลาร์เซลล์ที่ใช้มีขนาดพื้นที่เพียง 0.37 ตารางเมตร นอกจากนี้ในงานวิจัยแบบจำลองระบบติดตามแสงอาทิตย์โดยใช้ระบบตรวจจับแสงแบบ LDR ของ Baouche et al (2022) ก็ให้ผลการวิเคราะห์ถึงค่าพลังงานที่สามารถเพิ่มขึ้นได้จากระบบติดตามดวงอาทิตย์ ถึงร้อยละ 22 – 56 ขึ้นอยู่กับขนาดของแผงโซลาร์เซลล์

## ข้อเสนอแนะ

ในชุดแผงโซลาร์เซลล์ที่มีกำลังการผลิตไฟฟ้ามาก จะมีจำนวนแผงโซลาร์เซลล์ที่เพิ่มขึ้น พลังงานที่ใช้ในระบบควบคุมการเคลื่อนที่ของแผงโซลาร์เซลล์ที่มีค่าเพิ่มสูงขึ้น จะเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญด้านต้นทุนในการพิจารณาสร้างระบบดังกล่าว ในงานวิจัยของ Sharaf Eldin et al (2016) ที่พบว่า พลังงานที่ต้องใช้ในระบบควบคุมแผงโซลาร์ให้เคลื่อนที่ตามดวงอาทิตย์นั้น ควรมีค่าระหว่างร้อยละ 5 ถึง 10 ของพลังงานที่ผลิตได้จากแผงโซลาร์เซลล์ โดยถ้านำค่าพลังงานส่วนนี้เข้ามาพิจารณาร่วมด้วยในการสร้างระบบควบคุมการเคลื่อนที่ตามดวงอาทิตย์ในบางพื้นที่ ก็อาจเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลถึงความคุ้มค่าในการลงทุนสร้างเช่นกัน

## เอกสารอ้างอิง

กฤษณนัท สอนจันทร์. (2560). การออกแบบโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตามดวงอาทิตย์.

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ธณัฐ ปะกีน่าหัง และ สุภัทรา ปลื้มกมล. (2561, มีนาคม, 9). การควบคุมระบบติดตามดวงอาทิตย์ด้วยมอเตอร์เดี่ยว

แกนคู่โดยใช้พีซีลอจิก. ในการประชุมวิชาการเสนอมผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 18. ค้นจาก

<https://app.gs.kku.ac.th/gs/th/publicationfile/item/19th-ngrc-2018/PMO14/PMO14.pdf>



- อนุชิต มณีวงษ์, พิชญา ฟากหนองคู, ทัดพงศ์ อุณหิต และ วีระชัย สุขเกษม. (2566). การเปรียบเทียบผลการให้พลังงานของแผงโซลาร์เซลล์เคลื่อนที่ตามแสงอาทิตย์และแผงโซลาร์เซลล์อยู่กับที่. ปรินฤณานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- Anusha, K., Chandra, S. and Reddy, M. (2013). Design and Development of Real Time Clock Based Efficient Solar Tracking System. **International Journal of Engineering Research and Applications**, 3(3), 1219 – 1223.
- Baouche, F. Z., Abderezzak, B., Ladmi, A., Arbaoui, G. S., Mihaltan, T. C., Raboaca, M. S., Hudisteanu, S. V. and Turcanu, F. E. (2022). Design and Simulation of a Solar Tracking System for PV. **Applied Science**, 12(19), 9682 (1-22).
- Deb, G. and Roy, A. B. (2012). Use of Solar Tracking System for Extracting Solar Energy. **International Journal of Computer and Electrical Engineering**, 4(1), 42 – 46.
- Duffie, J. A. and Beckman, W. A. (1991). **Solar Engineering of Thermal Processes** (2<sup>nd</sup> ed.). Hoboken. New Jersey. John Wiley & Sons.
- Filik, T. and Filik, U. B. (2017). Efficiency Analysis of Solar Tracking PV System in Eskisehir Region. **Anadolu University Journal of Science and Technology**, 18(1), 209 – 217.
- Racharla, S. and Rajan, K. (2017). Solar Tracking System – A Review. **International Journal of Sustainable Engineering**, 10(2), 72 – 81.
- Sharaf Eldin, S. A., Abd-Elhady, M. S. and Kandil, H. A. (2016). Feasibility of Solar Tracking Systems for PV Panels in Hot and Cold Regions. **Renewable Energy**, 85, 228 – 233.
- Tudorache, T., Oancea, C. D. and Kreindler, L. (2012). Performance Evaluation of A Solar Tracking PV Panel. **University Politehnica of Bucharest Science Bulletin Series C**, 74(1), 3 – 10.

การพัฒนาการตรวจวิเคราะห์สารแคดเมียมในปัสสาวะด้วยเทคนิคการดูดกลืนแสง  
Analytical Method Development for Determination of Cadmium in Urine  
by Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry

รติกร การย์บรรจบ\*, มัชฌิมา จันทราช, สุพรรณณี อรุณจารัส, รุ่งนภา อาศรัยราษฎร์, ธนู ทองคำสุก  
ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง  
กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค

Ratikorn Karnbunjob\*, Muchima Jantarach, Supanee Aruncharus, Rungnapa Asairat,  
Thanoo Thongkamsuk

Rayong Occupational Health and Environmental Development Center,  
Division of Occupational and Environmental Diseases, Department of Disease control

\*Corresponding author e-mail: r.karncc@gmail.com

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้พัฒนาวิธีการตรวจวิเคราะห์สารแคดเมียมในปัสสาวะโดยดัดแปลงจาก NIOSH method 8310 และงานวิจัยอื่น ๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาวิธีตรวจวิเคราะห์สารแคดเมียมในปัสสาวะด้วยเทคนิค Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry และตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบที่พัฒนาขึ้นก่อนนำไปใช้เป็นวิธีตรวจวิเคราะห์สำหรับห้องปฏิบัติการ โดยใช้ Hollow Cathode Lamp ที่จำเพาะต่อการตรวจสอบสารแคดเมียม การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธี ประกอบด้วย การศึกษาความเป็นเส้นตรงและช่วงของการวิเคราะห์ ขีดจำกัดของการตรวจพบ ขีดจำกัดของการวัดเชิงปริมาณ ความแม่นยำและความเที่ยง และใช้ตัวอย่างการเปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการจากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข จำนวน 4 ตัวอย่าง เพื่อเปรียบเทียบผลกับห้องปฏิบัติการอื่น ผลของการศึกษาพบว่า วิธีวิเคราะห์มีความเป็นเส้นตรงอยู่ในช่วง 2-16 ไมโครกรัมต่อลิตร โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มากกว่า 0.995 เมื่อวิเคราะห์วัสดุอ้างอิง (Reference Materials) ที่ความเข้มข้น 2 ระดับ (2.47, 14.3 ไมโครกรัมต่อลิตร) และนำผลมาประเมินความแม่นยำจากร้อยละการคืนกลับ และประเมินความเที่ยงจาก %RSD และค่า HORRAT (Horwitz's ratio) พบว่าที่ความเข้มข้น 2.47 ไมโครกรัมต่อลิตรมีร้อยละการคืนกลับอยู่ในช่วง 40-120% มี %RSD น้อยกว่า 30% และที่ความเข้มข้น 14.3 ไมโครกรัมต่อลิตรมีร้อยละการคืนกลับอยู่ในช่วง 60-115% มี %RSD น้อยกว่า 21% และทั้ง 2 ระดับความเข้มข้น มีค่า HORRAT น้อยกว่า 2 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์การยอมรับตาม AOAC ค่าขีดจำกัดของการตรวจพบเท่ากับ 1 ไมโครกรัมต่อลิตร ค่าขีดจำกัดของการวัดเชิงปริมาณเท่ากับ 2 ไมโครกรัมต่อลิตร จากการศึกษาพบวิธีวิเคราะห์อยู่ในเกณฑ์การยอมรับ เป็นวิธีที่สะดวก รวดเร็ว เนื่องจากมีกระบวนการเตรียมตัวอย่างที่ไม่ซับซ้อน ทั้งยังใช้สารเคมีในปริมาณน้อย ช่วยลดของเสียที่เกิดจากกระบวนการวิเคราะห์ มีความปลอดภัยต่อผู้วิเคราะห์ และสามารถนำไปใช้เป็นวิธีตรวจวิเคราะห์สำหรับห้องปฏิบัติการได้ตามมาตรฐาน ซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับงานเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมตามภารกิจของหน่วยงาน

**คำสำคัญ:** แคดเมียมในปัสสาวะ, การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธี, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry

### ABSTRACT

This study developed an analytical method for determination of cadmium in urine from NIOSH method 8310 and the other previous studies. The study aimed to develop an analytical method for determination of cadmium in urine by Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry and validate the developed method using Hollow Cathode Lamp specific to cadmium. Method validation parameters included linearity and working range, limit of detection, limit of quantitation, accuracy, and precision. In addition, four external quality assessment urine samples from National

Institute of Health of Thailand were analyzed as interlaboratory comparison. The result showed that the developed method had a linearity graph in the working range of 2-16 µg/L with correlation coefficient greater than 0.995. The accuracy was assessed with percent recovery (%Recovery), and the repeatability precision was assessed with percent relative standard deviation (%RSD) and HORRAT (Horwitz's ratio) calculated from the results of two levels of reference materials (2.47, 14.3 µg/L) measured repeatedly. At 2.47 µg/L concentration, %Recovery was in the range of 40-120% and %RSD was lower than 30%. At 14.3 µg/L concentration, %Recovery was in the range of 60-115% and %RSD was lower than 21%. HORRAT was also lower than 2 in both levels, showing that the accuracy and precision passed the AOAC criteria. The limit of detection and the limit of quantitation were 1 and 2 µg/L, respectively. The study showed that the developed method passed all acceptance criteria. The method is convenient and consumes less time due to the simple sample preparation, uses fewer amount of reagents, resulting in reduced amount of chemical waste from the analysis process, is safe for the analyst, and is valid for use in laboratory analysis, which will be useful for supporting the organization's missions such as occupational and environmental health surveillance, disease prevention, and disease control.

**Keywords:** Cadmium in urine, Method validation, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry

## บทนำ

ในระยะเวลาที่ผ่านมาได้มีการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก โดยมีการใช้โลหะหนักในกระบวนการผลิตต่าง ๆ อาทิ อุตสาหกรรมการถลุงแร่ อุตสาหกรรมฟอกหนัง อุตสาหกรรมย้อมสี อุตสาหกรรมปิโตรเคมี เป็นต้น หรือแม้แต่ภาคเกษตรกรรมก็มีการใช้ปุ๋ยและสารกำจัดศัตรูพืชเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีโลหะหนักเป็นส่วนผสม ซึ่งการดำเนินกิจกรรมดังกล่าว ได้ก่อให้เกิดปัญหาการปนเปื้อนมลพิษในสิ่งแวดล้อม ทั้งในน้ำ ในดิน และในอากาศส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบอาชีพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มอาชีพที่ต้องสัมผัสสารพิษในระหว่างการทำงาน และประชาชนทั่วไป ซึ่งจะได้รับสัมผัสสารโลหะหนักทางการกินอาหาร น้ำ และการสูดดม สามารถก่อให้เกิดพิษต่อร่างกายได้ (อภิวัตติ ทองสง และคณะ, 2565) ซึ่งพิษจากโลหะหนักที่พบมากในประเทศไทย เช่น พิษจากตะกั่ว พิษจากแคดเมียม พิษจากสารหนู เป็นต้น โดยกรณีสารแคดเมียมเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะแพร่กระจายไปที่ตับ ม้าม และลำไส้ ทำให้เกิดพิษต่อร่างกาย ได้แก่ เอนไซม์หลายชนิดไม่ทำงาน ระบบย่อย และเผาผลาญสารอาหารและพลังงานบกพร่อง ชัดขวางการสร้างเม็ดเลือดแดง เกิดภาวะไตวาย เกิดโรคอิตาลี-อิตาลี ทำให้มีอาการปวดตามข้อตามกระดูก สายตาพร่ามัว ท้องร่วง อาเจียน ตับวาย และมีโอกาสเสียชีวิต (Genchi et al., 2020)

การศึกษาของ Suwatvitayakorn et al (2020) พบว่าชาวสารที่เก็บจากครัวเรือน 159 ตัวอย่าง จาก 6 หมู่บ้านในอำเภอแม่ตาวจังหวัดตาก มีแคดเมียมปริมาณสูง (0.108-2.597 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และการศึกษาของ จักรกฤษณ์ สกลกิจดิณภากุล และเวณิกา เบ็ญจพงษ์ (2564) ได้ศึกษาสถานการณ์การปนเปื้อนแคดเมียมในข้าวจากพื้นที่ผลิตข้าวสำคัญใน 4 ภูมิภาคของประเทศไทย ระหว่างปี 2556-2557 จำนวน 420 ตัวอย่าง พบว่ามีปริมาณแคดเมียมในตัวอย่างข้าวตั้งแต่ต่ำกว่าค่าขีดจำกัดการตรวจพบจนถึง 0.375 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งไม่เกินค่าสูงสุดที่เสนอในมาตรฐานอาหารโคเด็กซ์และประเทศไทย (0.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)

ข้าวเป็นอาหารที่บริโภคกันทั่วไปในประเทศไทย สารแคดเมียมปนเปื้อนในข้าวอาจทำให้เกิดการสะสมของสารแคดเมียมในร่างกายผู้บริโภค การตรวจหาการรับสัมผัสแคดเมียมในร่างกายสามารถตรวจหาได้จาก เลือด ปัสสาวะ ผง และเส้น โดยการตรวจหาการรับสัมผัสแคดเมียมส่วนใหญ่เป็นการตรวจหาระดับแคดเมียมในเลือด ซึ่งสะท้อนถึงปริมาณการรับสัมผัสแคดเมียมล่าสุดและสะสมจากการสัมผัสสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไป โดยมีค่าครึ่งชีวิต 3-4 เดือน ส่วนการตรวจหาระดับแคดเมียมในปัสสาวะจะสะท้อนถึงทั้งการสัมผัสสะสมในระยะเวลายาวนานและความเข้มข้นของแคดเมียมในไตทั้งการสัมผัสล่าสุดและในอดีตโดยมีค่าครึ่งชีวิต 15-30 ปี (ATSDR, 2012, CDC, 2017 และ Yang et al., 2022) สารแคดเมียมเป็นสารที่ไม่เกิดประโยชน์ต่อร่างกายจึงไม่ควรตรวจพบสารดังกล่าวในร่างกาย จึงมีความจำเป็นต้องเฝ้าระวังผู้ที่มีโอกาสอยู่ในพื้นที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนแคดเมียม

ผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญของการขยายขอบเขตการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการให้ครอบคลุมกับปัญหาของพื้นที่ จึงได้จัดทำวิธีทดสอบแคดเมียมในปัสสาวะด้วยเทคนิค Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry ขึ้นโดยพัฒนาจากวิธีมาตรฐานและงานวิจัยอื่น ๆ ที่เคยศึกษา เพื่อให้ได้วิธีทดสอบที่ใช้งานได้กับเครื่องมือและสภาวะของห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้วิธีวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการพัฒนาขึ้น (In-house method) จำเป็นต้องผ่านการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบ (Method Validation) เป็นข้อกำหนดทางด้านเทคนิคตามมาตรฐานทางห้องปฏิบัติการ ISO 15189 โดยห้องปฏิบัติการทดสอบจำเป็นต้องจัดทำเอกสารเพื่อแสดงให้เห็นว่าวิธีการทดสอบมีความแม่นยำและความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ โดยใช้สถิติเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจ

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

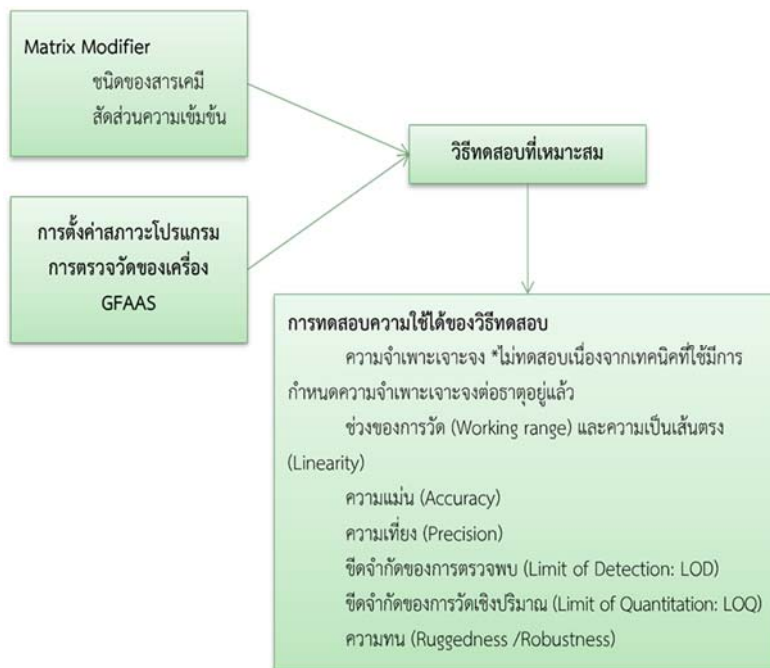
เพื่อแสดงว่าวิธีตรวจวิเคราะห์สารแคดเมียมในปัสสาวะด้วยเทคนิค Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry (GFAAS) ที่พัฒนาขึ้น (In-house method) มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในงานวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณแคดเมียมในปัสสาวะ

### วิธีดำเนินการวิจัย

การทดสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์แคดเมียมในปัสสาวะด้วยเทคนิค Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry (GFAAS) ที่ห้องปฏิบัติการดัดแปลงจากวิธีมาตรฐาน (in-house method) จาก NIOSH method เลขที่ 8310 “METALS in Urine” (Hull, 1994) และงานวิจัยอื่น ๆ ที่เคยศึกษา โดยใช้สถิติวิเคราะห์ตามแนวทางของ Eurachem (Magnusson, 2014) ดำเนินการที่ห้องปฏิบัติการศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง ระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน 2566

#### กรอบแนวคิดในการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ทำการวิเคราะห์หาปริมาณสารแคดเมียมในปัสสาวะด้วยเทคนิคการดูดกลืนแสง ด้วยเครื่องมือวิเคราะห์อะตอมิกแอบซอร์ปชันสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ (Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometer (GFAAS)) ยี่ห้อ Agilent รุ่น AA240FS ในการวิเคราะห์ซึ่งมีแนวคิดวิจัยดังภาพ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### ขอบเขตของการวิจัย

เนื้อหาของขอบเขตของงานวิจัย การตรวจวิเคราะห์หาปริมาณแคดเมียมในปัสสาวะด้วยเครื่องมือ Graphite furnace atomic absorption spectrophotometer

### เครื่องมือและอุปกรณ์

- เครื่อง Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometer (GFAAS) รุ่น AA240FS
- Pyrolytic graphite tube
- Hollow Cathode Lamp สำหรับตรวจสอบแคดเมียม
- เครื่องแก้วและอุปกรณ์ เช่น Vortex Mixer Auto pipette ขวดแก้ววัดปริมาตร class A Microcentrifuge tube เป็นต้น

### สารมาตรฐาน

- สารละลายมาตรฐานแคดเมียม (Cadmium standard) ความเข้มข้น 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตรเกรด Certified Reference Material

### สารเคมี

- ไตรตันเอกซ์ 100 (Triton x-100) Analytical grade
- ไดแอมโมเนียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (di-ammonium hydrogen phosphate,  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ ) Analytical grade
- กรดไนตริก (Nitric acid) 65% บริสุทธิ์สูง
- น้ำปราศจากไอออนชนิด Deionized water (DI) ที่มีค่าการต้านทานการนำไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 18.2 M $\Omega$ ·cm
- ก๊าซอาร์กอนความบริสุทธิ์ 99.99%

### ตัวอย่าง

- ปัสสาวะสังเคราะห์ Urine Diluent ใช้แทนปัสสาวะมนุษย์ (Urine blank)
- ตัวอย่างปัสสาวะ Reference Material (RM) ClinChek® Urine Control, lyophil., for Trace Elements
- ตัวอย่างจากการเปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการ (Interlaboratory comparison) การวิเคราะห์โลหะหนักในปัสสาวะ ของศูนย์พิษวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

### การเตรียมสารละลายมาตรฐานของสารแคดเมียมสำหรับกราฟมาตรฐาน

นำสารละลายมาตรฐานแคดเมียม ความเข้มข้น 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตรมาเตรียมให้ได้ความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรับปริมาตรด้วย 0.1% กรดไนตริก แล้วจึงนำสารละลายมาตรฐานแคดเมียมที่เจือจางให้ได้ความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มาเตรียม working standard ที่ความเข้มข้น 2, 4, 6, 8, 12, 14 และ 16 ไมโครกรัมต่อลิตร และเตรียมสารละลายสำหรับสร้างกราฟมาตรฐานในหลอดไมโครเซนตริฟิวจ์ โดยใช้อัตราส่วนของ working standard : ปัสสาวะสังเคราะห์ (Urine blank) : ตัวทำละลาย เท่ากับ 1 : 1 : 8 และผสมให้เข้ากันด้วย Vortex Mixer ก่อนนำไปทดสอบ

### สภาวะการทดสอบ

ใช้สารละลายไตรตันเอกซ์ 100 และไดแอมโมเนียมไฮโดรเจนฟอสเฟตเป็นตัวกำจัดการรบกวน (Modifier) โดยเพิ่มอุณหภูมิที่ทำให้เกิดการเผาไหม้ตัวอย่าง (Ashing) ที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิที่เกิดการสร้างอะตอม (Atomizing) ที่อุณหภูมิ 2100 องศาเซลเซียส และตรวจวัดการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 228.8 นาโนเมตร

### การทดสอบความไวและความแม่นยำของเครื่องมือ

ทำการทดสอบความไวของเครื่องมือ (Sensitivity check) โดยปรับให้ได้ค่าการดูดกลืนแสงอยู่ในช่วง  $0.2 \pm 30\%$  ของค่าที่ผู้ผลิตเครื่องมือกำหนดไว้ จากนั้นทดสอบความแม่นยำของเครื่องมือ (Precision check) โดยตรวจวัดค่าการดูดกลืนแสงของสารที่มีความเข้มข้นเดิมซ้ำอย่างน้อย 7 ครั้ง โดยเมื่อนำค่าการดูดกลืนแสงมาคำนวณร้อยละส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ (Relative Standard Deviation, %RSD) ต้องได้ไม่เกินร้อยละ 10 จึงถือว่าเหมาะสมจะใช้ในการตรวจวิเคราะห์

### การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบ (Method Validation)

1. การทดสอบความเป็นเส้นตรง (Linearity) และช่วงของการวิเคราะห์ (Range)

นำสารละลายตัวอย่างที่มีปัสสาวะสังเคราะห์และเติม working standard สารแคดเมียมที่มีความเข้มข้น 2, 4, 6, 8, 12, 14 และ 16 ไมโครกรัมต่อลิตร ฉีดเข้าเครื่องและทดสอบตามสภาวะที่กำหนดไว้เป็นเวลา 3 วัน สร้างกราฟมาตรฐานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารมาตรฐาน (แกน x) กับค่าการดูดกลืนแสงเฉลี่ย 3 วัน (แกน y) คำนวณค่า

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient, r) เพื่อประเมินความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง โดยควรมีค่าไม่น้อยกว่า 0.995 และทำ residual plot เพื่อยืนยันความเป็นเส้นตรง

### 2. การทดสอบหาขีดจำกัดของการตรวจพบ (Limit of Detection, LOD)

วิเคราะห์ sample blank จำนวน 10 ตัวอย่าง หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นคำนวณค่า LOD (estimate) จากสูตร  $LOD = \bar{x} + 3SD$  โดย  $\bar{x}$  คือค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นที่วัดได้ และ SD คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือกรณีที่ sample blank วัดได้ความเข้มข้นมากกว่า 0 คำนวณโดยแทนที่ SD ด้วย  $S'$  โดย  $S'$  คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับตัวอย่างที่มีการใช้ค่าแก้จาก blank (Blank correction) คำนวณโดยใช้สูตร  $S' = SD((1/n)+(1/n_b))^{1/2}$  จากนั้นยืนยันค่า LOD โดยเตรียมตัวอย่างที่เติมสารมาตรฐานลงในตัวอย่างความเข้มข้นเท่ากับและใกล้เคียงขีดจำกัดของการตรวจพบที่คำนวณได้ นำไปวิเคราะห์จำนวน 10 ครั้งและดูจำนวนครั้งที่เครื่องตรวจพบ โดยกำหนดให้ค่าต่ำสุดที่เครื่องสามารถตรวจพบได้ครบ 10 ครั้งเป็นขีดจำกัดของการตรวจพบ

### 3. การทดสอบหาขีดจำกัดของการวัดเชิงปริมาณ (Limit of Quantitation, LOQ)

วิเคราะห์ sample blank จำนวน 10 ตัวอย่าง หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นคำนวณค่า LOQ (estimate) จากสูตร  $LOQ = \bar{x} + 10SD$  โดย  $\bar{x}$  คือค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นที่วัดได้ และ SD คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือกรณีที่ sample blank วัดได้ความเข้มข้นมากกว่า 0 คำนวณโดยแทนที่ SD ด้วย  $S'$  โดย  $S'$  คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับตัวอย่างที่มีการใช้ค่าแก้จาก blank (Blank correction) คำนวณโดยใช้สูตร  $S' = SD \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{nb}}$  จากนั้นยืนยันค่า LOQ โดยเตรียมตัวอย่างที่เติมสารมาตรฐานลงในตัวอย่างความเข้มข้นเท่ากับและใกล้เคียงขีดจำกัดของการตรวจพบที่คำนวณได้ นำไปวิเคราะห์จำนวน 10 ครั้ง ประเมินการยอมรับความแม่นยำและความเที่ยง โดยกำหนดให้ค่าต่ำสุดที่มีความแม่นยำและความเที่ยงในระดับที่ยอมรับได้ และเป็นค่าความเข้มข้นต่ำสุดของกราฟมาตรฐานที่ผ่านการทดสอบความเป็นเส้นตรง (Linearity range) เป็นขีดจำกัดของการวัดเชิงปริมาณ

### 4. การทดสอบความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยง (Precision)

ประเมินความแม่นยำของวิธีทดสอบ โดยวิเคราะห์ตัวอย่างปัสสาวะ RM ความเข้มข้น 2 ระดับ จำนวน 10 ซ้ำ คำนวณร้อยละการคืนกลับ (%Recovery) โดยเกณฑ์การยอมรับคือ 40-120% ที่ระดับความเข้มข้น 1 ไมโครกรัมต่อลิตร และ 60-115% ที่ระดับความเข้มข้น 10 ไมโครกรัมต่อลิตร และประเมินความเที่ยงของวิธีทดสอบโดยคำนวณ %RSD และค่า HORRAT เกณฑ์การยอมรับคือ %RSD < 21 ในค่าความเข้มข้นระดับ 1 ไมโครกรัมต่อลิตร และ 30 ในค่าความเข้มข้นระดับ 10 ไมโครกรัมต่อลิตร และ HORRAT < 2 คำนวณได้จาก

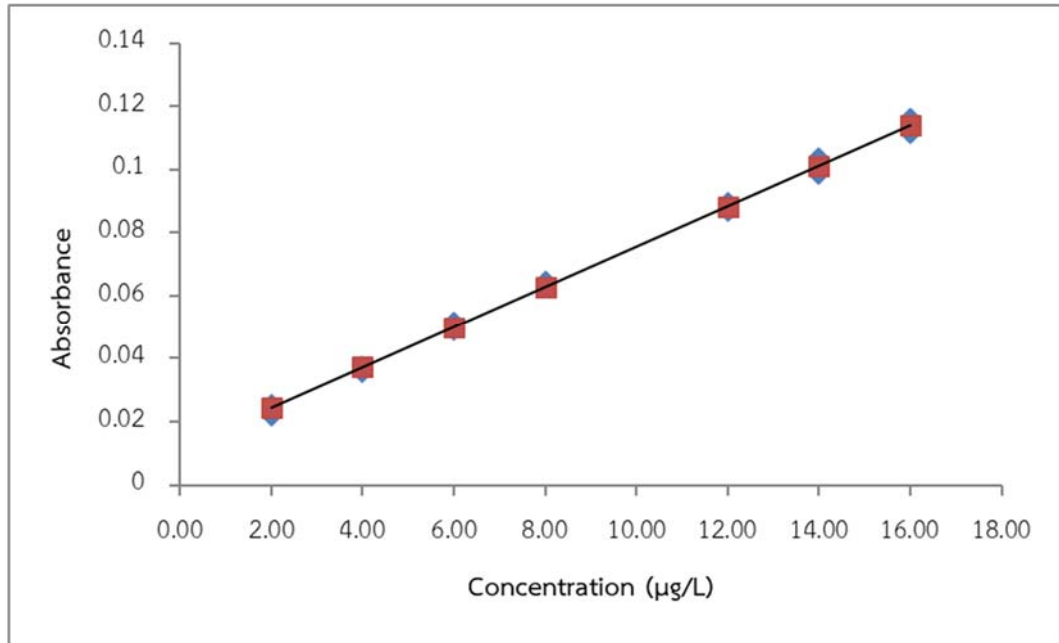
$$\%RSD = \frac{SD}{\bar{x}} \times 100$$

$$HORRAT \text{ (Horwitz's Ratio)} = \frac{\%RSD}{\text{Predicted Horwitz RSD}}$$

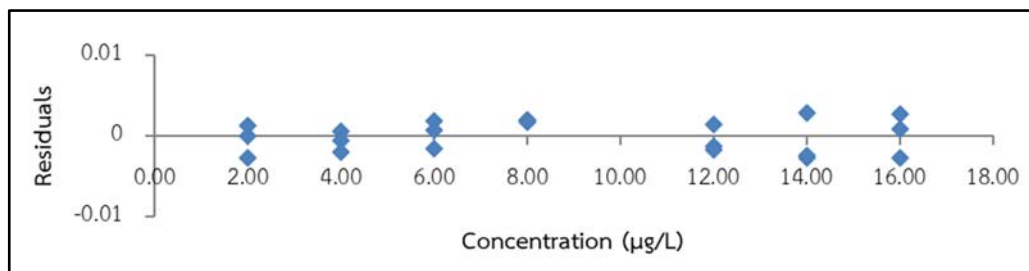
## ผลการวิจัย

ผลการทดสอบความเป็นเส้นตรง (Linearity) และช่วงของการวิเคราะห์ (Range) ของวิธีทดสอบหาปริมาณสารแคดเมียมในปัสสาวะ

ผลการทดสอบสารแคดเมียมในปัสสาวะในช่วงความเข้มข้น 2-16 ไมโครกรัมต่อลิตรด้วยวิธีทดสอบนี้เป็นเวลา 3 วัน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) เท่ากับ 0.998 มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ดังแสดงในภาพที่ 2 และ residual plot ที่แสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 2 ผลการทดสอบความเป็นเส้นตรง (Linearity) และช่วงของการวิเคราะห์ (Range)



ภาพที่ 3 Residual Plot

#### ผลการทดสอบหาขีดจำกัดของการตรวจพบ (Limit of Detection, LOD)

ค่าขีดจำกัดของการตรวจพบสำหรับวิธีทดสอบนี้ เท่ากับ 1 ไมโครกรัมต่อลิตร

#### ผลการทดสอบหาขีดจำกัดของการวัดเชิงปริมาณ (Limit of Quantitation, LOQ)

ค่าขีดจำกัดของการวัดเชิงปริมาณสำหรับวิธีทดสอบนี้ เท่ากับ 2 ไมโครกรัมต่อลิตร โดยมีร้อยละการคืนกลับอยู่ในช่วง 87.5-103.5% เฉลี่ยเท่ากับ 95.0% มี %RSD เท่ากับ 7.159 และคำนวณ HORRAT ได้เท่ากับ 0.266 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ยอมรับ

#### ผลการทดสอบความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยง (Precision)

พบว่าผลการทดสอบตัวอย่าง RM จำนวน 2 ความเข้มข้น คือ ความเข้มข้นต่ำ และความเข้มข้นสูง ความเข้มข้นละ 10 ซ้ำ พบว่าที่ระดับความเข้มข้น 1 ไมโครกรัมต่อลิตร มีร้อยละการคืนกลับเท่ากับ 106.03% และที่ระดับความเข้มข้น 10 ไมโครกรัมต่อลิตร มีร้อยละการคืนกลับเท่ากับ 90.68% ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ยอมรับของ AOAC คือ 40 - 120% และ 60-115% ตามลำดับ การทดสอบความเที่ยงพบว่ามีค่าร้อยละส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ 8.81 และ 7.10 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ยอมรับได้ของ AOAC คือ ค่าร้อยละส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์มีค่าไม่เกิน 30% ที่ระดับความเข้มข้น 1 ไมโครกรัมต่อลิตร และ 21% ที่ระดับความเข้มข้น 10 ไมโครกรัมต่อลิตร และค่า HORRAT เท่ากับ 0.48 และ 0.35 ตามลำดับ ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ยอมรับได้ของ AOAC คือ ค่า HORRAT มีค่าไม่เกิน 2 (AOAC, 2016) แสดงว่าวิธีทดสอบนี้มีค่าความแม่นยำและความเที่ยงที่ยอมรับได้ รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การประเมินผลการทดสอบความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยง (Precision)

ความเข้มข้น ( $\mu$ g/L)	ค่าเฉลี่ย	SD	%Recovery	%RSD	HORRAT	ผลการประเมิน
2.47	2.62	0.23	106.03	8.81	0.48	ผ่าน
14.3	12.97	0.92	90.68	7.10	0.35	ผ่าน

#### การตรวจวิเคราะห์ปริมาณแคดเมียมในตัวอย่างปัสสาวะ

ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างการเปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการโดยมีการเปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการที่วิเคราะห์โลหะต่าง ๆ พบว่าผลที่วิเคราะห์ได้มีค่าใกล้เคียงกับค่าที่กำหนด (Assigned value) และเมื่อเทียบกับห้องปฏิบัติการอื่นที่เข้าร่วมการเปรียบเทียบ พบว่ามีค่า z score น้อยกว่า 2 แปลว่า ผลการวิเคราะห์อยู่ในเกณฑ์น่าพอใจ (Satisfactory) โดยมีผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการ (Interlaboratory comparison)

รหัสวัตถุทดสอบ	Assigned value $\pm$ Uncertainty	Robust SD	ผลการวิเคราะห์	z score
U6601	5.8 $\pm$ 0.5	1.7	5.8	0.0
U6602	10.2 $\pm$ 0.7	2.5	11.0	0.3
U6603	13.8 $\pm$ 0.8	2.6	15.0	0.5
U6604	5.4 $\pm$ 0.5	1.5	5.8	0.3

#### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบตามแนวทางของ Eurachem (Magnusson, 2014) และกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (ทิพวรรณ นิ่งน้อย, 2549) สามารถสรุปผลการศึกษาคูณลักษณะเฉพาะของวิธีการตรวจวิเคราะห์ปริมาณแคดเมียมในตัวอย่างปัสสาวะได้ดังนี้

วิธีทดสอบมีช่วงของการวัดที่ความเข้มข้น 2-16 ไมโครกรัมต่อลิตร มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ โดยมีค่าขีดจำกัดของการตรวจพบเท่ากับ 1 ไมโครกรัมต่อลิตร และค่าขีดจำกัดของการวัดเชิงปริมาณเท่ากับ 2 ไมโครกรัมต่อลิตร ผลการทดสอบความแม่นยำและความเที่ยง พบว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ดังนั้น จากผลการศึกษาคูณลักษณะเฉพาะของวิธีวิเคราะห์ แสดงว่าวิธีที่ศึกษามีความถูกต้องเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานในการตรวจวิเคราะห์ปริมาณแคดเมียมในตัวอย่างปัสสาวะ ทั้งนี้ องค์การนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภาคีระหว่างประเทศสหรัฐอเมริกา มีการกำหนดค่าดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ (Biological Exposure Indices, BEIs) ของสารแคดเมียมอยู่ที่ 5 ไมโครกรัมต่อกรัมครีอะตินิน โดยปริมาณสารครีอะตินินในตัวอย่างปัสสาวะที่ยอมรับได้ตามเกณฑ์การยอมรับ (Urine Specimen Acceptability) มีค่าความเข้มข้นของครีอะตินินมากกว่า 0.3 กรัมต่อลิตร หรือน้อยกว่า 3.0 กรัมต่อลิตร (WHO, 1996) ช่วงของการวัดของวิธีทดสอบนี้จึงมีความกว้างเพียงพอที่จะครอบคลุมค่ามาตรฐานที่กำหนด

ห้องปฏิบัติการได้เข้าร่วมการเปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการวิเคราะห์โลหะในตัวอย่างชีววัตถุของศูนย์พิษวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ปี 2566 เพื่อประเมินคุณลักษณะของวิธีที่ศึกษา โดยได้ทำการวิเคราะห์สารแคดเมียมในตัวอย่างปัสสาวะด้วยวิธีที่ศึกษา จำนวน 4 ตัวอย่าง จากผลการวิเคราะห์ของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข พบว่า ผลที่วิเคราะห์ได้มีค่าใกล้เคียงกับค่าที่กำหนด (Assigned value) และเมื่อเปรียบเทียบกับห้องปฏิบัติการอื่น พบว่าผลการวิเคราะห์อยู่ในเกณฑ์น่าพอใจ โดยมีค่า z score น้อยกว่า 2

จากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า การพัฒนาและทดสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์สารแคดเมียมในปัสสาวะของห้องปฏิบัติการศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในงานวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณแคดเมียมในปัสสาวะ นอกจากนี้ยังเป็นวิธี



ที่สะดวก รวดเร็ว เนื่องจากมีกระบวนการเตรียมตัวอย่างที่ไม่ซับซ้อน ทั้งยังใช้สารเคมีในปริมาณน้อย ทำให้สามารถช่วยลดของเสียที่เกิดจากกระบวนการวิเคราะห์ได้ มีความปลอดภัยต่อผู้วิเคราะห์ โดยเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Pulibo et al (1966) ซึ่งกระบวนการเตรียมตัวอย่างมีการใช้สาร trichloroacetic Acid Buffers NaCl และการกำจัด dithizone ด้วย chloroform ซึ่งวิธีการเตรียมสารมีความยุ่งยาก ใช้เวลานาน และพบว่าช่วงการตรวจวัดของสารแคดเมียมในปัสสาวะอยู่ในระดับที่สูงกว่า คือ 0.07 - 0.58 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงการตรวจวัดของการศึกษานี้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเติมไดแอมโมเนียมไฮโดรเจนฟอสเฟตเพื่อช่วยการกำจัดการรบกวนของเมทริกซ์และ Triton X-100 และการเติมลงใน matrix modify ทำให้สามารถวิเคราะห์หาสารแคดเมียมในปัสสาวะในปริมาณความเข้มข้นต่ำได้ดี ซึ่งมีความเหมาะสมมากกว่าต่อการใช้ประโยชน์ในการเฝ้าระวังสารแคดเมียมในประชาชน เนื่องจากค่าความเข้มข้นที่พบในปัสสาวะของประชากรปกติมีค่าอยู่ในระดับต่ำ นอกจากนี้วิธีที่ศึกษาสามารถตรวจวิเคราะห์สารแคดเมียมในปัสสาวะได้ครอบคลุมตามค่ามาตรฐาน และจากผลการทดสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์พบว่ามีความแม่นยำและความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์การยอมรับ สามารถนำมาใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานเฝ้าระวังสุขภาพผู้ประกอบอาชีพและประชาชนตามภารกิจของหน่วยงานได้

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษา พบว่า ในการพัฒนาการตรวจวิเคราะห์ปริมาณแคดเมียมในตัวอย่างปัสสาวะด้วยเทคนิคการดูดกลืนแสง ด้วยเครื่องมือวิเคราะห์อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ (Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometer, GFAAS) โดยใช้ Hollow Cathode Lamp สำหรับตรวจสารแคดเมียม ซึ่งเป็นการตรวจวัดที่มีความจำเพาะกับสารแคดเมียม ปัจจุบันการเฝ้าระวังสุขภาพจากผู้ประกอบอาชีพขององค์กรนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภาครัฐแห่งประเทศสหรัฐอเมริกามีการกำหนดค่าดัชนีชี้วัดทางชีวภาพแคดเมียมอยู่ที่ 5 ไมโครกรัมต่อกรัมครีเอตินิน ขณะที่ปริมาณสารครีเอตินินในตัวอย่างปัสสาวะที่ยอมรับได้ตามเกณฑ์การยอมรับ (Urine Specimen Acceptability) มีค่าความเข้มข้นของครีเอตินินมากกว่า 0.3 กรัมต่อลิตร หรือน้อยกว่า 3.0 กรัมต่อลิตร ซึ่งจากการพัฒนาวิธีพบว่าค่าขีดจำกัดของการวัดเชิงปริมาณของการตรวจวิเคราะห์อยู่ที่ 2 ไมโครกรัมต่อลิตร จะเห็นได้ว่าหากตัวอย่างปัสสาวะมีความเข้มข้นของครีเอตินินต่ำมากใกล้เคียงกับ 0.3 กรัมต่อลิตร ค่าขีดจำกัดของการวัดเชิงปริมาณของการตรวจวิเคราะห์จะอยู่ที่ 6.67 ไมโครกรัมต่อกรัมครีเอตินิน ทำให้มีโอกาสที่จะไม่สามารถรายงานผลของตัวอย่างปัสสาวะที่มีสารแคดเมียมเกินค่ามาตรฐานแต่มีความเข้มข้นต่ำมากเป็นตัวเลขได้ ดังนั้นอาจมีการศึกษาเพิ่มเติมในการพัฒนาวิธีเพื่อขยายช่วงความเข้มข้นให้รองรับปริมาณต่ำสุดของช่วงการเฝ้าระวังตามค่าความเข้มข้นของครีเอตินินที่ต่ำที่สุดที่สามารถยอมรับได้ คือ มากกว่า 0.3 กรัมต่อลิตร ซึ่งทำให้วิธีวิเคราะห์สารแคดเมียมในปัสสาวะควรมีค่าต่ำสุดอย่างมากไม่เกิน 1.5 ไมโครกรัมต่อลิตร

## เอกสารอ้างอิง

- จักรกฤษณ์ กลกิจดิณภากุล, เวณิกา เบ็ญจพงษ์. (2564). สถานการณ์การปนเปื้อนแคดเมียมในข้าวจากพื้นที่ผลิตข้าวสำคัญใน 4 ภูมิภาคของประเทศไทย. วารสารพิษวิทยาไทย, 36(1), 18-32.
- ทิพวรรณ นิ่งน้อย. (2549). แนวปฏิบัติการทดสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์ทางเคมี โดยห้องปฏิบัติการเดียว. นนทบุรี: กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข.
- สุดธิดา หมีทอง, ชุมนท์กฤดา เก้าเอี้ยน และจำเริญ ดวงงามยิ่ง. (2561). การประเมินความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์กรดซาลิซิลิกในเครื่องสำอางครีมโดยห้องปฏิบัติการด้านเครื่องสำอางของอาเซียน. วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 60(3), 141-54.
- อภิวดี ทองสง, เจียรนัย ชันติพงศ์, รจนา พงษ์สารรักษ์, พิชญา ต้นตระกูล, และสาริณี ศรีเทพ. (2565). การประเมินความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์สารตะกั่วและแคดเมียมในเลือดครบส่วนโดยวิธีแอสโตรโฟลอร์เนสอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรีเพื่อการเฝ้าระวังโรคในเขตสุขภาพที่ 1. วารสารสาธารณสุขล้านนา, 18(2), 66-76.

- Agency for Toxic Substances and Disease Registry. (2012). **Toxicological Profile for Cadmium**. Retrieved from <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp5.pdf>
- American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). (2023). **TLVs and BEIs Based on the Documentation of the Threshold Limit Values for chemical substances and Physical Agents & Biological Exposure indices**. American Conference of Governmental Industrial Hygienists.
- Centers for Disease Control and Prevention, (2017). **Biomonitoring Summary : Cadmium**. Retrieved from [https://www.cdc.gov/biomonitoring/Cadmium\\_BiomonitoringSummary.html](https://www.cdc.gov/biomonitoring/Cadmium_BiomonitoringSummary.html)
- Genchi, G., Sinicropi, M.S., Lauria, G., Carocci, A. & Catalano, A. (2020). The Effects of Cadmium Toxicity. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 17(11), 3782.
- Hull, R.D. (1994). METALS in urine: METHOD 8310. **NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM)**. (4th edition). NIOSH.
- Magnusson, B. (2014). **The fitness for purpose of analytical methods: a laboratory guide to method validation and related topics**. (2nd ed). U.K.: Eurachem Guide.
- Patrick C. (1991). Elimination of matrix and spectral interferences in the measurement of lead and cadmium in urine and blood by electrothermal atomic absorption spectrometry with deuterium background correction. **Clinical Chemistry**, 37(9), 1583-1588.
- Pulido, P., Fuwa, K., & Vallee, B. L. (1966). Determination of cadmium in biological materials by atomic absorption spectrophotometry. **Analytical Biochemistry**, 14(3), 393–404. doi.org/10.1016/0003-2697(66)90281-8
- Subramanian, K.S., Meranger, J.-Charles. and MacKeen, J.E. (1983). Graphite Furnace atomic absorption spectrometry with matrix modification for determination of cadmium and lead in human urine. **Analytical Chemistry**, 55(7), 1064–1067. doi.org/10.1021/ac00258a020.
- Suwatvitayakorn, P., Ko, M.S., Kim, K.W. et al. (2020). Human health risk assessment of cadmium exposure through rice consumption in cadmium-contaminated areas of the Mae Tao sub-district, Tak, Thailand. **Environ Geochem Health** 42, 2331–2344. doi.org/10.1007/s10653-019-00410-7
- The Association of Official Analytical Chemists (AOAC). (2016). **Appendix F: guidelines for standard method performance requirements**. doi.org/10.1093/9780197610145.005.006
- World Health Organization. (1996). **Biological Monitoring of Chemical Exposure in the Workplace Guidelines Volume 1**. WHO.
- Yang, J., Lo, K., & Yang, A. (2022). Trends in Urinary and Blood Cadmium Levels in U.S. Adults with or without Comorbidities, 1999–2018. **Nutrients**, 14(4), 802. doi.org/10.3390/nu14040802

พัฒนาแอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง กรณีศึกษา ร้านหจก.วังเจ้าการค้า  
ตำบลเชียงทอง อำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก

Development of Applications for Selling Construction Materials, A Case Study of  
Wang Chao Khakha LP Shop, Chiang Thong Sub-district,  
Wang Chao District, Tak Province

สถาพร ไชยะ, อีรเดช เทวภินันท์, สุภาพ เทนอิสสระ, นิลุล ทองชัย\*

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

Sathaporn Chaiya, Teeradech Thevapinan, Supap Tenissara, Nilubon Tongchai\*

Department of Computer Science, Faculty of Science and Technology, Kanchanaburi Rajabhat University

\*Corresponding author e-mail: nilubon.tongchai@kru.ac.th

### บทคัดย่อ

งานวิจัยพัฒนาแอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง กรณีศึกษา ร้านหจก.วังเจ้าการค้า ตำบลเชียงทอง อำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง กรณีศึกษา ร้านหจก.วังเจ้าการค้า ตำบลเชียงทอง อำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก และ 2) ประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง กรณีศึกษา ร้านหจก.วังเจ้าการค้า ตำบลเชียงทอง อำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก โดยแบ่งการพัฒนาออกเป็น 2 แพลตฟอร์ม คือ 1) เว็บแอปพลิเคชัน และ 2) โมบายแอปพลิเคชัน เพิ่มความสะดวกในการจัดเก็บ ค้นหา และบริหารจัดการข้อมูลทดแทนของเดิมที่จัดเก็บในรูปของกระดาษ ประยุกต์ใช้วงจรการพัฒนากระบวนการ (SDLC: System Development Life Cycle) ในการดำเนินงาน เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ ติดตั้ง และใช้งานระบบ พัฒนาระบบด้วยโปรแกรม Visual Studio 2019 และใช้ Microsoft SQL Server Management Studio 2019 ในการจัดการฐานข้อมูล ในส่วนของเว็บแอปพลิเคชันพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป และใช้รูปแบบการพัฒนาแบบเอ็มวีซี (MVC: Model View Controller) มีระบบย่อย 3 ส่วนคือ 1) จัดการข้อมูลสินค้า 2) จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน และ 3) จัดการข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า และในส่วนของโมบายแอปพลิเคชัน พัฒนาโดยใช้ซามารีนเฟรมเวิร์คและใช้รูปแบบการพัฒนาแบบเอ็มวีวีเอ็ม (MVVM: Model View View Model) มีระบบหลัก ๆ คือ การสั่งซื้อสินค้าวัสดุก่อสร้าง การระบุที่อยู่จัดส่งสินค้าด้วยแผนที่ และสินค้ายอดนิยม เครื่องมือที่ใช้สำหรับวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบประเมินประสิทธิภาพการทำงานของโมบายแอปพลิเคชัน 2) แบบประเมินประสิทธิภาพการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน 3) ระบบแอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง กรณีศึกษา ร้านหจก.วังเจ้าการค้า ตำบลเชียงทอง อำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน แบ่งการประเมินเป็น 2 ด้าน คือ 1) ด้านการแสดงผล และ 2) ด้านประสิทธิภาพ ผลการประเมินโมบายแอปพลิเคชันแสดงให้เห็นว่าระบบมีประสิทธิภาพในการทำงานในระดับมากที่สุด ในทั้ง 2 ประเด็นการประเมิน ด้วยค่าเฉลี่ย 4.56 (S.D.=0.53) และ 4.67 (S.D.=0.50) ตามลำดับ และผลการประเมินเว็บแอปพลิเคชันแสดงให้เห็นว่าระบบมีประสิทธิภาพในการทำงานในด้านการแสดงผลระดับมากที่สุดด้วยค่าเฉลี่ย 4.56 (S.D.=0.53) และด้านประสิทธิภาพในระดับมากที่สุดด้วยค่าเฉลี่ย 4.44 (S.D.=0.53)

**คำสำคัญ:** โมบายแอปพลิเคชัน, เอ็มวีซีโมเดล, เว็บแอปพลิเคชัน

### ABSTRACT

Research on developing applications for selling construction materials, a case study of Wang Chao Khakha LP Shop, Chiang Thong Sub-district, Wang Chao District, Tak Province was aimed to manage in-store information and increase channels for customers to buy products. The system was developed into 2 platforms: 1) web applications and 2) mobile applications to increase the convenience of storing, searching, and managing the replacement of the original data stored in the form of paper. Applying the

system development life cycle (SDLC: System Development Life Cycle) in operations to collect data, study, analyze, design, develop, test, install and use the system. For web applications development, C# language and MVC development model (MVC: Model View Controller) were applied to build 3 subsystems which were 1) managing product information 2) managing user information and 3) managing product order information. For mobile application development, Xamarin framework and MVVM (MVVM: Model View View Model) development model were applied. The main system was the purchase of construction materials, identifying the delivery location with a map, and popular products. Both application platforms developed have been evaluated by 3 experts, divided into 2 aspects: 1) display and 2) performance. The results of the mobile application assessment showed that experts were satisfied with their work at a very high level in both assessment aspects with averages of 4.56 (S.D.=0.53) and 4.67 (S.D.=0.50) respectively, and the results of the web application assessment showed that experts were satisfied with their work at a very high level in display aspects with an average of 4.56 (S.D.=0.53) and satisfied with their work at a high level in performance aspects 4.44 (S.D.=0.53) respectively.

**Keywords:** mobile application, MVC model, web application

## บทนำ

ปัจจุบันการใช้งานอุปกรณ์เคลื่อนที่กลายเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของเรา อ้างอิงจากผลการสำรวจข้อมูล การใช้มือถือของคนไทยในช่วงปี 2564 ที่มีมากถึง 117.56 ล้านเลขหมายสำหรับผู้สมัครแบบโทรศัพท์มือถือทั่วไป และ 63.76 ล้านเลขหมายสำหรับผู้สมัครที่โทรศัพท์มือถือแบบบรอดแบนด์ (สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ, 2564) ประกอบกับช่วงสถานการณ์โควิดตั้งแต่ปี 2562 จนถึงปัจจุบันที่ ปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตและพฤติกรรมโดยพึ่งพาอาศัยการใช้งานโทรศัพท์มือถือและอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีและการสื่อสาร อื่นๆมากขึ้นกว่าแต่ก่อนอย่างมาก องค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนต่างปรับตัวและพัฒนาตนเองเพื่อสนองตอบต่อการ เปลี่ยนแปลง มีการพัฒนาแอปพลิเคชันและแพลตฟอร์มต่างๆ มากมายเพื่อเป็นทางเลือกและอำนวยความสะดวกให้แก่ ผู้ใช้ มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเพิ่มศักยภาพของร้านค้า ทั้งในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชัน เพิ่มช่องทางการจำหน่ายให้กับทางร้านและลูกค้าได้สื่อสารและแลกเปลี่ยนสิ่งที่ต้องการ ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ต้องคำนึงถึงปัจจัยที่จะทำให้ร้านค้าสามารถดึงดูดลูกค้าให้มาใช้บริการได้มาก อาทิ การจัดรูปแบบแสดงสินค้า การบริการ ความรวดเร็วในการจัดส่ง และความสะดวกสบายของผู้ใช้งานในการใช้บริการ แต่จากสภาพปัจจุบันของร้านหจก.วังเจ้า การค้า จัดเก็บข้อมูลประวัติการค้าวัสดุก่อสร้างในรูปของเอกสาร ยังไม่มีเทคโนโลยีสารสนเทศใดๆ มาใช้ในการจำหน่าย ทำให้ยากต่อการบริหารจัดการข้อมูลในกรณีที่มีข้อมูลจำนวนมาก ๆ ในแต่ละวัน ดังนั้นผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนา แอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง เพื่อบริหารจัดการข้อมูลการขายและสื่อสารกับลูกค้าทั้งในรูปแบบเว็บและโมบายแอปพลิเคชัน ซึ่งแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น ผู้ใช้สามารถสมัครสมาชิก ค้นหารายการวัสดุที่ต้องการ สั่งสินค้าวัสดุก่อสร้างและชำระเงิน ระบุที่จัดส่งรายการวัสดุด้วยแผนที่ แสดงสถานะรายการสั่งซื้อสินค้า ยืนยันการรับสินค้า สินค้ายอดนิยม และการเลือกหมวดหมู่ของสินค้า เพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งานมากยิ่งขึ้น

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง กรณีศึกษา ร้านหจก.วังเจ้าการค้า ตำบลเชียงทอง อำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง กรณีศึกษา ร้านหจก.วังเจ้าการค้า ตำบลเชียงทอง อำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก

## วิธีดำเนินการวิจัย

เพื่อให้งานที่พัฒนาขึ้นตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งาน และเกิดผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดตรงกับขอบเขตงานที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้ จึงต้องมีวิธีการดำเนินงานที่เป็นขั้นตอนประยุกต์ใช้หลักการพัฒนาระบบสารสนเทศ (System Development Life Cycle : SDLC) เพื่อดำเนินงานให้ได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพตรงกับขอบเขตงานที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2560) โดยขั้นตอนของการดำเนินงานการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบโดยแบ่งเป็น 5 ขั้นตอนหลักมีรายละเอียดดังนี้ ศึกษาและรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ระบบ ออกแบบระบบ พัฒนาโปรแกรม ทดสอบและประเมิน ซึ่งการดำเนินงานตามขั้นตอนข้างต้นมีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล โดยศึกษาข้อมูลการบริหารจัดการร้านค้าของร้านหจก. วังเจ้าการค้า ข้อมูลความต้องการจากผู้ใช้งานจริงที่มีประสบการณ์ด้านการสั่งซื้อสินค้าออนไลน์ เพื่อให้ทราบถึงความต้องการของผู้ใช้งานที่สั่งซื้อสินค้าออนไลน์ ว่าระบบการสั่งซื้อสินค้าออนไลน์ในปัจจุบัน ควรจะมีลักษณะเป็นอย่างไร แล้วทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

2. วิเคราะห์ระบบ ทำโดยนำปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งานระบบมาทำการวิเคราะห์ระบบ ซึ่งเจาะจงไปที่การสั่งซื้อวัสดุก่อสร้างผ่านแอปพลิเคชัน เช่น การสมัครสมาชิก ค้นหารายการวัสดุที่ต้องการ การสั่งซื้อวัสดุและชำระเงิน ระบบที่จัดส่งรายการวัสดุด้วยแผนที่ แสดงสถานะรายการสั่งซื้อ รายการสินค้ายอดนิยม และการเลือกหมวดหมู่สินค้า เป็นต้น และระบบที่ใช้ในการยืนยันการรับสินค้า โดยผู้ที่ทำหน้าที่ในส่วนนี้คือผู้ดูแลระบบ การยืนยันการรับวัสดุก่อสร้างจะใช้รูปภาพเป็นตัวยืนยันว่าสินค้าถูกส่งถึงผู้รับเรียบร้อยแล้ว โดยทำการนำข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานจริงที่มีประสบการณ์ด้านการสั่งซื้อสินค้าออนไลน์ ที่ได้รับมา ออกแบบสร้างฐานข้อมูล พัฒนาแอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้างให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. ออกแบบระบบ การออกแบบฐานข้อมูล แอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง กรณีศึกษา ร้านหจก.วังเจ้าการค้า ตำบลเชียงทอง อำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก โดยศึกษาข้อมูลร้านจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง การสั่งซื้อสินค้าและทำการวิเคราะห์ระบบและออกแบบฐานข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ 9 ตารางจากการศึกษาข้อมูลเพื่อพัฒนาระบบ ประกอบด้วย สินค้า ประเภทสินค้า ที่อยู่ในการจัดส่ง รายละเอียดการสั่งซื้อ คำนำหน้าชื่อ ผู้ใช้งาน การสั่งซื้อ สถานะการสั่งซื้อ สถานะการชำระเงิน

4. พัฒนาระบบ การพัฒนาระบบตามที่ได้ออกแบบในขั้นตอนก่อนหน้า โดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server Management Studio 2019 (กองบรรณาธิการ, 2562) และใช้โปรแกรม Visual Studio 2019 ในการพัฒนาระบบ (ศุภชัย สมพานิช, 2565)

5. ทดสอบและประเมินระบบ นำระบบโมบายแอปพลิเคชันและเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพในการทำงาน ซึ่งแบ่งการพิจารณาเป็น 2 ด้าน คือ ด้านการแสดงผลและด้านประสิทธิภาพ

**กลุ่มเป้าหมาย** ลูกค้า และบุคคลทั่วไปที่สนใจในสินค้าวัสดุก่อสร้างที่มีพฤติกรรมชอบซื้อของออนไลน์

**สถิติที่ใช้ในการวิจัย** ใช้สถิติค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมินเพื่อแปลผล (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย

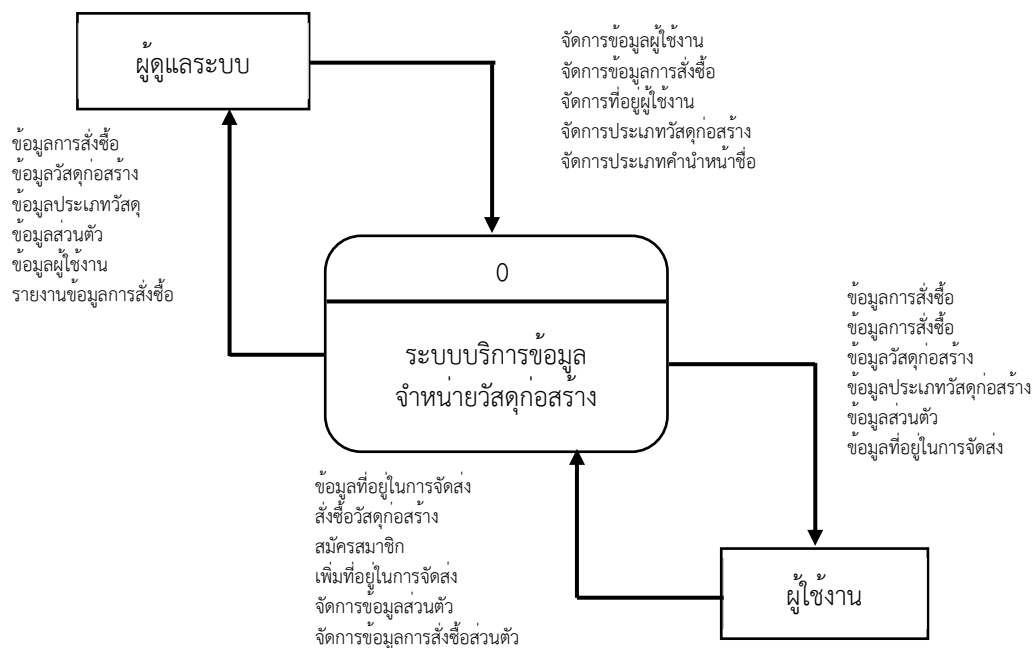
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

## ผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ข้อ คือ 1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง กรณีศึกษา ร้านหจก.วังเจ้าการค้า ตำบลเชียงทอง อำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก และ 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง กรณีศึกษา ร้านหจก.วังเจ้าการค้า ตำบลเชียงทอง อำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก ดังนั้นเพื่อให้ได้มาซึ่งระบบที่ตอบสนองวัตถุประสงค์ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ประยุกต์ใช้วงจรการพัฒนากระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ (SDLC: System Development Life Cycle) ในการดำเนินงาน เพื่อศึกษาและรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบและประเมินการใช้งานระบบ ซึ่งผลที่ได้แสดงไว้เป็นข้อๆ ดังนี้คือ 1) ผลที่ได้จากการรวบรวม วิเคราะห์ และออกแบบระบบ 2) แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นทั้งรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชัน 3) ผลการประเมินประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชัน โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน รายละเอียดมีดังนี้

### 1. ผลที่ได้จากการรวบรวม วิเคราะห์ และออกแบบระบบ

1.1 แผนภาพบริบทระบบบริการข้อมูลการจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง สร้างขึ้นหลังจากที่รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ได้ออกแบบ ซึ่งจะแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ ส่วนของผู้ดูแลระบบ และส่วนของผู้ใช้งาน โดยส่วนของผู้ดูแลระบบจะเป็นการจัดการข้อมูลทั่วไป เช่น จัดการข้อมูลวัสดุก่อสร้าง ข้อมูลผู้ใช้งาน ข้อมูลการสั่งซื้อ ประเภทวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น และส่วนของผู้ใช้งาน จะสามารถสั่งซื้อวัสดุก่อสร้าง จัดการข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลการสั่งซื้อส่วนตัว เรียกดูข้อมูลวัสดุก่อสร้าง ข้อมูลการสั่งซื้อ รวมถึงข้อมูลส่วนตัว เป็นต้น (ภาพที่ 1)

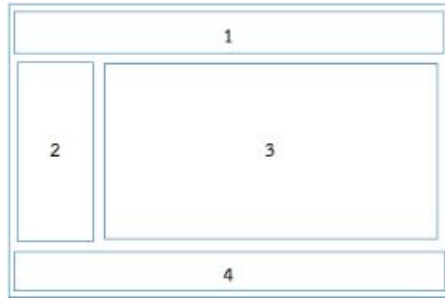


ภาพที่ 1 แผนภาพบริบทระบบบริการข้อมูลจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง

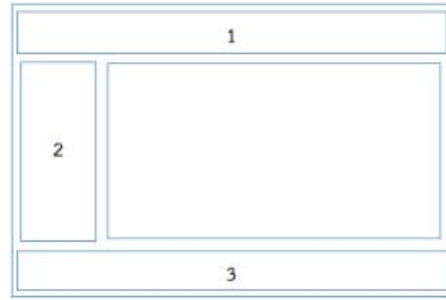
1.2 หน้าจอเว็บแอปพลิเคชัน มีรายละเอียดการแสดงผลและฟังก์ชันการทำงานดังนี้

1.2.1 หน้าแสดงสินค้าเว็บแอปพลิเคชัน (ภาพที่ 2) แบ่งพื้นที่เป็น 4 ส่วน คือ 1) ส่วนจัดการการเปลี่ยนหน้า 2) ส่วนเลือกประเภทสินค้า 3) ส่วนแสดงสินค้าตามเงื่อนไขของผู้ใช้งาน และ 4) รายละเอียดของทางร้าน

1.2.2 หน้าจัดการข้อมูลเว็บแอปพลิเคชัน (ภาพที่ 3) แบ่งพื้นที่เป็น 6 ส่วน คือ 1) ส่วนแสดงชื่อผู้ดูแลระบบที่ล็อกอินเข้าใช้ 2) ส่วนการเลือกเมนูในการใช้งาน 3) ส่วนแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน 4) ส่วนเพิ่มข้อมูล 5) ส่วนแสดงรายการต่างๆ ที่มีในระบบฐานข้อมูล และ 6) ส่วนจัดการข้อมูลตามรายการ



ภาพที่ 2 หน้าแสดงสินค้าเว็บแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 3 หน้าจัดการข้อมูลเว็บแอปพลิเคชัน

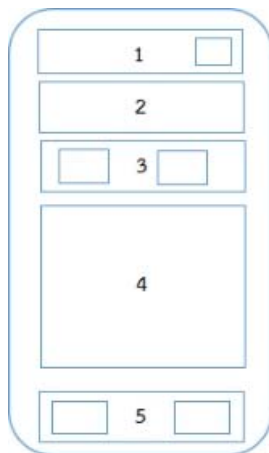
### 1.3 หน้าจอโมบายแอปพลิเคชันที่ออกแบบ มีรายละเอียดการแสดงผลและฟังก์ชันการทำงานดังนี้

1.3.1 โมบายแอปพลิเคชัน แบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วน คือส่วนหน้าหลักที่ใช้ในการแสดงรายการสินค้าวัสดุก่อสร้าง การสั่งซื้อ และเมนูที่ใช้ในการจัดการข้อมูล โดยมีการออกแบบตามลักษณะแอปพลิเคชัน ซึ่งส่วนแรกคือส่วนการแสดงผลรายการสินค้าวัสดุก่อสร้าง

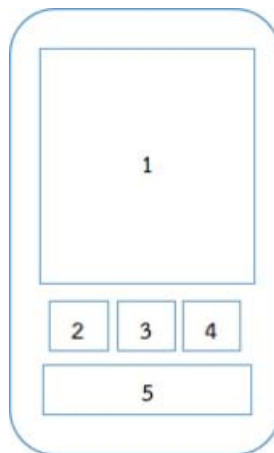
1) หน้าหลัก (ภาพที่ 4) แบ่งพื้นที่เป็น 5 ส่วน คือ (1) ส่วนค้นหาข้อมูลสินค้า (2) ส่วนแสดงโลโก้ของร้าน (3) ส่วนเลือกแสดงสินค้าตามประเภทของสินค้า (4) ส่วนแสดงรายการสินค้า และ (5) ส่วนเมนูสำหรับการเปลี่ยน

2) หน้าการสั่งซื้อ (ภาพที่ 5) แบ่งพื้นที่เป็น 5 ส่วน คือ (1) ส่วนแสดงรายละเอียดข้อมูลสินค้า (2) ส่วนลดจำนวนสินค้า (3) ส่วนแสดงจำนวนสินค้า (4) ส่วนเพิ่มจำนวนสินค้า และ (5) ส่วนกดเลือกสินค้าใส่ในรายการ

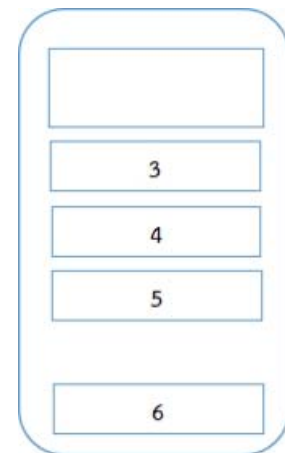
3) หน้าจัดการข้อมูล (ภาพที่ 6) แบ่งพื้นที่เป็น 6 ส่วน คือ (1) ส่วนแสดงชื่อผู้ใช้ (2) จัดการข้อมูลส่วนตัว (3) ส่วนจัดการการสั่งซื้อ (4) ส่วนจัดการข้อมูลที่อยู่จัดส่งสินค้า (5) ส่วนอธิบายการใช้แอปพลิเคชัน และ (6) เมนูในการเปลี่ยนหน้า



ภาพที่ 4 หน้าหลัก



ภาพที่ 5 หน้าการสั่งซื้อ



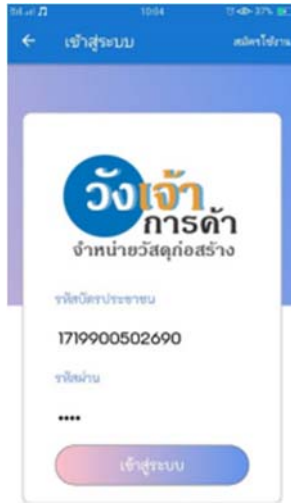
ภาพที่ 6 หน้าจัดการข้อมูล

## 2. แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นทั้งรูปแบบเว็บและโมบายแอปพลิเคชัน

2.1 โมบายแอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง เมื่อเปิดแอปพลิเคชันจะพบหน้าแรกที่แสดงรายการสินค้าวัสดุก่อสร้าง ที่มีในฐานข้อมูลของทางร้านโดยสามารถค้นหาสินค้าได้จากช่องค้นหา หรือสามารถเลือกค้นหาตามประเภทรูป (ภาพที่ 7) เมื่อผู้ใช้ต้องการดำเนินการต่างๆ เกี่ยวกับการสั่งซื้อ สามารถล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ (ภาพที่ 8) ถ้าผู้ใช้คนใดที่ยังไม่เป็นสมาชิก สามารถสมัครใช้งานและกรอกข้อมูลส่วนตัวเพื่อเข้าเป็นสมาชิกได้ เมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว ผู้ใช้สามารถเพิ่มรถ แก๊ส หรือดูข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับตนเองได้ อาทิ รายการสั่งซื้อ ที่อยู่ในการจัดส่ง วิธีการใช้งาน (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 7 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 8 หน้าเข้าสู่ระบบ

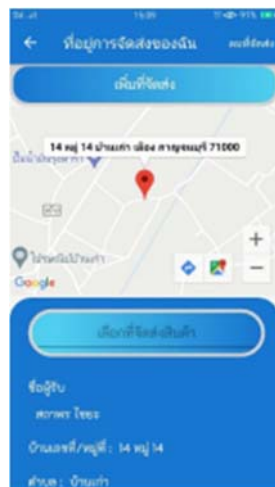


ภาพที่ 9 หน้าข้อมูลส่วนตัว

เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบ สามารถเลือกรายการสินค้าที่ต้องการ ข้อมูลที่เลือกจะถูกบันทึกลงในตะกร้าสินค้าเพื่อคำนวณราคาที่ต้องชำระเงิน (ภาพที่ 10) ผู้ใช้ต้องเลือกที่อยู่ในการจัดส่งก่อนจึงจะสามารถกดยืนยันการสั่ง ผู้ใช้สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข และเลือกที่อยู่เพื่อใช้ในการส่งสินค้า และสามารถค้นหาตำแหน่งของผู้ใช้งานโดยทำงานกับ Google Maps เพื่อค้นหาทางไปยังพื้นที่ในการจัดส่งสินค้าได้ (ภาพที่ 11) เมื่อใส่ข้อมูลที่อยู่เรียบร้อยแล้วจึงจะสามารถกดยืนยันการสั่งสินค้าได้ (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 10 แสดงสินค้าในตะกร้า



ภาพที่ 11 หน้าที่อยู่ในการจัดส่ง



ภาพที่ 12 รายละเอียดการสั่งซื้อ

หลังจากสั่งซื้อแล้ว ผู้ใช้สามารถเข้าไปดูเมนูรายการสั่งซื้อของฉัน (ภาพที่ 13) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของรายการสินค้าที่ส่งไป ก่อนจะโอนเงินและอัปโหลดสลิปการโอนเงินเพื่อเป็นหลักฐาน (ภาพที่ 14) รอการตรวจสอบและยืนยันสถานะจากผู้ดูแลระบบ เมื่อได้รับการยืนยันว่าการชำระเงินถูกต้อง จะแสดงข้อมูลดังภาพที่ 15

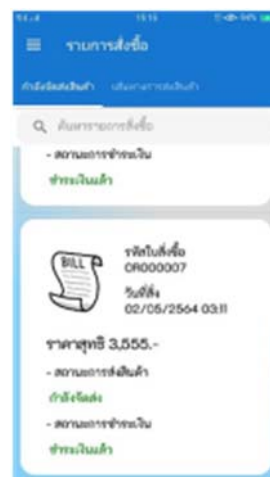




ภาพที่ 13 รายการสั่งซื้อของฉัน



ภาพที่ 14 หน้าส่งสลิปชำระเงิน

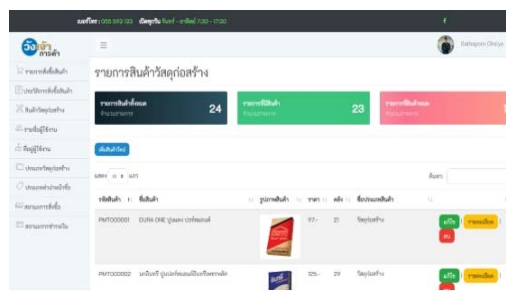


ภาพที่ 15 สถานะรายการสั่งซื้อ

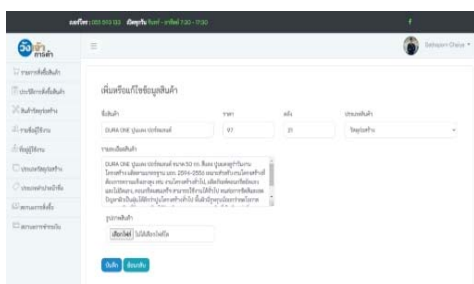
2.2 เว็บแอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง ในการทำงานในส่วนของเว็บแอปพลิเคชัน การทำงานส่วนใหญ่เป็นการจัดการข้อมูลของทางร้านเช่น การจัดการข้อมูลวัสดุก่อสร้าง จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน จัดการการสั่งซื้อ เป็นต้น โดยหน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชัน ระบบจะแสดงรายการสินค้าวัสดุก่อสร้างที่มีอยู่ในระบบ และยังบอกถึงจำนวนสินค้าที่มีอยู่ในคลังสินค้า และสามารถค้นหาตามประเภทสินค้า ดังภาพที่ 16 เมื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบแอดมิน ระบบจะแสดงหน้าสำหรับจัดการข้อมูลต่าง ๆ เช่น ข้อมูลสินค้า ข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า และข้อมูลผู้ใช้งาน เป็นต้น (ภาพที่ 17)



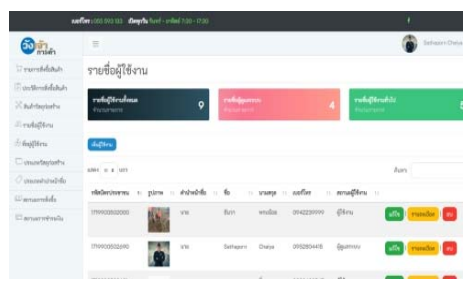
ภาพที่ 16 หน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 17 หน้าจัดการข้อมูลสินค้า



ภาพที่ 18 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลสินค้า



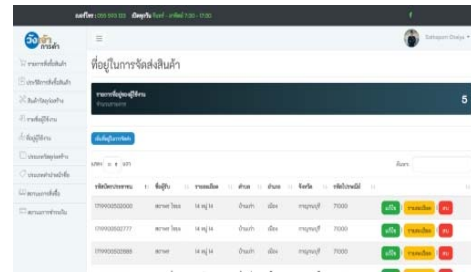
ภาพที่ 19 หน้าจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

ส่วนที่สำคัญหลัก ๆ ที่แอดมินจัดการ คือ จัดการข้อมูลสินค้า โดยการเพิ่มสินค้าใหม่ หรือการแก้ไขข้อมูล และลบสินค้าที่เลิกจำหน่าย เป็นต้น (ภาพที่ 18) นอกจากนี้ยังมีการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน (ภาพที่ 19) โดยสามารถเพิ่มสมาชิกหรือผู้ใช้งานใหม่ แก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน และลบข้อมูลผู้ใช้งาน เป็นต้น (ภาพที่ 20) ในการจัดการข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบรายละเอียดการสั่งซื้อ รูปภาพสลิปการโอนเงิน รูปภาพยืนยันการรับสินค้า อนุมัติการชำระ

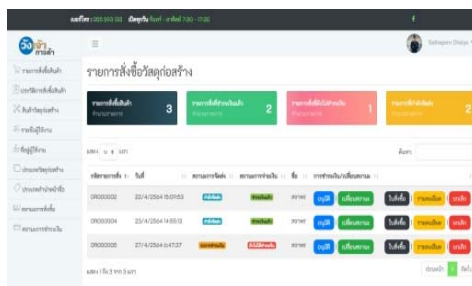
เงิน การพิมพ์ใบรายการสั่งซื้อ เพื่อใช้ในการส่งสินค้า รวมถึงยกเลิกรายการสั่งซื้อ และเปลี่ยนสถานะต่าง ๆ เช่น สถานะการชำระเงิน สถานะการนัดส่ง การตรวจสอบรายละเอียดสินค้า (ภาพที่ 21-23)



ภาพที่ 20 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน



ภาพที่ 21 หน้าจัดการข้อมูลที่อยู่ในการจัดส่งสินค้า



ภาพที่ 22 หน้าจัดการข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า



ภาพที่ 23 หน้ารายละเอียดการสั่งซื้อสินค้า

### 3. ผลประเมินประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง

3.1 ผลประเมินประสิทธิภาพของโมบายแอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง กรณีศึกษา ร้านหจก.วังเจ้าการค้า ตำบลเชียงทอง อำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินประสิทธิภาพจำนวน 2 ด้าน คือ ด้านการแสดงผลและด้านประสิทธิภาพ ข้อมูลจากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญพึงพอใจด้านการแสดงผลและด้านประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด โดยมีเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 และ 4.67 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของโมบายแอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายละเอียด	ผลการประเมิน		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
<b>ด้านการแสดงผล</b>			
1. แอปพลิเคชันมีความสวยงาม	4.67	0.58	มากที่สุด
2. แอปพลิเคชันมีความครอบคลุมการใช้งานจริง	4.33	0.58	มาก
3. การใช้คำสั่งต่างๆ ในส่วนของเมนูมีความสะดวก	4.67	0.58	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	4.56	0.53	มากที่สุด
<b>ด้านประสิทธิภาพ</b>			
1. การค้นหารายการวัสดุที่ต้องการ	4.67	0.58	มากที่สุด
2. การสั่งและชำระเงิน	4.67	0.58	มากที่สุด
3. ระบุที่จัดส่งรายการวัสดุด้วยแผนที่	4.67	0.58	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	4.67	0.50	มากที่สุด

3.2 ผลประเมินประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง กรณีศึกษา ร้านหจก.วังเจ้าการค้า ตำบลเชียงทอง อำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินประสิทธิภาพจำนวน 2 ด้าน คือ ด้านการแสดงผลและด้านประสิทธิภาพ ข้อมูลจากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญพึงพอใจด้านการแสดงผลในระดับมากที่สุด โดยมีเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 และมีความพึงพอใจในด้านประสิทธิภาพในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.44

ตารางที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายละเอียด	ผลการประเมิน		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
<b>ด้านการแสดงผล</b>			
1. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดและขนาดของตัวอักษร	4.33	0.58	มาก
2. การใช้ข้อความเพื่ออธิบายสื่อความหมาย	4.67	0.58	มากที่สุด
3. การใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพในการสื่อความหมาย	4.67	0.58	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	4.56	0.53	มากที่สุด
<b>ด้านประสิทธิภาพ</b>			
1. จัดการข้อมูลวัสดุก่อสร้าง	4.33	0.58	มาก
2. แสดงรายการสั่งวัสดุก่อสร้างพร้อมที่จัดส่ง	4.33	0.58	มาก
3. แสดงบัญชีข้อมูลผู้ใช้	4.67	0.58	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	4.44	0.53	มาก

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

แอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง กรณีศึกษา ร้านหจก.วังเจ้าการค้า ตำบลเชียงทอง อำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก ที่พัฒนาขึ้นตามหลักการของวงจรการพัฒนากระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ (SDLC: System Development Life Cycle) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ ติดตั้งและใช้งานระบบ ช่วยให้สามารถพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันและเว็บแอปพลิเคชันที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการ ระบบที่พัฒนาได้รับการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านในด้านการแสดงผลและด้านประสิทธิภาพ ข้อมูลที่ได้แสดงให้เห็นว่าเว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชัน แสดงผลและทำงานอย่างมีประสิทธิภาพเกือบทั้งหมดในระดับมากที่สุด ตอบสนองการออกแบบที่วางแผนไว้ ผู้ใช้สามารถเข้าดูรายละเอียดข้อมูลสินค้า การสั่งซื้อ ติดตามสถานะการจัดส่งได้โดยไม่ต้องเดินทางมาที่ร้านโดยตรง แต่สามารถตรวจสอบ สั่งซื้อผ่านเว็บไซต์ได้สะดวกสบายกว่า ลดปัญหาการเดินทางไปแล้วไม่ได้สินค้าที่ต้องการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย ซึ่งผลความพึงพอใจของการประเมินเป็นในเชิงบวก เป็นไปทิศทางเดียวกันกับระบบการจัดจำหน่ายอะไหล่รถยนต์บนเครือข่าย ของรัตนภรณ์ สมบูรณ์ และคณะ (2560) ทำให้เชื่อได้ว่าเมื่อนำไปใช้งานจริงน่าจะเกิดประโยชน์กับทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย

### ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการวิจัยสำหรับผู้ที่ต้องการนำระบบนี้ไปพัฒนาต่อยอด รวมถึงพัฒนาระบบที่มีความคล้ายคลึงกันควรพิจารณาข้อมูลเหล่านี้ประกอบ เพื่อให้ได้แอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง กรณีศึกษา ร้านหจก.วังเจ้าการค้า ตำบลเชียงทอง อำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก ที่ตอบเจ็ทผู้ใช้ มีฟังก์ชันที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้มากขึ้นเพิ่มเติมในด้านการจัดส่งสินค้า ด้านการจัดการข้อมูล และการดำเนินการแสดงผล ดังนี้

1. การส่งสินค้าจากทางร้านควรมีการระบุหรือชี้แจงให้ชัดเจน เกี่ยวกับระยะทางในการจัดส่ง เช่น 50 กิโลเมตรแรกฟรี ถ้าระยะทางเกิน ควรมีการเก็บค่าจัดส่งสินค้าเพิ่ม เช่น เกิน 10 กิโลเมตรจะเก็บเงินค่าขนส่งเพิ่ม 50 บาท เป็นต้น

2. ควรมีการจำแนกพนักงานให้ชัดเจน เช่น พนักงานจัดการการสั่งซื้อควรมีหน้าที่สำหรับการสั่งซื้ออย่างเดียว พนักงานส่งสินค้าควรสามารถทำได้แค่ในส่วนของการส่งสินค้า

3. การแสดงข้อมูลบนแอปพลิเคชันในส่วนของสินค้าขายดี ควรจำกัดการแสดงข้อมูลเพื่อลดภาระหนักในการแสดงผลของระบบ เช่น แสดงรายการสินค้าขายดี 10 รายการแรก และข้อมูลที่น่าสนใจแสดงควรเป็นสินค้าที่มีการสั่งซื้อไม่เกิน 3 เดือน

## เอกสารอ้างอิง

กองบรรณาธิการ. (2562). **บริหารและจัดการฐานข้อมูลด้วย SQL Server 2019**. กรุงเทพฯ: ซิมพลิฟาย.

ฉัตรชัย อินทสังข์, ศศิฉาย พิมพ์พรรค และอภิ คำเพราะ. (2562). การรับรู้คุณภาพการบริการ ความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์บนการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์. **วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, 14(48)**.

บุญชม ศรีสะอาด. (2553). **การวิจัยเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

รัตนภรณ์ สมบูรณ์, อุบลวรรณ ลิ้มสกุล และปณิตชฌนิช เพงผล. (2560). การพัฒนาระบบการจัดจำหน่ายอะไหล่รถยนต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. **วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 5(1)**.

ศรินันท์ ยิ้มโกศล, วันชัย เลิศวัฒนวิลาศ, เอกรัฐ บุญเชียง และวราภรณ์ บุญเชียง. (2563). การพัฒนาแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนในการป้องกันการติดเชื้อสำหรับผู้ดูแลเด็กโรคมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัด. **วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 47(3)**.

ศุภชัย สมพานิช. (2565). **คู่มือพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย ASP.NET Core MVC บน .NET 5/.NET 6**. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. (2564). **สรุปสถิติคนไทยใช้มือถือ ช่วงไตรมาส 1 ปี 2564**. ค้นจาก <https://www.nbtc.go.th/>

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2560). **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ = Systems analysis and design**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

พัฒนาระบบจัดการการท่องเที่ยวแพลากรเขื่อนศรีนครินทร์ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี  
Development of Tourism Management System at Srinagarindra Dam Raft  
Si Sawat District, Kanchanaburi Province

สุรสิทธิ์ จุฬา, ธีรเดช เทวาทินันท์, สะไบแพร อาจศรี, นิลุบล ทองชัย\*

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

Surasit Chula, Teeradech Thevapinan, Sabaiprae Ardsri, Nilubon Tongchai\*

Department of Computer Science, Faculty of Science and Technology, Kanchanaburi Rajabhat University

\*Corresponding author e-mail: nilubon.tongchai@kru.ac.th

### บทคัดย่อ

งานวิจัยพัฒนาระบบจัดการการท่องเที่ยวแพลากรเขื่อนศรีนครินทร์ อำเภอศรีสวัสดิ์จังหวัดกาญจนบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบจัดการการท่องเที่ยวแพลากรเขื่อนศรีนครินทร์ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี และ 2) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบจัดการการท่องเที่ยวแพลากรเขื่อนศรีนครินทร์ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี โดยการประยุกต์ใช้วงจรการพัฒนาแบบสารสนเทศ (SDLC: System Development Life Cycle) ในการดำเนินงานเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ ติดตั้งและใช้งานระบบ พัฒนาระบบด้วยโปรแกรม Visual Studio 2019 และใช้ Microsoft SQL Server Management Studio 2019 ในการจัดการฐานข้อมูล ผลการดำเนินงานได้ระบบจัดการการท่องเที่ยวแพลากรเขื่อนศรีนครินทร์ อำเภอศรีสวัสดิ์จังหวัดกาญจนบุรี ที่สามารถจัดการข้อมูลของการจองแพ ประวัติการจองแพ ข้อมูลแพ ข้อมูลบริการเสริม ข้อมูลโปรโมชั่น และข้อมูลกิจกรรมประชาสัมพันธ์สามารถนำระบบไปใช้ได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ เครื่องมือที่ใช้สำหรับวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบจัดการการท่องเที่ยวแพลากรเขื่อนศรีนครินทร์ 2) ระบบจัดการการท่องเที่ยวแพลากรเขื่อนศรีนครินทร์ สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระบบที่พัฒนาขึ้นผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน แบ่งการประเมินเป็น 2 ด้าน คือ 1) ด้านการแสดงผล และ 2) ด้านประสิทธิภาพ ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญพึงพอใจในการทำงานในระดับมาก ในทั้ง 2 ประเด็นการประเมิน ด้วยค่าเฉลี่ย 4.08 (S.D.=0.67) และ 3.73 (S.D.=0.40) ตามลำดับ เมื่อนำระบบที่ได้ไปทดลองกับผู้ใช้ พบว่า ผลประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทั้ง 2 ด้าน ด้วยค่าเฉลี่ย 4.33 (S.D.=0.66) และ 4.26 (S.D.=0.60) ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** แพลากรเขื่อนศรีนครินทร์, ที่พักริมน้ำกาญจนบุรี, ท่องเที่ยวกาญจนบุรี

### ABSTRACT

The research on development of Srinagarindra Dam Tourism Management System Si Sawat District, Kanchanaburi Province was aimed to develop a tourism promotion system and to develop a modern raft booking system for Si Sawat District, Kanchanaburi Province. The System Development Life Cycle (SDLC) was applied in operations to collecting data, studying, analyzing, designing, developing, testing, installing, and using the system. Visual Studio 2019 was used for system development and Microsoft SQL Server Management Studio 2019 was used for databases management. The results showed that the Srinagarindra Dam raft tourism management system Si Sawat District, Kanchanaburi Province which was developed can be implemented to manage the information of the raft reservation, raft booking history, raft information, additional service information, promotion information, and information on public relations activities effectively. The developed system was evaluated by 3 experts, divided into 2 aspects: 1) Performance and 2) Efficiency. The assessment results show that experts are satisfied with the work at a high level in both assessment aspects with mean values of 4.08 (S.D.=0.67)

and 3.73 (S.D.=0.40) respectively. The results of the satisfaction assessment were at a high level for both aspects with mean values of 4.33 (S.D.=0.66) and 4.26 (S.D.=0.60), respectively.

**Keywords:** Rafting at Srinagarindra Dam, Kanchanaburi River Rafting, Kanchanaburi Tour

## บทนำ

กาญจนบุรี เป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ภาคตะวันตกของประเทศไทย ระยะทางห่างจากกรุงเทพฯเพียง 129 กิโลเมตร อุดมไปด้วยทรัพยากรการท่องเที่ยวที่หลากหลายทั้งแบบธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น มีภูมิประเทศที่มีทั้งป่าเขา แม่น้ำ น้ำตก และมีเขื่อนมากถึง 4 แห่ง โดยเฉพาะเขื่อนศรีนครินทร์ และเขื่อนวชิราลงกรณ์ มีแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์และโบราณสถานหลายแห่ง มีเรื่องราวในอดีตมากมายที่น่าสนใจ มีความหลากหลายทางวัฒนธรรมผสมผสานอยู่ในหลายพื้นที่ มีสภาพภูมิอากาศที่เอื้อต่อการท่องเที่ยวได้ตลอดปี ดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาเยี่ยมเยือน รวมถึงความพร้อมของทั้งภาครัฐและภาคเอกชนในการให้บริการแก่นักท่องเที่ยว (สำนักงานการท่องเที่ยวจังหวัดกาญจนบุรี, 2559) ส่งผลให้ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา มีนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศเดินทางมาท่องเที่ยวยังจังหวัดกาญจนบุรีเป็นอันดับต้นๆ ของประเทศ (ศูนย์วิจัยด้านการท่องเที่ยว, 2559)

พื้นที่ของเขื่อนศรีนครินทร์เป็นอ่างเก็บน้ำที่กว้าง มีน้ำที่สะอาด ภูเขาที่เต็มไปด้วยป่าไม้ และมีทิวทัศน์ที่สวยงาม เขื่อนศรีนครินทร์ถือเป็นแหล่งท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจที่สวยงามอีกแห่งหนึ่งในจังหวัดกาญจนบุรี ที่ให้ทั้งความรู้และความเพลิดเพลินแก่ผู้มาเที่ยวชมยังได้รับความนิยมมากจากทั้งนักท่องเที่ยวชาวไทยและต่างชาติและก่อให้เกิดการขยายตัวทางการท่องเที่ยวอย่างกว้างขวาง (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2564) เป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่มีความอุดมสมบูรณ์เป็นอย่างมาก อาทิ อุทยานแห่งชาติ น้ำตก ถ้ำ และสันเขื่อนศรีนครินทร์ มีกิจกรรมที่น่าสนใจหลากหลาย เช่น สวนน้ำ นั่งเรือชมวิว ตกปลา ลากแพเป็ยก เป็นต้น

“ล่องแพ” ถือได้ว่าเป็นกิจกรรมลำดับต้นๆ ที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่คิดถึงเมื่อพูดถึงเมืองกาญจน์ สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการมีอยู่ของแพ ทั้งแพพัก แพลาก แพอาหาร ดังนั้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้ให้นักท่องเที่ยวสามารถเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวและกิจกรรมทางแพเพื่อสัมผัสประสบการณ์ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเพื่อพัฒนาเว็บไซต์ระบบจัดการการท่องเที่ยวแพลากเขื่อนศรีนครินทร์ (อัศม์เดช เตชพิสิษฐ์ และคณะ, 2561) โดยนักท่องเที่ยวจะสามารถจองแพ ค้นหาแพหรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีได้ในพื้นที่ได้ และเพื่อให้มีคนที่สนใจที่จะมาท่องเที่ยวได้เข้ามาใช้บริการมากขึ้น

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบจัดการการท่องเที่ยวแพลากเขื่อนศรีนครินทร์ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบจัดการการท่องเที่ยวแพลากเขื่อนศรีนครินทร์ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี

## วิธีการดำเนินงาน

### ขอบเขตการวิจัย

ระบบจัดการการท่องเที่ยวแพลากเขื่อนศรีนครินทร์ ประยุกต์ใช้ทฤษฎีการพัฒนากระบวนการสารสนเทศ (System Development Life Cycle : SDLC) เพื่อดำเนินงานอย่างมีหลักการ ตรงกับขอบเขตงานที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้ เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2560) โดยขั้นตอนของการดำเนินงานการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบโดย แบ่งเป็น 5 ขั้นตอนหลักมีรายละเอียดดังนี้

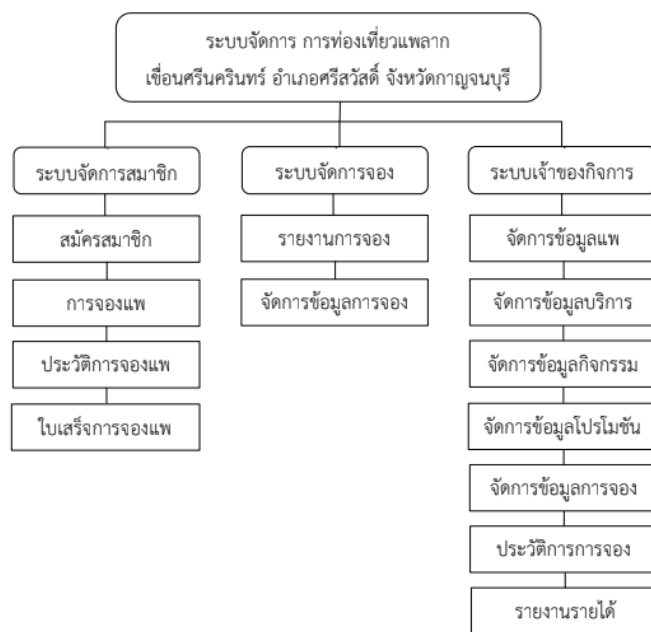
1. ศึกษากระบวนการและรวบรวมข้อมูล จากการศึกษากระบวนการเดิม การจัดการข้อมูลต่าง ๆ ในระบบปัจจุบัน ระบบการจองแพมีการจองแพได้เท่านั้น ยังไม่ตรงตามความต้องการมากนัก การจัดการก็ระบบยังไม่ได้ลงรายละเอียดเกี่ยวกับการจองแพ การบริการ สวัสดิการ โปรโมชั่นของแพ กิจกรรม และการประชาสัมพันธ์ระบบงานเดิมนั้น ยังมี

รูปแบบข้อมูลที่ยังไม่ได้ลงรายละเอียดมากนัก เพื่อให้ระบบจัดการการท่องเที่ยวแพแลกเชือนศรีนครินทร์ มีข้อมูลที่ละเอียดมากกว่าเดิม จากเดิมมีการเก็บข้อมูลแค่แพ เช่น ชื่อแพ ราคาแพ หรือข้อมูลที่สำคัญแต่ไม่ได้นำมาจัดเก็บ เช่น การให้บริการเสริมกิจกรรมของแพ เป็นต้น ผู้วิจัยจึงกำหนดขอบเขตงานออกมาตามที่ได้ระบุไว้นั้น และทำการพัฒนาระบบงานเพื่อถูกต้องตามขอบเขตที่ได้วางไว้

2. วิเคราะห์ระบบงาน ขั้นตอนนี้จะทำการวิเคราะห์การทำงานของระบบเดิมเพื่อให้ทราบถึงความสามารถและปัญหาของระบบงานเดิม เพื่อนำข้อดีข้อเสียของระบบงานเดิมไปพัฒนาระบบงานใหม่ขึ้นมา

2.1 วิเคราะห์ระบบงานเดิม การจัดการเว็บแอปพลิเคชันเป็นแบบตายตัว ถ้าต้องการเพิ่มข้อมูลหรือแก้ไขข้อมูลนั้นทำให้ผู้ดูแลระบบมีความยากต่อการจัดการข้อมูล การดูแลและพัฒนาระบบก็มีความยุ่งยาก มีความซับซ้อนยากต่อการพัฒนา ในส่วนของระบบจัดการการท่องเที่ยวแพปัญหาของระบบงานนั้น คือการจองแพนั้นยังต้องติดต่อกับเจ้าของกิจการตามช่องทางการติดต่อของการจอง ยังมีการลงรายละเอียดเกี่ยวกับแพที่ยังไม่ชัดเจน และระบบการทำงานยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอตามความต้องการ

2.2 การวิเคราะห์ระบบงานใหม่ ระบบงานใหม่นั้น มุ่งเน้นการลงรายละเอียดเรื่องเช่น การบริการเสริมกิจกรรม ประชาสัมพันธ์ และโปรโมชั่น เป็นต้น เพื่อให้ระบบงานสามารถทำงานได้ตามความต้องการของผู้ดูแลระบบ ใช้โครงสร้างแบบลำดับชั้นโดยจัดโครงสร้างระบบงานตามกลุ่มเนื้อหา เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนเพื่อให้สามารถทำความเข้าใจโครงสร้างเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และเพื่อให้เข้าใจการทำงานของระบบได้ดีขึ้น จึงจัดแสดงข้อมูลเป็นแบบแผนภาพ (ภาพที่ 1)

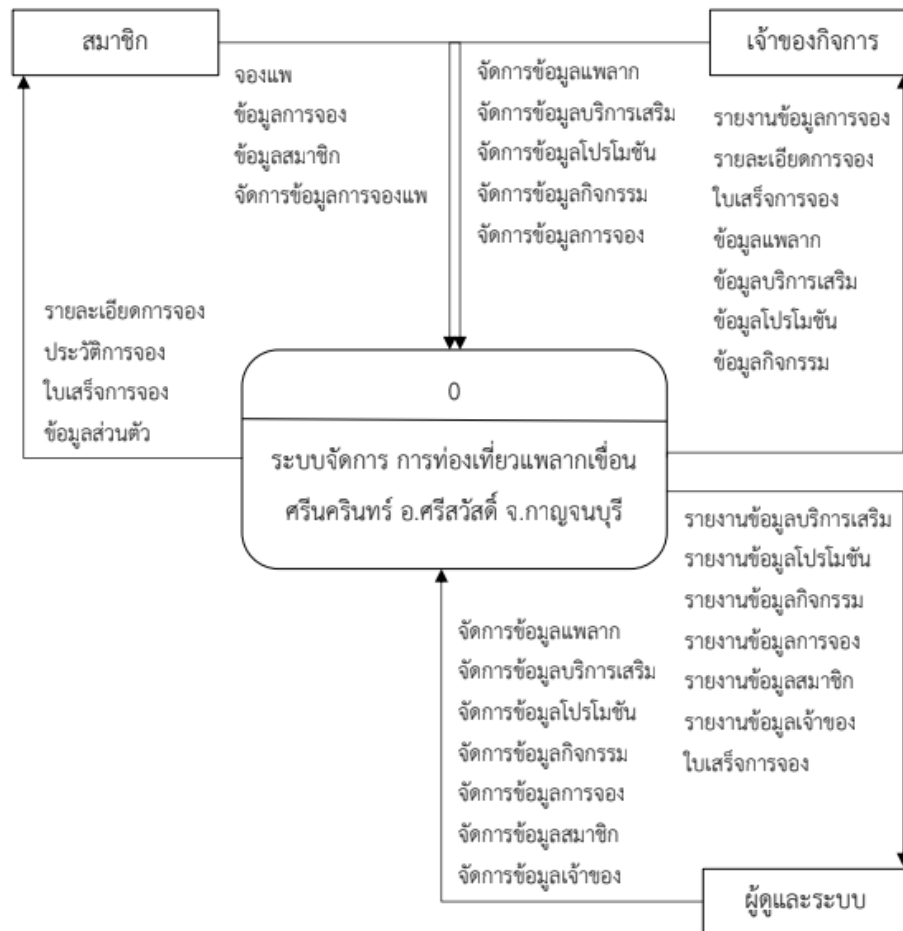


ภาพที่ 1 ระบบจัดการการท่องเที่ยวแพแลกเชือนศรีนครินทร์ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี

แบ่งส่วนการทำงานของระบบเป็น 3 ส่วน คือ 1) ระบบจัดการสมาชิก ซึ่งจัดการข้อมูลของสมาชิก และข้อมูลการจองแพของสมาชิก โดยสมาชิกสามารถดูประวัติการจอง และพิมพ์ใบเสร็จการจองแพได้ 2) ระบบจัดการจอง ทำงานเกี่ยวกับข้อมูลการจองของสมาชิกโดยข้อมูลส่วนนี้จะเป็นเจ้าของกิจการ จะเป็นคนจัดการข้อมูลการจองแพของสมาชิก 3) ระบบเจ้าของกิจการ ในส่วนนี้จะทำงานเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลแพ ข้อมูลบริการเสริม ข้อมูลกิจกรรมประชาสัมพันธ์ ข้อมูลโปรโมชั่น และจัดการข้อมูลการจองของสมาชิกมีการรายงานรายได้ของเจ้าของกิจการ

3. ออกแบบระบบ ทำการออกแบบฐานข้อมูลของระบบงานตามที่วิเคราะห์ ได้เป็นแผนภาพบริบท ระบบจัดการการท่องเที่ยวแพแลก (ภาพที่ 2) โดยระบบแบ่งส่วนการทำงานเป็น 3 ส่วน คือ 1) สมาชิก สามารถเรียกดูข้อมูลแพ บริการเสริม โปรโมชั่น กิจกรรม รายละเอียดการจองแพ ประวัติการจองแพและใบเสร็จการจอง 2) เจ้าของกิจการ สามารถจัดการข้อมูลส่วนตัว สามารถจัดการข้อมูลแพ บริการเสริม โปรโมชั่น กิจกรรม รายงานข้อมูลการจอง

รายละเอียดการจอง ใบเสร็จการจองของสมาชิก และ 3) ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการข้อมูลได้ทั้งระบบ และสามารถดูรายงานข้อมูล และใบเสร็จการจองแพลาได้ หลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลระบบจัดการข้อมูล แล้วนั้น ขั้นตอนต่อไปเป็นการออกแบบหน้าจอของโปรแกรมต้นแบบ ก่อนจะนำไปสู่ขั้นตอนการพัฒนาต่อไป



ภาพที่ 2 แผนภาพบริบท ระบบจัดการการท่องเที่ยวแพลาพักผ่อน ศรีนครินทร์ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี

การพัฒนาการจัดการการท่องเที่ยวแพลาพักผ่อนศรีนครินทร์ อำเภศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี ได้แบ่งส่วนการทำงานออกเป็น 7 ระบบย่อย ประกอบด้วย 1) ระบบจัดการเจ้าของกิจการ 2) ระบบจัดการสมาชิก 3) ระบบจัดการแพ 4) ระบบจัดการบริการเสริม 5) ระบบจัดการกิจกรรมประชาสัมพันธ์ 6) ระบบจัดการโปรโมชั่นและ 7) ระบบจัดการการจองแพซึ่งการทำงาน โดยแต่ละระบบจะแบ่งตามกลุ่มผู้ใช้งานเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) เจ้าของกิจการ 2) ผู้ใช้ทั่วไป/สมาชิก และ 3) ผู้ดูแลระบบ

4. พัฒนาระบบ การพัฒนาระบบตามที่ได้ออกแบบในขั้นตอนก่อนหน้า โดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server Management Studio 2019 (กองบรรณาธิการ, 2562) และใช้โปรแกรม Visual Studio 2019 ในการพัฒนาระบบ (ศุภชัย สมพานิช, 2565)

5. ทดสอบและประเมินระบบ นำระบบที่เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพ ซึ่งแบ่งการพิจารณาเป็น 2 ด้าน คือ ด้านการแสดงผลของเว็บแอปพลิเคชัน มีรายละเอียดการประเมิน 4 ประเด็น และด้านประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชัน มีรายละเอียดการประเมิน 5 ข้อย่อย และนำแบบทดสอบอีกหนึ่งชุดสำหรับประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ที่มีรายละเอียดการประเมิน 3 ข้อย่อย ในด้านการแสดงผล และ 5 ข้อย่อยในด้านประสิทธิภาพ



### กลุ่มเป้าหมาย

1. เจ้าของกิจการแพ
2. นักท่องเที่ยวและบุคคลทั่วไป

### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ใช้สถิติค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมินเพื่อแปลผล (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) ดังนี้

- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับมาก
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

### ผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) พัฒนาระบบส่งเสริมการท่องเที่ยวแพลากเขื่อนศรีนครินทร์ สำหรับนักท่องเที่ยวที่สนใจเจ้าของแพ และ 2) เพื่อพัฒนาระบบการจองแพที่ทันสมัยให้กับ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี เพื่อให้ได้มาซึ่งระบบที่ตอบสนองวัตถุประสงค์ดังกล่าวจึงได้ประยุกต์ใช้วงจรการพัฒนากระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ (SDLC: System Development Life Cycle) ในการดำเนินงาน เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ ติดตั้ง และใช้งานระบบ ซึ่งผลที่ได้ประกอบด้วย 1) ระบบจัดการการท่องเที่ยวแพลากเขื่อนศรีนครินทร์ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี และ 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบโดยผู้ใช้ 10 คน รายละเอียดมีดังนี้

#### 1. ระบบจัดการการท่องเที่ยวแพลากเขื่อนศรีนครินทร์ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี

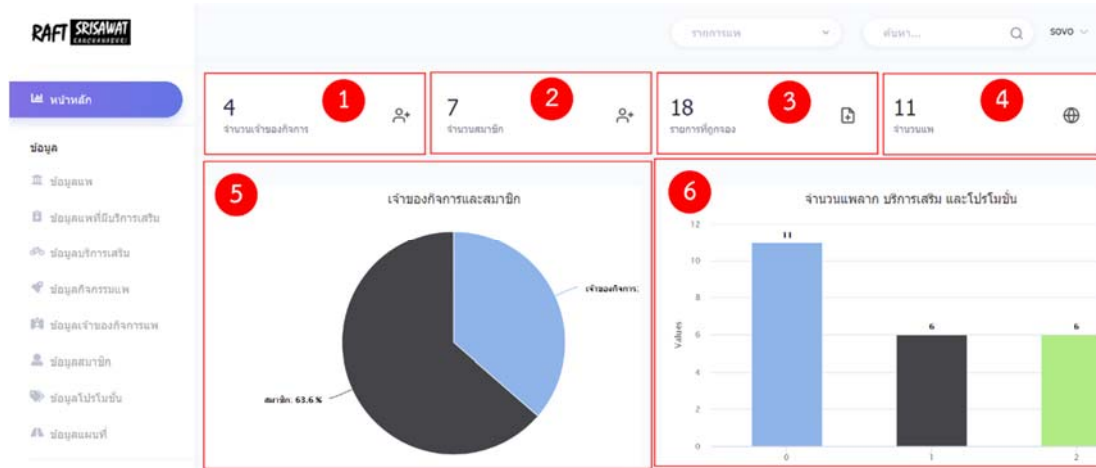
ผู้วิจัยได้แบ่งผู้ใช้งานระบบออกเป็น 3 ระดับคือ ผู้ดูแลระบบ เจ้าของกิจการ และสมาชิก โดยการทำงานทั้ง 3 ระดับมีความแตกต่างกันดังนี้ 1) ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลทั้งหมดของระบบได้ 2) เจ้าของกิจการสามารถจัดการข้อมูลแพ บริการเสริม กิจกรรมประชาสัมพันธ์ โปรโมชั่น และจัดการข้อมูลการจอง และ 3) สมาชิกสามารถทำการจองแพ บริการเสริม โปรโมชั่นและยังสามารถจัดการข้อมูลการจอง มีรายละเอียดดังนี้

1.1 ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการข้อมูลทั้งระบบ เช่น การเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลส่วนต่าง ๆ เริ่มต้นการทำงานโดยการล็อกอินเข้าสู่ระบบ (ภาพที่ 3)



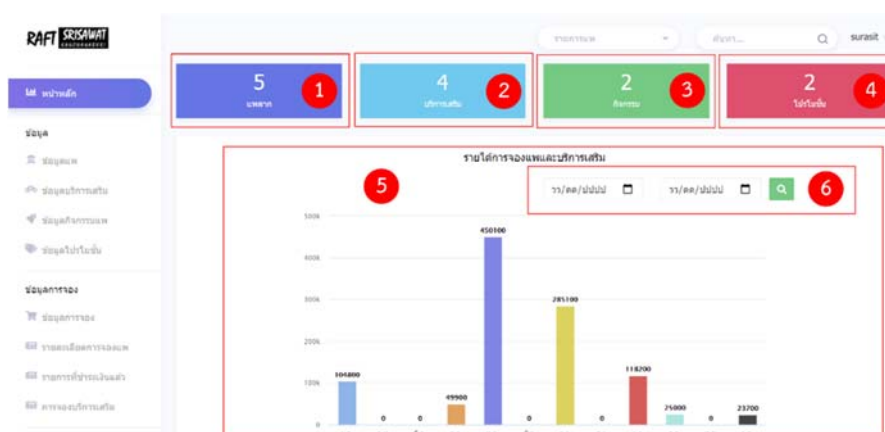
ภาพที่ 3 หน้าเข้าสู่ระบบ

เมื่อล็อกอินสำเร็จจะเข้าสู่หน้าหลักของระบบ จะแสดงข้อมูลกราฟและตัวเลขเพื่อแสดงข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ อาทิ จำนวนเจ้าของกิจการ จำนวนสมาชิก จำนวนแพ รายการแพที่ถูกจอง ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกเมนู ที่อยู่ในแท็บ ด้านซ้าย อาทิเมนู “ข้อมูลแพ”, “ข้อมูลบริการเสริม”, “ข้อมูลกิจกรรมประชาสัมพันธ์”, “ข้อมูลเจ้าของกิจการ”, “ข้อมูลสมาชิก”, “ข้อมูลโปรโมชั่น” เพื่อเพิ่ม ลบ หรือแก้ไข เพื่อจัดการข้อมูลที่สอดคล้องกับเมนูนั้นๆ (ภาพที่ 4)



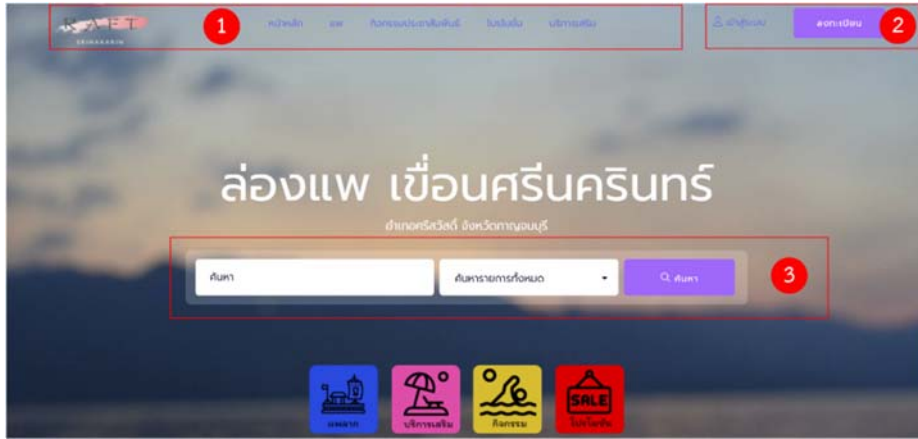
ภาพที่ 4 หน้าหลัก และเมนูเมื่อเข้าสู่ระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ

1.2 เจ้าของกิจการ สามารถจัดการกับระบบแพ บริการเสริม กิจกรรมประชาสัมพันธ์ โปรโมชั่น และจัดการข้อมูลการจอง โดยในเบื้องต้นจะต้องล็อกอินเพื่อยืนยันตัวตนเข้าสู่ระบบ (ภาพที่ 3) เมื่อล็อกอินสำเร็จจะเข้าสู่หน้าหลักของระบบ (ภาพที่ 5) ซึ่งในหน้านี้จะแสดงข้อมูลกราฟและตัวเลขเพื่อแสดงข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ จำนวนแพ จำนวนบริการเสริม จำนวนกิจกรรม จำนวนโปรโมชั่น แผนภูมิรายได้การจองแพ และคันทหารรายได้ เจ้าของกิจการสามารถเลือกเมนูในแท็บด้านซ้ายประกอบด้วยเมนู “ข้อมูลแพ”, “ข้อมูลบริการเสริม”, “ข้อมูลกิจกรรมประชาสัมพันธ์”, “ข้อมูลโปรโมชั่น” เพื่อเพิ่ม ลบ หรือแก้ไข เพื่อจัดการข้อมูลที่สอดคล้องกับเมนูนั้นๆ เจ้าของกิจการสามารถเข้าสู่ข้อมูลรายละเอียดการจองที่ผ่านการยืนยันโดยผู้ดูแลระบบ ได้ว่า มีใคร จองที่พักรหรือกิจกรรมไหน ในวันเวลาใด แล้วมีสถานะการชำระเงิน และสถานะการจองเป็นอย่างไร

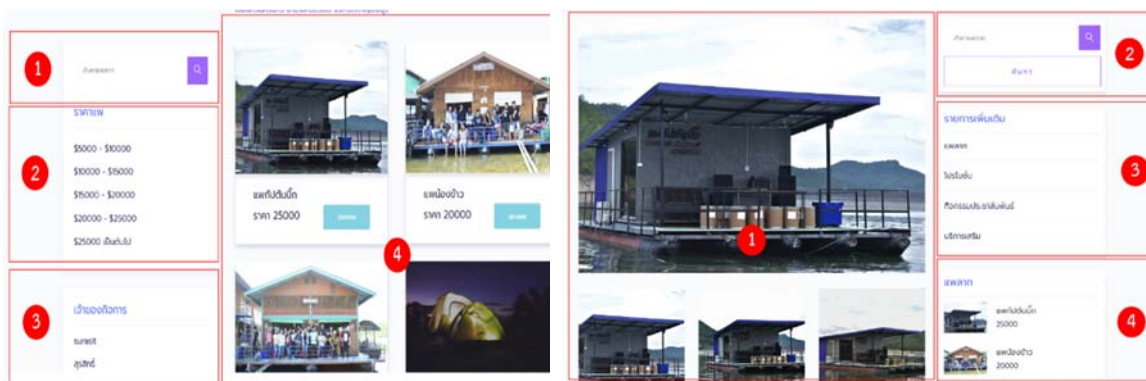


ภาพที่ 5 หน้าหลัก และเมนูเมื่อเข้าสู่ระบบ สำหรับเจ้าของกิจการ

1.3 สมาชิก สามารถดูข้อมูลแพ บริการเสริม กิจกรรมประชาสัมพันธ์ โปรโมชั่น ได้จากหน้าหลักของระบบ (ภาพที่ 6) และถ้าต้องการจองแพหรือจัดการข้อมูลการจองจะต้องลงทะเบียนสมาชิกเพื่อให้มีรหัสผู้ใช้สำหรับล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งาน ในหน้าหลักของระบบจะมีแถบเมนูด้านบนและไอคอนด้านล่างสำหรับจัดการเกี่ยวกับ “แพ”, “กิจกรรมประชาสัมพันธ์”, “โปรโมชั่น”, “บริการเสริม” และมีช่องค้นหา สำหรับค้นหาข้อมูลรายการต่างๆ ที่ต้องการ ตัวอย่างหน้าต่างแสดงข้อมูลเมนูแพ รายละเอียดแพ ข้อมูลการจองแพ การมัดจำเงิน แสดงดังภาพที่ 7-10



ภาพที่ 6 หน้าหลักของระบบสำหรับผู้ทั่วไปและสมาชิก

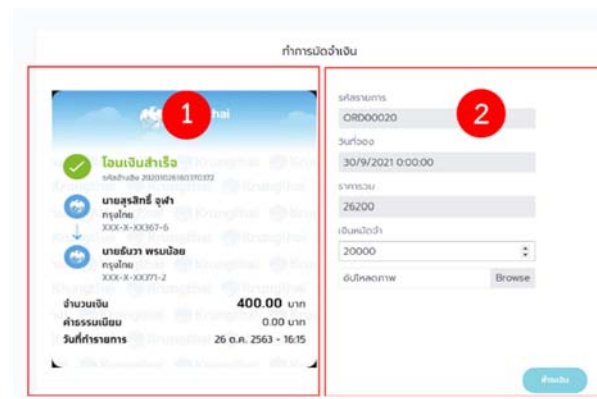


ภาพที่ 7 เมนูแพ

ภาพที่ 8 เมนูรายละเอียดแพ



ภาพที่ 9 ข้อมูลการจองแพ



ภาพที่ 10 การมัดจำเงิน

## 2. ผลประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดการการท่องเที่ยวแพลาเกอเซียนศรีนครินทร์ ฯ

2.1 ผลจากการประเมินประสิทธิภาพระบบจัดการการท่องเที่ยวแพลาเกอเซียนศรีนครินทร์ อำเภอสวี จังหวัดกาญจนบุรี โดยการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินประสิทธิภาพจำนวน 2 ด้าน คือ ด้านการแสดงผลและด้านประสิทธิภาพ ข้อมูลจากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญพึงพอใจด้านการแสดงผลในระดับมาก โดยมีเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 และมีความพึงพอใจในด้านประสิทธิภาพในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.73

ตารางที่ 1 ผลประเมินของผู้เชี่ยวชาญต่อระบบจัดการการท่องเที่ยวแพลาเกอเซียนศรีนครินทร์

รายละเอียด	ผลการประเมินประสิทธิภาพ		
	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
<b>ด้านการแสดงผลของเว็บแอปพลิเคชัน</b>			
1. หน้าโฮมเพจมีความสวยงาม เหมาะสมและน่าสนใจ	4.67	0.58	มากที่สุด
2. การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน	4.33	0.58	มาก
3. รูปแบบ ขนาด และสีของตัวอักษร อ่านได้ง่าย สวยงาม และเหมาะสม	4.00	0.00	มาก
4. ภาพกับเนื้อหา มีความสอดคล้องกัน และสามารถสื่อความหมายได้	3.33	0.58	ปานกลาง
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	4.08	0.67	มาก
<b>ด้านประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชัน</b>			
1. มีความชัดเจน ถูกต้อง สมบูรณ์	3.33	0.58	ปานกลาง
2. มีความสอดคล้อง และตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน	3.67	0.58	มาก
3. ประมาณเนื้อหา มีความเหมาะสมกับหน้าเว็บเพจแต่ละหน้า	4.33	0.58	มาก
4. การจัดลำดับเนื้อหาเป็นหมวดหมู่ ง่ายต่อการค้นหาและทำความเข้าใจ	3.67	0.58	มาก
5. มีความน่าเชื่อถือ สามารถให้ความรู้นำไปใช้ประโยชน์ได้	3.67	1.15	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	3.73	0.70	มาก

2.2 ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบจัดการการท่องเที่ยวแพลาเกอเซียนศรีนครินทร์ อำเภอสวี จังหวัดกาญจนบุรี โดยผู้ใช้งานจำนวน 10 คน ทดลองใช้ระบบในเบื้องต้นก่อนที่จะนำออกเผยแพร่ แบ่งการประเมินเป็น 2 ด้าน คือ 1) ด้านการออกแบบ ความสวยงาม และ 2) ด้านประสิทธิภาพ ข้อมูลจากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้งานพึงพอใจด้านการแสดงผลในระดับมาก โดยมีเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 หมายความว่า และมีความพึงพอใจในด้านประสิทธิภาพในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.26 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้การใช้งานระบบจัดการการท่องเที่ยวแพลาเกอเซียนศรีนครินทร์

รายละเอียด	ผลการประเมินประสิทธิภาพ		
	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
<b>ด้านการแสดงผลของเว็บแอปพลิเคชัน</b>			
1. การจัดหน้าของเว็บไซต์	4.30	0.67	มาก
2. การออกแบบของเว็บไซต์	4.20	0.63	มาก
3. สี ภาพ และองค์ประกอบของเว็บไซต์	4.50	0.71	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	4.33	0.66	มาก

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการประเมินประสิทธิภาพ		
	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
<b>ด้านประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชัน</b>			
1. การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน	4.30	0.48	มาก
2. การรับรู้ถึงประโยชน์	4.20	0.63	มาก
3. ความต้องการผู้ใช้	4.10	0.74	มาก
4. การเข้าถึงการจอง	4.20	0.63	มาก
5. ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ	4.50	0.53	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.26</b>	<b>0.60</b>	<b>มาก</b>

**สรุปและอภิปรายผลการวิจัย**

ระบบจัดการการท่องเที่ยวแพคเกจออนไลน์ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี ที่พัฒนาขึ้นตามหลักการของวงจรการพัฒนากระบวนทัศน์ (SDLC: System Development Life Cycle) เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ ติดตั้งและใช้งานระบบ ช่วยให้สามารถพัฒนาระบบการจองแพคเกจทัวร์ที่ทันสมัย ส่งเสริมการท่องเที่ยวแพคเกจออนไลน์ สำหรับนักท่องเที่ยวที่สนใจเข้าจองแพคเกจ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี ได้รับผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านในทั้ง 2 ด้าน คือด้านการแสดงผลและด้านประสิทธิภาพในระดับพึงพอใจมาก นอกจากนี้พบว่าได้ทำการให้ผู้ใช้ได้ทดลองใช้ และแจกใบประเมินให้ทำการกรอกข้อมูลตามความจริงพบว่า ผู้ใช้สามารถเข้าดูรายละเอียดข้อมูลแพคเกจ สามารถดูกิจกรรมของแพคเกจต่าง ๆ และยังสามารถจองบริการเสริมนั้นทำได้ง่ายขึ้นเนื่องจากไม่จำเป็นต้องเดินทางมาถึงสถานที่โดยตรงแต่สามารถจองผ่านเว็บไซต์ได้สะดวกสบายกว่า เนื่องจากจะมีการบันทึกข้อมูลไว้แล้วสามารถแจ้งข้อมูลที่ถูกต้องได้ว่า แพคเกจอยู่ และสามารถตกลงกันได้รวดเร็วขึ้น ซึ่งผลความพึงพอใจในเชิงบวกเป็นไปทิศทางเดียวกันกับ พัฒนาระบบจองห้องพักออนไลน์ กรณีศึกษา อุทยานแห่งชาติตาดโตนของสนทยา พลพาลสังข์ และรัชชนันท์ หลาบมาลา (2560)

**ข้อเสนอแนะ**

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการวิจัยสำหรับผู้ที่ต้องการนำระบบนี้ไปพัฒนาต่อยอด รวมถึงพัฒนาระบบที่มีความคล้ายคลึงกันควรพิจารณาข้อมูลเหล่านี้ประกอบ เพื่อให้ได้ระบบจัดการข้อมูลการท่องเที่ยวแพคเกจออนไลน์ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี ที่ตอบโจทย์ผู้ใช้ มีฟังก์ชันที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้มากขึ้น ดังนี้

1. ข้อมูลแพคเกจ ควรให้มีการแสดงความคิดเห็นและการให้คะแนน เพื่อให้บุคคลที่สนใจได้เข้ามาอ่านความคิดเห็นก่อนที่จะทำการจองแพคเกจออนไลน์ แต่อาจจำกัดให้เฉพาะคนที่เคยมาใช้บริการแล้วเท่านั้นที่สามารถให้คะแนนได้
2. ข้อมูลการจองหรือใบเสร็จการจอง ควรปรับปรุงรูปแบบ ให้สามารถส่งเป็นข้อความเข้าแอปพลิเคชันอื่น ๆ เช่น ไลน์ อีเมล เพชบุ๊ก เป็นต้น ตอบสนองต่อไลฟ์สไตล์ของผู้ใช้
3. ระบบจัดการ ควรเพิ่มการค้นหาแบบตามวัน เดือน ปี เพื่อให้บุคคลที่สนใจในการจองแพคเกจ สามารถค้นหาได้ในวันที่ต้องการค้นหา นั้น มีแพคเกจเสริม และโปรโมชั่น ที่ยังมีการเปิดให้มีการจองและบริการอยู่หรือไม่

## เอกสารอ้างอิง

- กองบรรณาธิการ. (2562). **บริหารและจัดการฐานข้อมูลด้วย SQL Server 2019**. กรุงเทพฯ: ชิมพลิฟาย.
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2564). **EGAT Travel Guide: เดินทาง เรียนรู้ ความสุขไปกับ 9 เส้นทางสายพลังงาน**.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). **การวิจัยเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ศุภชัย สมพานิช. (2565). **คู่มือพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย ASP.NET Core MVC บน .NET 5/.NET 6**. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น
- ศูนย์วิจัยด้านการท่องเที่ยว. (2559). **จำนวนสถิตินักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติที่มาเยือนประเทศไทยและมาท่องเที่ยวในจังหวัดกาญจนบุรี**. กาญจนบุรี: ผู้แต่ง.
- สนทยา พลพาสังข์ และรัชชนันท์ หลาบมาลา. (2560). การพัฒนาการพัฒนาระบบจองห้องพักออนไลน์ กรณีศึกษา อุทยานแห่งชาติตาไถ่. **วารสารโครงการนวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ**, 3(2), 72-80.
- สำนักงานการท่องเที่ยวจังหวัดกาญจนบุรี. (2559). **การทบทวนยุทธศาสตร์การท่องเที่ยวของจังหวัดกาญจนบุรีของสำนักงานการท่องเที่ยวประจำจังหวัด**. กาญจนบุรี: ผู้แต่ง.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2560). **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ = Systems analysis and design**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- อัศม์เดช เตชส์พิสิษฐ์, ไพบุรณ์ คะเชนทรพรรค ญัฐวิวัฒน์ สุทธิโยธิน. (2561). การพัฒนารูปแบบและเนื้อหาของเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์เพื่อการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ในเขตอำเภอ สังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี. **วารสารบัณฑิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย**, 16(1).

ผลการใช้โปรแกรม Wolfram Alpha ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์  
พฤติกรรมของฟังก์ชันในรายวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1  
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

The Result of Using Wolfram Alpha Program to Develop the Achievement of  
Function Behavior Analysis in Calculus and Analytical Geometry 1 of  
Kanchanaburi Rajabhat University Students

ศิริวรรณ จันทร์แก่น\*, กิตติมา พุกกฤษณ, กมลรัตน์ กำจรกิตติคุณ, กุลวิตรี พรำรุ่ง, วีระ ยุคคุณธร  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

Siriwan Chankan\*, Kittima Prukpousana, Kamornrat Kamjornkittikoon,  
Kunwitree Phramrung, Weera Yukhunthorn

Faculty of Science and Technology, Kanchanaburi Rajabhat University

\*Corresponding author e-mail: siriwan.c@kru.ac.th

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันด้วย Wolfram Alpha ในรายวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี และศึกษาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น กลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 ภาคการศึกษาที่ 2/2564 จำนวน 8 คน ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 90.63/75.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 และดัชนีประสิทธิผล (E.I.) การเรียนรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรีหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ เท่ากับ 0.3860 หมายความว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 38.60

**คำสำคัญ:** กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์, การวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชัน, วูลแฟรมอัลฟา

### ABSTRACT

This research aims to develop an effective learning activity for function behavior analysis with Wolfram Alpha in Calculus and Analytical Geometry 1 of Kanchanaburi Rajabhat University students and study the effectiveness index after learning with developed learning activities. The target group consisted of 8 students who enroll Calculus and Analytical Geometry 1 in 2nd semester academic year 2021. The results showed that the learning activities efficiency (E1/E2) was 90.63/75.33 which was higher than the pre-determined criterion of 75/75. The effectiveness Index (E.I.) of student learning at Kanchanaburi Rajabhat University post-school activities is measured at 0.3860. It indicates that the designed learning activities can enhance students' learning by 38.60 percent.

**Keywords:** Learning activity, Function behavior analysis, Wolfram Alpha

### บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญในการสร้างและพัฒนาความคิดของเรา เพื่อให้เป็นผู้ที่มีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นเหตุเป็นผล สามารถนำความรู้และการวิเคราะห์เชิงตัวเลขไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (อุบล, 2555) แคลคูลัส เป็นสาขาหลักของคณิตศาสตร์ ซึ่งพัฒนามาจากพีชคณิต เรขาคณิต และปัญหาทางฟิสิกส์ การเรียนการสอนวิชานี้ส่วนใหญ่ผู้สอนจะใช้วิธีการบรรยาย ทำให้นักศึกษาบางกลุ่มติดตามบทเรียนไม่ทันเป็นเหตุทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนวิชานี้ต่ำ และจากประสบการณ์ที่ผู้วิจัยได้ทำการสอนวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 เรื่อง การประยุกต์อนุพันธ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเนื้อหาในส่วนของกราฟิกเรขาคณิตของฟังก์ชัน ซึ่งประกอบด้วยกราฟการพิจารณาบริเวณที่ทำให้ฟังก์ชันเป็นฟังก์ชันเพิ่ม – ลด จุดสุดขีดสัมพัทธ์ จุดสุดขีดสัมบูรณ์ ความเว้า และจุดเปลี่ยนความเว้า ซึ่งนักศึกษาจะต้องมีความเข้าใจในความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ เรขาคณิต ฟังก์ชันพีชคณิต รวมถึงฟังก์ชันอดิศัยเป็นอย่างดีเสียก่อน จึงจะเข้าใจเรื่องนี้ จึงเป็นการยากที่จะทำให้นักศึกษาทุกคนเข้าใจในรายละเอียดของเนื้อหาพื้นฐาน และนำมาประยุกต์ใช้ต่อไปได้ เป็นสาเหตุให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ปัจจุบันสังคมและเทคโนโลยีของการเรียนรู้มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเช่นกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจนำเทคโนโลยีมาใช้ โดยนักศึกษสามารถฝึกทักษะได้ด้วยตนเอง ไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลา และสถานที่ ทำให้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์เป็นทางเลือกที่จะมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมและพัฒนาการจัดการเรียนรู้อุทิศสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาดังกล่าว

ในช่วงที่ผ่านมา มีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาบูรณาการใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับอุดมศึกษาเป็นจำนวนมาก ตัวอย่างเช่น การใช้โปรแกรม GeoGebra, Wolfram Alpha, Python หรือ SegeMath มาใช้ในกระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการศึกษาด้านวิศวกรรม เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดหลักการ ในชั้นเรียนและฝึกทำโจทย์ตามอัธยาศัย ส่งผลให้ผลการเรียนดีขึ้น (Gayoso Martínez et al., 2021) สำหรับการสอนรายวิชาแคลคูลัสของ อภิวัฒน์ (2021) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เชิงเหตุผล เรื่องอนุพันธ์ พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษากลุ่มทดลองที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยโปรแกรม GeoGebra มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และงานของ Dimiceli (2010) พบว่า Wolfram Alpha เป็นเครื่องมือคำนวณสำหรับการเริ่มต้นในห้องปฏิบัติการแคลคูลัสได้ดี และมีความเป็นอิสระของแพลตฟอร์ม การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ทันสมัยอยู่เสมอ คุณสมบัติรายละเอียดการแสดงผลและค่าใช้จ่าย ทั้งนี้ Wolfram Alpha ยังช่วยให้นักศึกษาแก้ปัญหาในส่วนของกราฟิกเรขาคณิตทางคณิตศาสตร์ เช่น ลำดับฟังก์ชัน และโดยเฉพาะอนุกรมกำลังและอนุกรมฟูเรียร์ ซึ่งถ้าหากหาผลลัพธ์ด้วยมือก็จะใช้เวลาค่อนข้างนาน (Necesa & Pospisil, 2012) รวมทั้งเป็นเครื่องมือที่แสดงผลภาพได้ดี แสดงผลการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ในการศึกษาเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ โดยไม่จำเป็นต้องรู้ภาษาโปรแกรม (Campuzano & Crisanto, 2022) นอกจากนี้ Abramovich (2021) สะท้อนให้เห็นถึงการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Wolfram Alpha ว่ามีประโยชน์ในการยกระดับความเข้าใจเชิงแนวคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ และส่งเสริมทักษะในการคำนวณตัวเลขและสัญลักษณ์ ซึ่งจำเป็นต่อการช่วยเหลือผู้สมัครเข้าสอบครูระดับประถมศึกษา

สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรีได้ตระหนัก และเล็งเห็นความสำคัญของการสอนคณิตศาสตร์ในยุคดิจิทัล เมื่อสำรวจรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ภายในสาขาวิชาฯ พบว่า มีหลายรายวิชาที่ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและโปรแกรมประยุกต์ในการจัดการเรียนการสอน และส่วนใหญ่ใช้เพื่อประกอบการยืนยันผลการคำนวณตามทฤษฎี แต่ไม่ได้มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม จึงไม่เกิดเป็นผลผลิตและผลลัพธ์เชิงประจักษ์ และ Wolfram Alpha เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ให้บริการโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย อยู่ที่เว็บไซต์ <http://www.wolframalpha.com> มีหน้าตาคล้ายเว็บไซต์ทั่วไปและใช้งานง่าย ซึ่งถูกพัฒนาจาก Stephen Wolfram ผู้พัฒนาโปรแกรม Mathematica ซึ่งเป็นโปรแกรมคำนวณสูตรคณิตศาสตร์ชื่อดัง (Wolfram, 2003) นอกจากนี้ Wolfram Alpha ได้มีการรวบรวมเทคโนโลยี 3 อย่างที่ยอดเยี่ยมของคอมพิวเตอร์ไว้ในเครื่องมือเดียวกัน ซึ่งเทคโนโลยีดังกล่าว ได้แก่ เป็นเครื่องมือในการสืบค้นเพื่อค้นหาความรู้ เป็นคลังข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่น่าเชื่อถือจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่ง และเป็นเครื่องมือคำนวณขั้นสูงที่สามารถคำนวณคณิตศาสตร์ระดับสูงได้ เช่น แคลคูลัส อนุกรมทางคณิตศาสตร์ การแก้ระบบสมการ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ เป็นต้น (วัชรพงศ์, 2555) สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ จึงมีแนวคิดในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้การวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันด้วย Wolfram Alpha ในรายวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ผ่านกระบวนการวิจัยและพัฒนา เพื่อให้ได้ผลผลิตในรูปแบบของกิจกรรมของรายวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพของเครื่องมือเพื่อนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนของนักศึกษา ส่งผลให้ผู้สอนมีการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสังคมดิจิทัล และบัณฑิตของมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรีมีทักษะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง รวดเร็ว และแม่นยำในยุคดิจิทัล



## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันด้วย Wolfram Alpha ในรายวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรีหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้การวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันด้วย Wolfram Alpha ในรายวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1

## วิธีดำเนินการวิจัย

### กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรีที่เรียนรายวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 8 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้การวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันด้วย Wolfram Alpha แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันด้วย Wolfram Alpha โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้การวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันด้วย Wolfram Alpha ในรายวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 โดยมีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

- 1) คณะผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วสร้างกิจกรรมการเรียนรู้การวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันด้วย Wolfram Alpha ในรายวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 จำนวน 3 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็น สอบก่อนเรียน 15 นาที กิจกรรมที่ 1 กิจกรรม Wolfram Alpha กับคณิตศาสตร์เบื้องต้น จำนวน 1 ชั่วโมง กิจกรรมที่ 2 กิจกรรม Wolfram Alpha กับการวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชัน จำนวน 1 ชั่วโมง 30 นาที และสอบหลังเรียน 15 นาที

- 2) นำร่างกิจกรรมการเรียนรู้ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินและตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ใน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาของบทเรียน ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (บุญชม, 2554) และใช้เกณฑ์การแปลผลการประเมินตามเกณฑ์ของเบส (Best, 1977) โดยเนื้อหาในกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมต้องมีค่าความเหมาะสมเฉลี่ยในภาพรวมทุกด้านตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ผลการหาคุณภาพด้านความเหมาะสมของกิจกรรม มีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.46$  และ  $S.D. = 0.50$ ) และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่าทั้งสามด้านมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ซึ่งเรียงตามลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ ด้านวัดและประเมินผล ( $\bar{X} = 4.56$  และ  $S.D. = 0.51$ ) ด้านเนื้อหาของบทเรียน ( $\bar{X} = 4.44$  และ  $S.D. = 0.51$ ) และด้านกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.33$  และ  $S.D. = 0.49$ ) ตามลำดับ

- 3) นำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านการตรวจสอบมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเตรียมนำไปทดลองใช้กับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรีที่เคยเรียนวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 ใน ปีการศึกษา 2563 และในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564 แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) ตามกลุ่มความสามารถ เก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 1 คน โดยพิจารณาจากระดับคะแนนในรายวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 ของนักศึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา ขนาดตัวอักษร รวมถึงระยะเวลาและความยากง่ายของเนื้อหาในกิจกรรม โดยใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนขณะทำกิจกรรมและสอบถามจากผู้เรียน จากนั้นนำข้อสรุปไปปรับปรุงกิจกรรมให้มีความเหมาะสม เพื่อนำไปใช้ในการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป

- 4) นำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินและปรับแก้ให้สมบูรณ์แล้วไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้กับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรีที่เคยเรียนวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 ใน ปีการศึกษา 2563 และในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564 แบบหนึ่งต่อสาม (1:3) โดยเลือก

นักศึกษาที่ไม่ใช่นักศึกษาที่นำมาทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 9 คน ตามกลุ่มความสามารถ เก่ง ปานกลางและอ่อนอย่างละ 3 คน โดยพิจารณาจากระดับคะแนนในรายวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 ของนักศึกษา เพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ (E1/E2) โดยกำหนดเกณฑ์ของกิจกรรมการเรียนรู้ไว้สูงกว่า หรือเท่ากับเกณฑ์ 75/75

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชัน เป็นแบบทดสอบปรนัย แบบเลือกตอบ จำนวน 9 ข้อ ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา แล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) พบว่าข้อสอบทุกข้อมีค่า IOC เท่ากับ 1 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรีที่เคยเรียนรายวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564 นำผลการทดสอบที่ได้ไปวิเคราะห์หาความยากง่าย ( $p$ ) ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) โดยมีแบบทดสอบจำนวน 9 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.25 - 0.83 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33 - 0.67 หาค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) โดยใช้สูตรของคูเตอร์ ริชาร์ดสัน KR-20 (ล้วน และอังคณา, 2539) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.71 นำข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์คุณภาพไปจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยต่อไป

### การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

ผู้วิจัยนำกิจกรรมและแบบทดสอบมาดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. คณะผู้วิจัยชี้แจงให้นักศึกษาที่เข้าร่วมวิจัยโดยความสมัครใจทุกท่านทราบถึงขั้นตอนการใช้กิจกรรมการเรียนรู้การวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันด้วย Wolfram Alpha เพื่อการปฏิบัติตนที่ถูกต้องของนักศึกษาจากนั้นทำการทดสอบก่อนเรียน

2. จัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้การวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันด้วย Wolfram Alpha ซึ่งมีคณะผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเอง โดยให้นักศึกษาแต่ละคนปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่คณะผู้วิจัยกำหนดให้

3. คณะผู้วิจัยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน

4. คณะผู้วิจัยทำการตรวจสอบผลการทดสอบหลังเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีประสิทธิผลเพื่อสรุปผลการวิจัยต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย มีดังนี้

1. ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้สูตร E1/E2 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 (ชัยยงค์, 2543)

2. ค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) (บุญชม, 2546)

### ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันด้วย Wolfram Alpha ในรายวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี มีการตรวจสอบประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้สูตร E1/E2 มีรายละเอียดดังนี้

ผลการทดลองครั้งที่ 1 จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนขณะทำกิจกรรมและสอบถามจากผู้เรียน พบว่ากิจกรรมการเรียนรู้ มีความเหมาะสม ทั้งภาษาที่ใช้ ขนาดตัวอักษร รวมถึงระยะเวลาและความยากง่ายของเนื้อหาในกิจกรรม

ผลการทดลองครั้งที่ 2 การทดลองให้ผู้เรียนใช้กิจกรรมการเรียนรู้การวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันด้วย Wolfram Alpha ในรายวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 พบว่า นักศึกษาได้ผลคะแนนเฉลี่ยในระหว่างเรียนเท่ากับ 29 จากคะแนนเต็ม 32 คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 90.63 นั่นคือมีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) เท่ากับ 90.63 และนักศึกษาได้ผลคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 6.78 จากคะแนนเต็ม 9 คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 75.33 นั่นคือมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 75.33 สรุปได้ว่าประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีค่า

ประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 90.63/75.33 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75 แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ ดังแสดงตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ประสิทธิภาพ E1/E2 ของกิจกรรมการเรียนรู้การวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันด้วย Wolfram Alpha

N	ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันระหว่างเรียน			ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันหลังเรียน			E1/E2
	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	E1	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	E2	
9	32	29	90.63	9	6.78	75.33	90.63/75.33

2. ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรีหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้การวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันด้วย Wolfram Alpha ในรายวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1

ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยใช้การคำนวณดัชนีประสิทธิผล (E.I.) พบว่า นักศึกษาจำนวน 8 คน ได้คะแนนรวมก่อนเรียนเท่ากับ 15 คะแนน คะแนนรวมหลังเรียนเท่ากับ 37 คะแนน ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.3860 หมายความว่า นักศึกษาที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้การวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันด้วย Wolfram Alpha มีความสามารถในการวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันได้เพิ่มขึ้น 0.3860 หรือคิดเป็นร้อยละ 38.59 ดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้การวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันด้วย Wolfram Alpha ในรายวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1

N	คะแนนเต็ม	ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชัน		ดัชนีประสิทธิผล
		คะแนนรวมก่อนเรียน	คะแนนรวมหลังเรียน	
8	9	15	37	0.3860

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันด้วย Wolfram Alpha ในรายวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี และศึกษาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น สามารถสรุปและอภิปรายผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้การวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันด้วย Wolfram Alpha ในรายวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 90.63/75.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ และเป็นการประกันได้ว่า ชุดกิจกรรมดังกล่าวมีประสิทธิภาพช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เกศสุดา ปราสาทิญาญ, โกสุมภ์ จันทร์แสงกระจ่าง, และพนิดา คำแปล (2565) ที่ศึกษาเรื่องการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง เมทริกซ์ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ที่พบว่าชุดโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพโดยรวม 92.31/83.24 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) การเรียนรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรีหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้การวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันด้วย Wolfram Alpha ในรายวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 เท่ากับ 0.3860 หมายความว่า นักศึกษาที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้การวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันด้วย Wolfram Alpha มีความสามารถในการวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชันได้เพิ่มขึ้น 0.3860 หรือคิดเป็นร้อยละ 38.60 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุณี วัฒนพิมล (2557) ที่ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนซ่อมเสริมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา แคลคูลัส เรื่องอนุพันธ์ฟังก์ชันลอการิทึมและฟังก์ชันชี้กำลัง ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชชมงคลสุวรรณภูมิ ในปีการศึกษา 2556 ที่พบว่านักศึกษาที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## ข้อเสนอแนะ

1. ควรพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในรายวิชาอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น เรื่องการแก้สมการและการเขียนกราฟแสดงคำตอบในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เป็นต้น
2. การวิจัยครั้งนี้ทำการวิจัยกับกลุ่มเป้าหมายที่มีจำนวนน้อย จึงไม่สามารถใช้สถิติเชิงอนุมานเพื่อยืนยันผลการวิจัยได้ ดังนั้นในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรทำการวิจัยกับกลุ่มประชากรที่มีจำนวนมากพอที่จะสามารถแบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองได้

## กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณคณะผู้เชี่ยวชาญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ เสมอประวัตติ อาจารย์ปวีติ โกวรรณะกุล และอาจารย์นนท์ทวีต เกียรติศรุตสกุล ที่ช่วยประเมินคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ และงานวิจัยนี้ได้ทุนสนับสนุนจากงบประมาณรายได้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2564 มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

## จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

งานวิจัยนี้เป็นได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในคนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยในคน สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี เลขที่โครงการวิจัย SOP 022/64 เมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

## เอกสารอ้างอิง

- เกศสุตา ปราสาทภิญโญ, โกสุมภ์ จันทร์แสงกระจ่าง, และ พนิดา คำแปล (2565). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง เมทริกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการคำนวณประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์. วารสารศึกษาศาสตร์ มมร., 10(1), 10-24.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2543). การคำนวณหาประสิทธิภาพของแบบฝึกหัด. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ดวงมณี แสนมัน. (2561). การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้วยแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนในรายวิชาโลหิตวิทยา. วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร, 38(3), 73-89.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ลวน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2539). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้ (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วัชรพงศ์ ศรีแสง. (2555). WolframAlpha เพื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ. นิตยสาร สสวท, 178, 40-42.

- อุบล กลองกระโทก. (2555). การวิจัยและพัฒนาารูปแบบเทคนิคการหาปริพันธ์โดยใช้แบบฝึกทักษะและวิดีโอของ  
นักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
สวนสุนันทา.
- อภิวัฒน์ คำภีระ. (2021). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เชิงเหตุผล เรื่องอนุพันธ์ ด้วยโปรแกรม  
GeoGebra. In *Proceeding National & International Conference*, 2(14), 201-211.
- Abramovich, S. (2021). Using Wolfram Alpha with elementary teacher candidates: From more than one  
correct answer to more than one correct solution. *Mathematics*, 9(17), 2112.
- Best, J.W. (1997). *Research in Education* (3<sup>rd</sup> ed.). New Jersey: Prentice-Hall.
- Campuzano, M., & Crisanto, T. (2022). Learning Analytic Geometry with the aid of Wolfram  
Alpha. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 7(1),  
722-727.
- Dimiceli, V. E., Lang, A. S., & Locke, L. (2010). Teaching calculus with Wolfram/alpha. *International  
Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 41(8), 1061-1071.
- Gayoso Martínez, V., Hernández Encinas, L., Martín Muñoz, A., & Queiruga Dios, A. (2021). Using Free  
Mathematical Software in Engineering Classes. *Axioms*, 10(4), 253.
- Necesa, P., & Pospíšil, J. (2012). Experience with teaching mathematics for engineers with the aid of  
Wolfram Alpha. In *Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer  
Science*, 1, 271-274.
- Wolfram, S. (2003). *The Mathematica Book* (5<sup>th</sup> ed.). Wolfram Media: Cambridge University Press.

## การสังเคราะห์งานวิจัยข่าวกีฬาในภาษาไทย

### Results of Research Studies with Sports News Articles in the Thai Language

กฤติกา พรหมสาขา ณ สกลนคร<sup>1\*</sup>, ฐรัตน์ภรณ์ ธนานิธิกุลโรจน์<sup>2</sup>, สาคร แถวโนนงิ้ว<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, <sup>3</sup>วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น

Kittika Promsakha Na Sakonnakorn<sup>1\*</sup>, Tharunporn Tananitikunroj<sup>2</sup>, Sakorn Thaewongiew<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Faculty of Education Loei Rajabhat University, <sup>3</sup>Khon Kaen Technical College

\*Corresponding author e-mail: Kittikasiwakorn@gmail.com

### บทคัดย่อ

บทความวิชาการฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอผลการสังเคราะห์งานวิจัยข่าวกีฬาในภาษาไทย โดยเก็บข้อมูลจากฐานข้อมูลออนไลน์ได้แก่ ฐานข้อมูลวิจัย (ThaiLis) และระบบคลังข้อมูลงานวิจัยไทย (Thai National Research) รวมจำนวนทั้งสิ้น 28 เรื่อง ผลการศึกษาพบว่า งานวิจัยข่าวกีฬาในภาษาไทย มีการศึกษาทั้งหมด 8 ประเด็น ดังนี้ 1) การใช้ภาษาของข่าวกีฬา ได้แก่ การใช้คำ การใช้สำนวน การใช้โวหารภาพพจน์ การใช้ภาษาบ่งบอกลักษณะกริยาอาการ สมญานามที่ใช้ในวงการกีฬา และ อุปสรรคเชิงมนทัศน์ 2) ศึกษากลวิธีการสื่อสารของผู้บรรยายกีฬา 3) ศึกษาต้นเนื้อหาของข่าวกีฬา 4) ศึกษาภาพแบบฉบับทางเพศในภาพข่าวกีฬา 5) ศึกษารูปแบบการนำเสนอข่าวกีฬา 6) ศึกษาการบริหารงานข่าวกีฬา 7) ศึกษาความเข้าใจของผู้รับสารข่าวกีฬา และ 8) ศึกษาปัจจัยและความคิดเห็นที่มีต่อการเปิดรับข่าวกีฬา บทความฉบับนี้ชี้ให้เห็นว่า งานวิจัยข่าวกีฬาในภาษาไทย สามารถเป็นตัวบทที่มีผู้วิจัยสนใจศึกษาหลากหลายสาขา และศึกษาได้หลายประเด็น

**คำสำคัญ :** การใช้ภาษาของข่าวกีฬา, เนื้อหาของข่าวกีฬา, การนำเสนอภาพและภาพแบบฉบับทางเพศในภาพข่าวกีฬา, กลวิธีการสื่อสารของผู้บรรยายกีฬา, รูปแบบการนำเสนอข่าวกีฬา, การบริหารงานข่าวกีฬา, ความเข้าใจของผู้รับสารข่าวกีฬาปัจจัยและความคิดเห็นที่มีต่อการเปิดรับข่าวกีฬา

### ABSTRACT

This academic article aims to synthesize research papers with sports news articles in the Thai language by collecting 28 papers from online databases, including ThaiLis and Thai National Research Repository (TNRR). Results of the study revealed that the researches referring to sports news in Thai had been studied on 1) Language use in sports news including the use of words, the use of idioms, the use of rhetoric, the use of language to characterize verbs and conceptual metaphors, 2) Communication strategies of sports commentators, 3) Content of sports news, 4) Gender portrayal and stereotype presentation in photos in sports news, 5) Communication strategies of sports commentators, 6) Presentation formats of sports news, and 7) to study the understanding of sports news receivers, and 8) to study factors and opinions on sports news exposure. This article points out that Research on sports news in Thai language can be a text that has researchers interested in studying various fields and study many issues.

**Keywords:** Language use in sports news, Content of sports news, Gender portrayal and stereotype presentation in photos in sports news, Communication strategies of sports commentators, Presentation formats of sports news, Sports news management.

## บทนำ

พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงมีพระราชดำรัสเกี่ยวกับกีฬาไว้หลายครั้ง เช่น ในพิธีปิดการแข่งขันกีฬาแหลมทอง ครั้งที่ 4 เมื่อวันที่ 9 ธันวาคม พ.ศ. 2510 ณ กรุงเทพมหานคร ทรงมีพระราชดำรัสว่า “...กีฬาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต แม้จะไม่ใช่ผู้เล่นก็ควร เป็นผู้สนับสนุน...” นอกจากนี้ พระองค์ท่านยังมีพระราชดำรัสอีกตอนหนึ่งว่า “กีฬาเป็นของจำเป็นสำหรับ ทุกคน ขอให้ทุกคนพยายามส่งเสริมกีฬาต่อไปด้วยความจริงใจ โดยเห็นแก่ประโยชน์ของเยาวชนและชาติ บ้านเมืองเป็นที่หมาย” และพระราชดำรัสที่แสดงให้เห็นถึงนัยสำคัญ และความสำคัญของ “กีฬา” เป็นที่ ทองจำเป็นของคนกีฬา และชี้แนวทางที่บ้านเมืองต้องพยายามเดินทางไปให้ถึงคือ “กีฬาสร้างคน คนสร้างชาติ” (สภากาหนดหนังสือพิมพ์แห่งชาติ, 2552)

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นได้ว่ากีฬามีความสำคัญสำหรับทุกคน ซึ่งปัจจุบันกีฬาเป็นเครื่องมือเชื่อมความสัมพันธ์ ในระดับประเทศ ระดับทวีป และระดับโลก ดังนั้นในการแข่งขันกีฬาทุกประเภท จึงเป็นบ่อเกิดของการสร้างชื่อเสียงให้กับนักกีฬา และมีผลสะท้อนเชื่อมโยงไปยังประเทศของตน (สมเจตน์ มุฑิตากุล, 2533) ดังนั้นนอกจากจะให้ความสำคัญกับการเล่นกีฬาแล้ว ควรส่งเสริมสนับสนุนบุคคลที่เป็นนักกีฬาในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งหน่วยงานที่มีส่วนส่งเสริมสนับสนุนการเล่นกีฬา และนักกีฬา มีหลายหน่วยงาน หนึ่งในนั้นคือสื่อมวลชนโดยการนำเสนอในรูปแบบของข่าวกีฬา

สุภาพันธุ์ บุญสะอาด (2517) ได้ให้ความหมายของข่าวกีฬาไว้ว่า “เป็นข่าวสารเกี่ยวกับกิจการกีฬา และความเคลื่อนไหวของบุคคลซึ่งเกี่ยวข้องกับวงการกีฬา” ยงยุทธ พุเพนิยด (2532) ได้กล่าวถึงความหมาย ของข่าวกีฬาไว้ว่า “เป็นข่าวที่รายงานผลการแข่งขัน กำหนดการแข่งขันและรายละเอียดเกี่ยวกับการแข่งขัน รวมทั้งผู้ชมและผู้มีส่วนร่วมในการแข่งขันทั้งหมด”

สภากาหนดหนังสือพิมพ์แห่งชาติ (2552) โดยข้อเสนอแนะของ คณะอนุกรรมการส่งเสริมจริยธรรม ซึ่งได้จัดประชุมระดมความคิดเห็นจากผู้ปฏิบัติงานข่าว บรรณาธิการและผู้แทนองค์กรเอกชนที่เกี่ยวข้องจำนวนหนึ่ง เห็นสมควรให้กำหนดแนวปฏิบัติของสภากาหนดหนังสือพิมพ์แห่งชาติเรื่องการเสนอข่าวกีฬา เพื่อช่วยคุ้มครอง และชี้้นำสังคมไปสู่ความมั่นคง ยั่งยืน และก้าวไกลสู่ความยิ่งใหญ่ไพศาลแห่งสังคม และเพื่อส่งเสริม และสนับสนุนการเสนอข่าวกีฬาให้ถูกต้อง มีความรับผิดชอบต่อสังคม และมีศักดิ์ศรีของการเป็นผู้สื่อข่าวกีฬาอย่าง แท้จริง ดังต่อไปนี้

1. ต้องเป็นการรายงานข่าวกีฬาในทางสร้างสรรค์ ไม่ให้การรายงานข่าวกีฬาเป็นไปในความหมายที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งในทางทำลายซึ่งกันและกัน
2. ต้องเป็นการรายงานข่าวที่ไม่ทำให้เกิดความรู้สึกถึงการแบ่งแยกเชื้อชาติผิวสีตลอดทั้งความเชื่อถือศาสนา และสังคม สร้างสำนึกของกีฬาให้เป็นเรื่องของ การสร้างคน สร้างสันติภาพ สร้างความรักความสามัคคีในมวลมนุษยชาติได้ทุกชาติทุกภาษา
3. ต้องเป็นการรายงานข่าวที่เที่ยงตรง ถูกต้องในกรอบแห่งจริยธรรมของวิชาชีพสภากาหนดหนังสือพิมพ์แห่งชาติ
4. ต้องเป็นการรายงานข่าวที่ไม่บิดเบือนเจตนาารมณ์ที่แท้จริงของการกีฬาและไม่ส่งเสริมโฆษณาแฝงสินค้าอบายมุข
5. ต้องไม่เป็นการรายงานข่าวในทิศทางซึ่งโน้มเอียง หรือชี้้นำ หรือชักจูง การกีฬาไปเกี่ยวข้องกับการพนัน หรือคล้อยตามไปในทางที่ไม่ดีงาม

จากการตั้งข้อสังเกต และศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับข่าวกีฬาภาษาไทยโดยเก็บข้อมูลจากฐานข้อมูลออนไลน์ได้แก่ฐานข้อมูลวิจัย(ThaiLis) และระบบคลังข้อมูลงานวิจัยไทย(Thai National Research) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ออนไลน์ที่เป็นเอกสารฉบับเต็มในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะวิทยานิพนธ์และรายงานวิจัยที่มีให้บริการในท้องสมุดมหาวิทยาลัยต่างๆ ทั่วประเทศ และจะเห็นได้ว่ามีผู้ศึกษาตัวบทข่าวกีฬาไว้หลายประเด็น เช่น การใช้ภาษาในข่าวกีฬา มีการใช้ถ้อยคำภาษาที่มีลักษณะเฉพาะ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างความสนใจ สะดุดตา สะดุดใจให้แก่ผู้รับสาร โดยเฉพาะกลวิธีการใช้ภาษาที่มีลักษณะเด่นในข่าวกีฬาภาษาไทย เช่น การใช้คำ สำนวน และโวหารภาพพจน์ นอกจากนี้ยังมีประเด็นอื่น ๆ ที่น่าสนใจ ดังนั้นเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาโดยใช้ตัวบทข่าวกีฬาต่อไปในอนาคต บทความวิชาการฉบับนี้จึงมุ่งนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยข่าวกีฬาในภาษาไทย ว่ามีผู้ศึกษาในประเด็นใดบ้าง จากการศึกษางานวิจัยข่าวกีฬาในภาษาไทยทั้งหมด พบงานวิจัยข่าวกีฬาในภาษาไทยจำนวนทั้งสิ้น 28 เรื่อง โดยสามารถแบ่งออกเป็น 8 ประเด็นได้ ดังนี้

## สาระประเด็นต่างๆ

### 1. การใช้ภาษา

การศึกษาการใช้ภาษา ในงานวิจัยข่าวกีฬาในภาษาไทย พบงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้คำ การใช้สำนวน และการใช้โวหารภาพพจน์ ทั้งหมด 4 เรื่อง โดยพบในงานวิจัยเรื่อง ลักษณะของภาษาที่ใช้ในการบรรยายข่าวกีฬาที่ปรากฏในหนังสือพิมพ์และนิตยสารกีฬาภาษาไทย (ยงยุทธ พุฒะเนียด, 2532) จันจิรา หาวิชา (2548) ศึกษาเรื่อง วิเคราะห์เปรียบเทียบการใช้ภาษาในคอลัมน์ข่าวกีฬาของหนังสือพิมพ์รายวันภาษาไทย ปีพุทธศักราช 2545 ศิวริน แสงอาวุธ (2548) ศึกษาเรื่อง วิเคราะห์ข่าวกีฬาฟุตบอลในหนังสือพิมพ์ข่าวกีฬาฟุตบอลช่วงปี พ.ศ.2546 สิรวิพรรณ นันทจันทุล (2551) ศึกษาเรื่อง การใช้ภาพพจน์ในข่าวกีฬาของหนังสือพิมพ์รายวัน : กรณีศึกษาหน้าข่าวกีฬาของหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ และ ราตรี เงามาม (2559) ศึกษาเรื่อง การศึกษาหลักการใช้ภาษาในการสื่อข่าวกีฬาของหนังสือพิมพ์สยามกีฬารายวัน

นอกจากนี้ยังพบงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ภาษาบ่งบอกลักษณะกิริยาอาการ ทั้งหมด 1 เรื่อง โดย เพียว เขตกลาง (2549) ศึกษาเรื่อง วิเคราะห์การใช้ภาษาในข่าวกีฬาจากหนังสือพิมพ์ไทยรัฐโดยวิเคราะห์ลักษณะการใช้ภาษา คำบ่งบอกลักษณะกิริยาอาการ ผลการศึกษาพบว่า คำบ่งบอกลักษณะกิริยาอาการแสดงอาการและการเคลื่อนไหวมากที่สุด และ พบคำบ่งบอกลักษณะกิริยาอาการที่มีความหมายตามบริบทมากที่สุด พบงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้คำสมัญญานามทั้งหมด 2 เรื่อง ได้แก่ ปิยะพันธ์ วัชรนุกูล (2553) ศึกษาเรื่อง สมัญญานามวงการกีฬาที่ปรากฏในหนังสือพิมพ์สยามกีฬารายวัน และ ทรงยศ บัวเผื่อน และ นนทชา คัยนันท์ (2562) ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์สมัญญานามที่สื่อมวลชนตั้งให้กับคนกีฬา และงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับอุปสรรคเชิงมนทัศน์ทั้งหมด 2 เรื่อง ได้แก่ จิตติมา จารยะพันธ์ (2539) ศึกษาเรื่อง อุปสรรคสังครามในข่าวกีฬาในหนังสือพิมพ์ภาษาไทย โดยวิเคราะห์รูปภาษาที่แสดงอุปสรรคสังครามจาก ตำราการทำสงคราม (กองทัพทหารราบที่ 9 (พล.ร.9), 2537) และ พงศาวดารไทย (สมเด็จพระมหาปรยาตราช ชาญภูมิต 2514) พบว่า ในระดับมนทัศน์ของคนไทยการกีฬาคือการทำสงคราม และ Huang Jinyun (2558) ศึกษาเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบอุปสรรคในข่าวกีฬาหนังสือพิมพ์ภาษาไทยและหนังสือพิมพ์ภาษาจีน ซึ่งผู้วิจัยได้สังเกตข้อมูลการใช้ภาษาในข่าวกีฬาจากหนังสือพิมพ์ ผู้สื่อข่าวต้องใช้ภาษาพรรณนาให้เห็นถึงภาพและบรรยากาศของการแข่งขันกีฬา การกระทำต่าง ๆ และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการแข่งขันกีฬา เพื่อให้ผู้อ่านเกิดจินตนาการตามการบรรยาย ซึ่งในภาษาจีนก็มีการใช้ภาษาในเชิงพรรณนาเช่นกัน งานวิจัยทั้ง 2 เรื่องแสดงให้เห็นว่าการใช้ภาษาในข่าวกีฬามีการนำเสนออุปสรรคสังครามมากที่สุด

จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ภาษาในข่าวกีฬาภาษาไทย พบว่า มีการใช้คำในข่าวกีฬาภาษาไทย ได้แก่ คำสมัญญานาม คำภาษาต่างประเทศ การหลกคำ อักษรย่อ การย่อคำ และคำสแลง ซึ่งจากข้อสังเกตพบว่า การใช้คำสมัญญานามเป็นการใช้คำที่ผู้นำเสนอข่าวใช้อย่างหลากหลายและเป็นการนำเสนอความคิดเห็นในแง่บวกและแง่ลบ เพื่อให้เนื้อหาของข่าวมีความน่าสนใจ ดังที่ เนตรทราย ภูมิโชติ (2544) ให้ความเห็นว่า การตั้งสมัญญานามแสดงให้เห็นถึงความคิด จินตนาการ ทศนคติในแง่บวกและลบของผู้ตั้งสมัญญานาม รวมไปถึงความสัมพันธ์ระหว่างสื่อมวลชนและแหล่งข่าว

การใช้สำนวนในข่าวกีฬาภาษาไทย ได้แก่ สำนวนรูปเดิม สำนวนที่เปลี่ยนแปลงรูปไปจากเดิมแต่ความหมายใกล้เคียงกับความหมายเดิม สำนวนที่ใช้ตามรูปเดิมแต่ความหมายเปลี่ยนไปจากเดิม และ สำนวนใหม่ ซึ่งทำให้เห็นถึงกลวิธีการใช้ภาษาของผู้นำเสนอข่าวกีฬาที่พยายามใช้สำนวนในการนำเสนอเรื่องราวให้ข่าวกีฬาดูมีชีวิตชีวามากยิ่งขึ้น (จันจิรา หาวิชา, 2548)

การใช้โวหารภาพพจน์ในข่าวกีฬาภาษาไทย ได้แก่ อุปมา สัทพจน์ บุคคลวัต ร อดีพจน์ อุปสรรค ซึ่งพบว่ามี การใช้อุปมามากที่สุด เพราะผู้นำเสนอข่าวกีฬาต้องการที่จะนำเสนอเนื้อหาในเชิงเปรียบเทียบ จึงมีการใช้อุปมาเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้พบว่า ประเด็นเรื่องอุปสรรคมีผู้สนใจศึกษาในหลายลักษณะ แต่ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า อุปสรรคสังครามเป็น อุปสรรคที่ผู้นำเสนอข่าวกีฬาใช้มากที่สุด ดังที่สิรวิพรรณ นันทจันทุล (2551) กล่าวว่า ข่าวกีฬาทุกประเภทสื่อภาพสงคราม เพราะผู้เขียนข่าวกีฬาเลือกใช้คำที่เกี่ยวกับการต่อสู้แย่งชิงอำนาจ เช่น ศึกบอลโลก ขุนพลลูกหนัง ท้าหนักกีฬา ขุนพลพร้อมรบ เมื่อพิจารณาพบว่า ลักษณะเหล่านี้คือกลวิธีการเล่าเรื่องให้น่าสนใจ อย่างไรก็ตาม ผู้นำเสนอข่าวกีฬาคงจะคำนึงถึงความเข้าใจของผู้รับสารประกอบการใช้ภาษาที่มีเอกลักษณ์ สร้างภาพ สะดุดตา



สะตูดใจ ดังผลการศึกษา เรื่องความเข้าใจของผู้อ่านข่าวกีฬา ทางหนังสือพิมพ์ไทยรายวัน (กรกฎ จำเนียร, 2550) ระบุว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความเข้าใจเนื้อหาข่าวกีฬามากที่สุดคือ การใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ดังนั้นผู้นำเสนอข่าวกีฬาจึงควรนำเสนอ ภายใต้การคำนึงถึงความเข้าใจของผู้รับสารด้วย

## 2. การศึกษาทฤษฎีการสื่อสารของผู้บรรยายกีฬา

การศึกษาทฤษฎีการสื่อสารของผู้บรรยายกีฬา ในงานวิจัยกีฬาในภาษาไทย พบงานวิจัยที่ต้องการวิเคราะห์ คุณสมบัติของผู้บรรยายกีฬามวยไทยผ่านทางโทรทัศน์ จำนวน 1 เรื่อง คือ โสพิศ ทวยเวียง (2557) ศึกษาเรื่องคุณสมบัติ และการสื่อสารของผู้บรรยายกีฬามวยไทยผ่านทางโทรทัศน์ซึ่งผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าทฤษฎีการสื่อสารจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับบุคลิก การสร้างเอกลักษณ์ จุดเด่น และตามความถนัดของผู้บรรยายแต่ละคน ที่จะมีการเลือกใช้ตามความเหมาะสมกับสถานการณ์และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในระหว่างการแข่งขัน

## 3. การศึกษาด้านเนื้อหา

การศึกษาด้านเนื้อหาในงานวิจัยกีฬาในภาษาไทย พบงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์การนำเสนอเนื้อหา จำนวน 2 เรื่อง ได้แก่ อาพรหมชนิด ศิริแพทย์ (2542) ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับการกีฬาในหนังสือพิมพ์รายวันที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2540-2544) และ ศันสนีย์ จันทวงษ์ (2544) ศึกษาเรื่อง การบริหารงานข่าวกีฬาเพื่อสนับสนุนการพัฒนาการกีฬาของชาติ กรณีศึกษาหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ในการสนับสนุนการพัฒนาการกีฬาของประเทศไทย ซึ่งผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การนำเสนอเนื้อหาข่าวกีฬาในหนังสือพิมพ์ มีความสำคัญกับแผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติฉบับที่ 2 (พ.ศ.2540-2544) และพื้นที่ในการนำเสนอข่าวกีฬามักจะอยู่ในหนังสือพิมพ์ที่นำเสนอข่าวกีฬาแบบเฉพาะเจาะจงโดยเนื้อหาที่นำเสนอมากที่สุดคือกีฬาเพื่อความบันเทิง ส่วนเนื้อหาประเภทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬาได้รับการนำเสนอที่น้อยที่สุด

## 4. การศึกษาภาพแบบฉบับทางเพศในภาพข่าวกีฬา

การศึกษารูปแบบฉบับทางเพศในภาพข่าวกีฬาในงานวิจัยกีฬาภาษาไทย พบงานวิจัยจำนวน 1 เรื่อง คือ การนำเสนอภาพและภาพแบบฉบับทางเพศในภาพข่าวกีฬา (ณัฐพล ผดุงทรัพย์, 2554) โดยผู้วิจัยได้ตั้งข้อสังเกตถึงพฤติกรรมการรับรู้เรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับกีฬาทั้งต่อตัวผู้วิจัยเองและบุคคลใกล้ชิด เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องจึงออกแบบสำรวจการรับรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรื่องเพศในกีฬาของผู้คน โดยใช้การสำรวจจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน แบ่งเป็นเพศหญิง 10 คน เพศชาย 10 คน ด้วยคำถามที่ว่าเมื่อเอ่ยถึง กีฬาต่อไปนี่คุณนึกถึงเพศใดเป็นอันดับแรก โดยมีทั้งหมด 20 ชนิดกีฬา และเมื่อลองพิจารณาถึงวิถีทางที่ได้มา ซึ่งความรู้และการรับรู้ของคนส่วนใหญ่ในยุคปัจจุบันก็พบว่า ความรู้และการรับรู้โดยส่วนใหญ่แล้วนั้นเกิดจากการ ถ่ายทอดของสื่อมวลชน ผลการศึกษาพบว่าปริมาณการนำเสนอภาพผู้ชายมากกว่าผู้หญิง ซึ่งแสดงให้เห็นว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ในการนำเสนอภาพข่าวกีฬาเป็นของผู้ชาย การให้ความสำคัญในการนำเสนอภาพเพศชายจะถูกให้ความสำคัญในการนำเสนอมากกว่าภาพเพศหญิงในทุกๆด้านไม่ว่าจะเป็นด้านตำแหน่งในการจัดวางภาพ ด้านขนาดภาพ หรือแม้แต่ในด้านมุมมองที่ใช้ในการถ่ายภาพ ลักษณะเนื้อหาในการนำเสนอ จะนำเสนอภาพ ของนักกีฬาเป็นหลัก มากกว่าบทบาทของผู้ฝึกสอน ทีมงาน และอื่น ๆ รวมไปถึงกองเชียร์ ซึ่งในด้านหนึ่งหนังสือพิมพ์ได้แสดงให้เห็นถึงบทบาทในการเป็นกลไกแห่งการเปลี่ยนแปลงทางสังคมโดยนำเสนอภาพใหม่ ๆ ของผู้หญิงผู้ชายโดยเป็นภาพที่แสดงให้เห็นว่าผู้หญิงและผู้ชายมีความเท่าเทียมกัน อีกด้านหนึ่งหนังสือพิมพ์ก็ได้แสดงบทบาทในการตอกย้ำแบบอย่างค่านิยมและแนวคิดเก่า ๆ โดยหากพิจารณาถึงมิติด้านปริมาณการ นำเสนอ การให้ความสำคัญ การนำเสนอจะพบว่าหนังสือพิมพ์ยังคงแสดงบทบาทในการเป็นตัวตอกย้ำแต่หาก พิจารณาถึงมิติด้านเนื้อหาจะเห็นได้ถึงบทบาทในการเป็นกลไกแห่งการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

## 5. การศึกษารูปแบบการนำเสนอข่าวของสื่อมวลชน

การศึกษารูปแบบการนำเสนอข่าวกีฬาของสื่อมวลชนในงานวิจัยกีฬาภาษาไทย พบงานวิจัยจำนวน 3 เรื่อง ดังนี้ ประโยชน์ เทียนศาสตร์ (2536) ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์ข่าวกีฬาของสถานีโทรทัศน์สีกองทัพบกช่อง 7 สรिताพรพนาวัลย์(2544) ศึกษาเรื่อง การศึกษารูปแบบการนำเสนอข่าวกีฬาของสถานีโทรทัศน์ช่อง 9 อ.ส.ม.ท. พัทธิยา ธนิตานนท์ (2546) ศึกษาเรื่อง รูปแบบและการนำเสนอข่าวกีฬาสถานีโทรทัศน์ ไอทีวีและ อธิเดช สินธวาชีวะ (2550) ศึกษาเรื่องรูปแบบการนำเสนอข่าวกีฬาของสถานีโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม ASTV ช่อง News 1 แนวคิดที่ศึกษารวมคือ แนวคิดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของสื่อมวลชน แนวคิดเรื่องคุณภาพของข่าวและคุณค่าของข่าว แนวคิดเกี่ยวกับข่าวกีฬา ทฤษฎีการกำหนดวาระสาร ทฤษฎีผู้เฝ้าประตูสาร ซึ่งพบว่า วิธีการใน การคัดเลือกข่าว บรรณาธิการ หรือ ผู้สื่อข่าวจะใช้ประสบการณ์ของตนเองเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกนำเสนอข่าว ซึ่งช่วงเวลาในการนำเสนอข่าว

นำเสนอข่าวในช่วงเวลาเดียวกัน คือ ข่าวภาคเช้า เน้นการนำเสนอผลการแข่งขัน ที่เกิดขึ้นในช่วงค่ำ ข่าวภาคเที่ยงเป็นช่วงเวลาที่ไต่เวลาในการออกอากาศมากที่สุด ส่วนข่าวภาคค่ำมักถูก ตัดทอนเวลา เน้นเกมการแข่งขันที่สำคัญ ในขั้นตอนกระบวนการผลิตข่าว ครอบคลุมตั้งแต่การวางแผนข่าว ไปจนถึงการนำเสนอสู่ประชาชน สถานีโทรทัศน์ ITV และ สถานีโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม ASTV ช่อง News 1 จะมีการวิจารณ์ข่าวรวมกับการนำเสนอข่าว ในการคัดเลือกข่าวพิจารณาถึงคุณค่าของข่าว ซึ่งข้อแตกต่างที่ พบคือ สถานีโทรทัศน์ช่อง 9 อ.ส.ม.ท. เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจจึงไม่มุ่งเน้นที่ผลกำไร แต่มุ่งเน้นที่ประโยชน์ ของประชาชนเป็นสำคัญ จึงนำเสนอข่าวตามนโยบายของรัฐ

## 6. ศึกษาการบริหารงานข่าวกีฬา

การศึกษการบริหารงานข่าวกีฬาในงานวิจัยกีฬาภาษาไทย พบงานวิจัยจำนวน 4 เรื่อง ดังนี้ ศันสนีย์ จันทวงษ์ (2544) ศึกษาเรื่อง การบริหารงานข่าวกีฬาเพื่อสนับสนุนการพัฒนาการกีฬาของชาติ กรณีศึกษาหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ใน การสนับสนุนการพัฒนาการกีฬาของประเทศไทย ลักษณะสุดา รักษากิจ (2545) ศึกษาเรื่อง การบริหารงานข่าว กีฬาของ ฝ่ายข่าวสถานีวิทยุโทรทัศน์ช่อง 9 อ.ส.ม.ท. และ วันรวี จันทโรจน์ (2553) ศึกษาเรื่อง การพัฒนางานข่าวกีฬาของฝ่าย ข่าวสถานีวิทยุโทรทัศน์กองทัพบก ผลการศึกษาพบว่า ศันสนีย์ จันทวงษ์ (2544) พบว่า ผู้บริหารหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ยึดหลัก POSCORB ในการบริหารงาน เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมายที่ กำหนดไว้คือ การวางแผน การจัดองค์กร การจัดบุคลากร การอำนวยความสะดวก การประสานงาน การรายงานผล และการจัดท่างบประมาณ ลักษณะสุดา รักษากิจ (2545) กล่าวว่า การบริหารงานข่าวโทรทัศน์ด้านการจัดการ แตกต่างกันไปตามปัจจัยภายในของแต่ละสถานี ในขณะที่ ช่อง 9 อ.ส.ม.ท. ดำเนินงานในลักษณะของรัฐวิสาหกิจ ดำเนินกิจการเพื่อประโยชน์ของประชาชน ทำให้ข่าวกีฬาช่อง 9 ไม่พัฒนาเท่าที่ควร และ วันรวี จันทโรจน์ (2553) กล่าวว่า นโยบายของผู้บริหารมีผลต่อการนำเสนอข่าวกีฬาของสถานี วิทยุโทรทัศน์ กองทัพบก ในส่วนของข่าวกีฬา ผู้บริหารไม่ได้มีการกำหนดนโยบายไว้เพื่อข่าวกีฬาโดยเฉพาะ แต่ได้เน้น นำเสนอข่าวด้วยความถูกต้อง รวดเร็ว และมีภาพลักษณ์ทันสมัย ด้วยการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้ กระตุ้นให้เยาวชนหันมาสนใจกีฬา ข่าวกีฬาเป็นข่าวเบาจึงถูกนำเสนอไว้ตอนท้ายเพื่อคลายเครียด และมีเวลา ในการนำเสนออื่น ๆ

## 7. การศึกษาความเข้าใจการใช้ภาษาของผู้รับสารข่าวกีฬา

การศึกษาคความเข้าใจการใช้ภาษาในเกมนกีฬาของผู้รับสารข่าวกีฬาในงานวิจัยกีฬาภาษาไทย พบงานวิจัยจำนวน 2 เรื่อง ดังนี้ กรกฎ จำเนียร (2550) ศึกษาเรื่องความเข้าใจของผู้อ่านข่าวกีฬาทางหนังสือพิมพ์ไทยรายวัน ระบุว่า ปัจจัย ที่มีผลต่อความเข้าใจมากที่สุดคือ ปัจจัยด้านการใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายที่มีผลต่อความเข้าใจ ส่วนการเขียนข่าวที่ทำให้ผู้อ่าน ไม่เข้าใจมากที่สุดคือปัจจัยในการเขียนหัวข้อข่าวที่มีภาษาไม่ชัดเจน และ รูปแบบการนำเสนอข่าวที่ทันต่อเหตุการณ์จะทำให้ เกิดความน่าสนใจ ยุวลักษณ์ เส่งหวาน และคณะ (2561) ศึกษาเรื่อง การศึกษาความเข้าใจการใช้ภาษาเฉพาะในเกมนกีฬา ของนักศึกษสถาบันการพลศึกษา ซึ่งผู้วิจัยกล่าวว่า ชนิดกีฬาที่นักศึกษามีความถนัดและให้ความสนใจในการรับชม หรือ เคยมีส่วนร่วมในการแข่งขัน จะมีความเข้าใจมากกว่ากีฬาที่ไม่มี ความถนัดและไม่มี ความสนใจ

## 8. การศึกษาปัจจัยและความคิดเห็นที่มีต่อการเปิดรับข่าวกีฬา

การศึกษปัจจัยและความคิดเห็นที่มีต่อการเปิดรับข่าวกีฬาในงานวิจัยกีฬาภาษาไทย พบงานวิจัยจำนวน 6 เรื่อง ได้แก่ ณัฐชัย หลวงพรหม (2541) ศึกษาเรื่องพฤติกรรมการเปิดรับชมและความพึงพอใจของผู้ชมรายการข่าวกีฬา ทางโทรทัศน์ ผู้วิจัยกล่าวว่ากลุ่มตัวอย่างเกินกว่าร้อยละ 90 มีความสนใจชมข่าวกีฬาทางโทรทัศน์ โดยกีฬาที่กลุ่มตัวอย่าง สนใจ ได้แก่ ฟุตบอล วอลเลย์ บาสเกตบอล มวยสากล โดยเปิดดูข่าวกีฬาทางโทรทัศน์ทุกวัน ในช่วงที่รับชมข่าวกีฬามาก ที่สุด คือ 20.00- 20.20 น. เหตุผลที่ชมข่าวกีฬาเพราะช่วยผ่อนคลายความเครียดได้ดี เราความรู้สึก เราอารมณ์ อนันท์ จันทรอ่วม (2546) ศึกษาเรื่องความพึงพอใจของผู้ชมรายการโทรทัศน์ที่มีต่อการเสนอข่าวกีฬาของสถานีโทรทัศน์ไอทีวีใน กรุงเทพมหานคร ระบุว่า ส่วนใหญ่ผู้รับชมข่าวกีฬาจะรับชมข่าวกีฬาในภาคค่ำ ซึ่งเป็นการรายงานเหตุการณ์ข่าวกีฬา ได้แก่ ผลการแข่งขัน นั้นเป็นเพราะอาจเนื่องจากผู้ชมรายการต้องทำงานในช่วงกลางวัน และ จากการเปรียบเทียบ ความพึงพอใจต่อการเสนอข่าวกีฬา ได้จำแนกตาม เพศ อายุ ภูมิฐานะ อาชีพ และรายได้ต่อเดือน พบว่า ผู้ชมที่มีเพศ ภูมิฐานะ อาชีพ และรายได้ต่อเดือนแตกต่างกัน มีความพึงพอใจแตกต่างกัน โดยเพศหญิงมีความพึงพอใจน้อยกว่าเพศ ชาย และผู้ชมที่เป็นผู้ใช้แรงงานมีความพึงพอใจมากกว่ากลุ่มอาชีพอื่น อาจจะเป็นเนื่องจากกลุ่มที่ใช้แรงงานเป็นกลุ่มที่ให้ความ สนใจในเรื่องกีฬามากที่สุด ชาญชัย สุขสุวรรณ (2547) ศึกษาเรื่อง การเปิดรับข่าวสารด้านกีฬา การเล่นกีฬา และ การออกกำลังกายของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยระบุว่าทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างมี ทัศนคติเชิงบวกต่อการเล่นกีฬา และการเปิดรับข่าวสารด้านกีฬา ส่งผลต่อการเล่นกีฬา โดย กลุ่มตัวอย่างเห็นว่า คนที่เล่น

กีฬาและออกกำลังกายเป็นคนที่มีสุขภาพแข็งแรง ซึ่งการเปิดรับข่าวสารด้านกีฬาส่งผลต่อทัศนคติเรื่องการเลือกออกกำลังกาย พิษณุ สุ่มประดิษฐ์ (2549) การศึกษาเนื้อหาและความคิดเห็นของผู้อ่านที่มีต่อเนื้อหาที่เกี่ยวกับฟุตบอล โดยผู้วิจัยระบุว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุ 20-29 ปี ซึ่งเป็นผู้อ่านหนังสือพิมพ์สารช็อคเกอร์รายวัน มากที่สุด โดยติดตามผลการแข่งขันฟุตบอลมากที่สุด และกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจเนื้อหาของหนังสือพิมพ์ในรูปแบบข่าวมากที่สุด ชลหมู่ พุ่มเทียน (2551) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยการเปิดรับข่าวกีฬาทางอินเทอร์เน็ตของวัยรุ่นในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยสรุปว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศชาย อายุ 18-20 ปี มีการเปิดรับข่าวกีฬาทางอินเทอร์เน็ตมากที่สุด โดยให้เหตุผลว่าข่าวกีฬาทางอินเทอร์เน็ตสะดวก รวดเร็ว ซึ่งวัยรุ่นส่วนใหญ่สนใจเปิดรับข่าวกีฬาจากเว็บไซต์ [www.siamsport.co.th](http://www.siamsport.co.th) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเปิดรับข่าวสาร ที่กล่าวว่า ผู้รับสารจะเลือกสนใจเปิดรับข่าวสารจากแหล่งสารต่าง ๆ โดยจะสนใจเฉพาะข่าวสารที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับความเชื่อ ทัศนคติ และความสนใจ และเป็นข้อมูลเพื่อสนองความต้องการของตน ศศิวิภา หาสุข (2556) ศึกษาเรื่อง การศึกษาพฤติกรรมการเปิดรับข่าวกีฬาและความคิดเห็นด้านปัจจัยที่มีต่อการติดตามข่าวกีฬาผ่านสังคมออนไลน์ เพื่อหาแนวทางการพัฒนางานประชาสัมพันธ์ทางสื่อออนไลน์ ของแกรมมี่ สปอร์ต ผู้วิจัยระบุว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนมากเปิดรับข่าวกีฬาผ่านสังคมออนไลน์ ในช่วงเวลา 19.00-22.00 น. นั่นอาจเป็นเพราะช่วงเวลาดังกล่าวเป็นเวลาหลังเลิกเรียน / ทำงานทำให้มีเวลาว่างที่จะเปิดรับและติดตามข่าวสาร เครือข่ายสังคมออนไลน์ที่กลุ่มตัวอย่างนิยมใช้เปิดรับข่าวกีฬามากที่สุดคือ Facebook นั่นอาจเป็นเพราะ Facebook มีรูปแบบการให้บริการที่เข้าใจง่าย

### แนวโน้มการศึกษาโดยใช้ตัวบทข่าวกีฬาในอนาคต

จากการศึกษางานวิจัยที่มีตัวบทข่าวกีฬา พบว่ามีผู้ศึกษาในประเด็นที่หลากหลาย ได้แก่ การใช้ภาษาของข่าวกีฬา กลวิธีการสื่อสารของผู้บรรยายกีฬา ศึกษาต้นเนื้อหาข่าวกีฬา ศึกษาการนำภาพแบบฉบับทางเพศในภาพข่าวกีฬา ศึกษารูปแบบการนำเสนอข่าวกีฬา ศึกษาการบริหารงานข่าวกีฬา ศึกษาความเข้าใจของผู้รับสารข่าวกีฬา และศึกษาปัจจัยและความคิดเห็นที่มีต่อการเปิดรับข่าวกีฬา ซึ่งงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่ศึกษาจากสื่อสิ่งพิมพ์ คือ หนังสือพิมพ์ และสื่อโทรทัศน์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับ ช่วงเวลาที่มีการศึกษาวิจัย ซึ่งในช่วงนั้น สื่อหนังสือพิมพ์ และสื่อโทรทัศน์ เป็นสื่อกระแสหลัก ดังนั้น หากมีความสนใจที่จะศึกษา โดยใช้ตัวบทข่าวกีฬาในการศึกษา สามารถศึกษาประเด็นต่าง ๆ ดังที่กล่าวไปข้างต้นในสื่อที่กำลังได้รับความนิยม เช่น สื่อออนไลน์ หรือสามารถศึกษาเปรียบเทียบ สื่อกระแสหลัก กับสื่อกระแสรอง สื่อดั้งเดิม สื่อสมัยใหม่ อย่างเช่นสื่อออนไลน์เป็นสื่อที่ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเนื้อที่และเวลา ประเด็นที่เห็นว่า มีผู้แนะนำน้อย คือ ประเด็นเกี่ยวกับอุดมการณ์ทางเพศสภาพ ซึ่งจากข้อสรุป ผลการวิจัยของ ญัฐพล ผดุงทรัพย์ (2554) พบว่า เนื้อหาในการนำเสนอข่าวกีฬาเป็นพื้นที่ของผู้ชาย ซึ่งเป็น ผลการวิจัย 10 ปีย้อนหลัง หากแต่ปัจจุบันจากการรับรู้ข้อมูลการนำเสนอข่าวกีฬาพบว่า มีพื้นที่ในการนำเสนอข่าวกีฬาสำหรับผู้หญิงเพิ่มมากขึ้น จะเห็นได้จากการมีนักกีฬาผู้หญิงที่ประสบความสำเร็จเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น ประเด็นอุดมการณ์ทางเพศสภาพน่าจะเป็นประเด็นหนึ่งที่จะศึกษาเปรียบเทียบจากอดีตจนถึงปัจจุบันได้

### บทสรุป

จากการสังเคราะห์งานวิจัยข่าวกีฬาในภาษาไทย โดยเก็บข้อมูลจากฐานข้อมูลออนไลน์ได้แก่ ฐานข้อมูลวิจัย (ThaiLis) และระบบคลังข้อมูลงานวิจัยไทย (Thai National Research) รวมจำนวนทั้งสิ้น 28 เรื่อง ผลการศึกษาพบว่า งานวิจัยที่มีตัวบทข่าวกีฬาในภาษาไทย มีการศึกษาในประเด็น การใช้ภาษาของข่าวกีฬา ได้แก่ การใช้คำ การใช้สำนวน การใช้โวหารภาพพจน์ การใช้ภาษาบ่งบอกลักษณะกริยาอาการ สมญานามที่ใช้ในวงการกีฬา และ อุปสรรคเชิงมนทัศน์ซึ่งเป็นการศึกษาที่ทำให้เห็นถึงกลวิธีการใช้ภาษาในการนำเสนอข่าวกีฬาของสื่อมวลชน ประเด็นที่น่าสนใจคือ ผลการศึกษาในประเด็นอุปสรรคเชิงมนทัศน์ที่สื่อมวลชนพยายามเลือกใช้ถ้อยคำในการนำเสนอข่าวกีฬาเพื่อให้เห็นภาพ ซึ่งอุปสรรคที่มีการนำเสนอมากที่สุดคือ อุปสรรคสังเคราะห์ สะท้อนให้เห็นวิถีคิดของสื่อมวลชนที่นำเสนอต่อประชาชนว่าเปรียบเทียบการแข่งขันกีฬากับการต่อสู้

ในการศึกษากลวิธีการสื่อสารของผู้บรรยายกีฬา พบว่าเป็นประเด็นที่สามารถศึกษาต่อยอดได้ เพราะกีฬามีหลายประเภท สามารถศึกษาได้ว่าผู้บรรยายกีฬา มีกลวิธีในการสื่อสารอย่างไรในการบรรยายกีฬาประเภทนั้น ๆ การศึกษาด้านเนื้อหาของข่าวกีฬาทำให้เข้าใจการนำเสนอเนื้อหาของข่าวกีฬาว่าต้องใช้เกณฑ์ใดในการนำเสนอ ซึ่งผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ในการนำเสนอเนื้อหาของข่าวกีฬา มีการใช้แผนพัฒนากีฬาแห่งชาติเป็นเกณฑ์ในการเลือกนำเสนอเนื้อหาของข่าวกีฬา

นอกจากนี้ผลการศึกษานำเสนอภาพแบบฉบับทางเพศในภาพข่าวกีฬา ยังทำให้เข้าใจถึงพื้นที่ในการนำเสนอข่าวกีฬาว่าเป็นพื้นที่ของผู้ชาย ซึ่งหากต้องการศึกษาต่อยอดสามารถศึกษาเปรียบเทียบพื้นที่ข่าวของผู้ชายและผู้หญิงตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

ผลการศึกษากาการบริหารงานข่าวกีฬา ทำให้เข้าใจรูปแบบการนำเสนอข่าวกีฬา และทราบว่า ในการบริหารงานข่าวกีฬามีขั้นตอนในการบริหารงานอย่างไร ซึ่งจะทำให้เข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบกระบวนการ การทำงานของสื่อมวลชน บทความฉบับนี้ชี้ให้เห็นว่า งานวิจัยที่มีตัวบทข่าวกีฬาในภาษาไทย เป็นตัวบทที่มีผู้วิจัยสนใจศึกษาหลากหลายสาขา และศึกษาได้หลายประเด็น

## เอกสารอ้างอิง

- กรกฎ จำเนียร. (2550). ความเข้าใจของผู้อ่านข่าวกีฬาทางหนังสือพิมพ์ไทยรายวัน. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- จันจิรา ทาวิชา. (2548). วิเคราะห์เปรียบเทียบการใช้ภาษาในคอลัมน์ข่าวกีฬาของหนังสือพิมพ์รายวัน ภาษาไทย ปีพุทธศักราช 2545. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา ภาษาไทย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จิตติมา จารยะพันธุ์. (2539). อุปถัมภ์สงครามในข่าวกีฬาในหนังสือพิมพ์ภาษาไทย. วิทยานิพนธ์ ปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชาญชัย สุขสุวรรณ. (2547). การเปิดรับข่าวสารด้านกีฬา การเล่นกีฬา และการออกกำลังกายของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต.
- ชลหภูมิ พุ่มเทียน. (2551). ปัจจัยในการเปิดรับข่าวกีฬาทางอินเทอร์เน็ต ของวัยรุ่นในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ณัฐชัย หลวงพรหม. (2541). พฤติกรรมการเปิดรับชมและความพึงพอใจของผู้ชมรายการข่าวกีฬาทาง โทรทัศน์. วิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรปริญญาโทนิเทศศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิเทศศาสตร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
- ณัฐพล ผดุงทรัพย์. (2554). การนำเสนอภาพและภาพแบบฉบับทางเพศในภาพข่าวกีฬา. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทนิเทศศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทรงยศ บัวเผื่อน และ นนทชา คายนันท์. (2562). การวิเคราะห์สมณานามที่สื่อมวลชนตั้งให้กับคนกีฬา. วารสารสหวิทยาการสังคมศาสตร์และการสื่อสาร, 2(1), 1-13.
- เนตรทราย ภูมิโชติ. (2544). สมณานามในข่าวและรายการกีฬาทางสื่อมวลชน. วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะนิเทศศาสตร์, สาขาวิชาการสื่อสารมวลชน.
- ปิยะพันธุ์ วัชรานุกูล. (2553). สมณานามการกีฬาที่ปรากฏในหนังสือพิมพ์สยามกีฬารายวัน ระหว่างเดือน กันยายน 2552 - มีนาคม 2553. วิทยานิพนธ์ปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาไทย มหาวิทยาลัยศิลปากร
- ประโยชน์ เทียนศาสตร์. (2536). การวิเคราะห์ข่าวกีฬาของสถานีโทรทัศน์สีกองทัพบกช่อง 7. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทนิเทศศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาการสื่อสารมวลชน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพียว เขตกลาง. (2549). วิเคราะห์การใช้ภาษาในข่าวกีฬาจากหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ. วิทยานิพนธ์ ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาไทย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พัทริยา ธนิตานนท์. (2546). รูปแบบและการนำเสนอข่าวกีฬาสถานีโทรทัศน์ไอทีวี. รายงานโครงการ เฉพาะบุคคลปริญญาวารสารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารสื่อสารมวลชนมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- พิชญ์ สุ่มประดิษฐ์. (2549). การศึกษาเนื้อหาและความคิดเห็นของผู้อ่านที่มีต่อเนื้อหาเกี่ยวกับฟุตบอล ต่างประเทศในหนังสือพิมพ์รายวัน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาสื่อสารมวลชน คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

- ยวลักษณ์ เส่งหวาน และคณะ. (2561). การศึกษาความเข้าใจการใช้ภาษาเฉพาะในเกมกีฬาของนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา. *ศาสตร์การศึกษาและการพัฒนามนุษย์*, 2(2), 78-84.
- ยงยุทธ พูเพนียด. (2532). **ลักษณะของภาษาที่ใช้ในการบรรยายข่าวกีฬาที่ปรากฏในหนังสือพิมพ์และนิตยสารกีฬาภาษาไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาไทย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ราตรี เงามาม. (2559). การศึกษาหลักการใช้ภาษาในการสื่อข่าวกีฬาของหนังสือพิมพ์สยามกีฬารายวัน. รายงานการวิจัย คณะศิลปศาสตร์ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเพชรบูรณ์.
- ลักษณ์สุดา รักชาติกิจ. (2545). **การบริหารงานข่าวกีฬาของฝ่ายข่าวสถานีวิทยุโทรทัศน์ช่อง 9 อ.ส.ม.ท.** รายงานโครงการเฉพาะบุคคลปริญญาวารสารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วันรวิ จันทโรจน์. (2553). **การพัฒนางานข่าวกีฬาของฝ่ายข่าวสถานีวิทยุโทรทัศน์กองทัพบก.** รายงานโครงการเฉพาะบุคคลปริญญาวารสารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศศิวิภา หาสุข. (2556). **การศึกษาพฤติกรรมการเปิดรับข่าวกีฬาและความคิดเห็นด้านปัจจัยที่มีต่อการติดตามข่าวกีฬาผ่านสังคมออนไลน์เพื่อหาแนวทางการพัฒนางานประชาสัมพันธ์ทางสื่อออนไลน์ของแกรมมี่สปอร์ต**. สำนักหอสมุด
- คันสนีย์ จันทวงษ์. (2544). **การบริหารงานข่าวกีฬาเพื่อสนับสนุนการพัฒนาการกีฬาของชาติ กรณีศึกษาหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ในการสนับสนุนการพัฒนาการกีฬาของประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวารสารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศิวริน แสงอาวุธ. (2548). **วิเคราะห์ข่าวกีฬาฟุตบอลในหนังสือพิมพ์ข่าวกีฬาฟุตบอลช่วงปี พ.ศ. 2546**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาไทย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สภาการหนังสือพิมพ์แห่งชาติ. (2552). **คู่มือจริยธรรมการรายงานข่าวกีฬา**. กรุงเทพฯ ฯ : สภาการหนังสือพิมพ์แห่งชาติ.
- สรिता พรพนาวัลย์. (2544). **การศึกษารูปแบบการนำเสนอข่าวกีฬาของสถานีโทรทัศน์ช่อง 9 อ.ส.ม.ท.** รายงานโครงการเฉพาะบุคคลปริญญาวารสารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สิริวรรณ นันทจันทุล. (2551). **การใช้ภาพพจน์ในข่าวกีฬาของหนังสือพิมพ์รายวัน : กรณีศึกษาหน้าข่าวกีฬาในหนังสือพิมพ์เดลินิวส์**. *วารสารมนุษยศาสตร์*, 15(1), 62-76.
- สุภาพันธุ์ บุญสะอาด. (2517). **ประวัติหนังสือพิมพ์ในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ ฯ : บรรณกิจ เทรดิดัง.
- สมเจตน์มูทิตากุล. (2533). **บันทึกการแข่งขันซีเกมส์ ครั้งที่ 1-15 (พ.ศ. 2502-2532)**. กรุงเทพฯ ฯ : โอเดียนสโตร์.
- โสพิศ ทูยเวียง. (2557). **คุณสมบัติและการสื่อสารของผู้บรรยายกีฬามวยไทยผ่านทางโทรทัศน์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวารสารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อติเดช สันธวาชีวะ. (2550). **ศึกษารูปแบบการนำเสนอข่าวกีฬาของสถานีโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม ASTV ช่อง News 1**. รายงานโครงการเฉพาะบุคคลปริญญาวารสารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหาร สื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อนันต์ จันทรอ่วม. (2546). **ความพึงพอใจของผู้ชมรายการโทรทัศน์ที่มีต่อการเสนอข่าวกีฬาของสถานีโทรทัศน์ไอทีวี ในกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อาพรพรรณชนิด ศิริแพทย์. (2542). **การวิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับกีฬาในหนังสือพิมพ์รายวันที่สอดคล้องกับแผนพัฒนากีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2540-2544)**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Huang, Jingyun. (2558). **การศึกษาเปรียบเทียบอุปลักษณะในข่าวกีฬาหนังสือพิมพ์ภาษาไทยและหนังสือพิมพ์ภาษาจีน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาไทย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

การพัฒนาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันส่งเสริมการเป็นพลเมืองดี  
The Development of Computer Animation To Promote Good Citizenship “HERO”

วิวัฒน์ สุขสาเกษ\*, กรเกียรติยศ พุ่มผล, เอกราช วรสมุทรปราการ  
สาขาแอนิเมชัน เกม และดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

Wittawat Sooksaket\*, Kornkeattiyos Pumpol, Ekaraj Worasamutprakarn

Bachelor of Animation, Games and Digital Media, Faculty of Science and Technology,

Bansomdejchaopraya Rajabhat University

\*Corresponding author e-mail: wittawat.so@bsru.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อออกแบบและพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 3 มิติ ที่มีเนื้อหาส่งเสริมการเป็นพลเมืองดี 2) เพื่อประเมินคุณภาพภาพสื่อแอนิเมชัน 3 มิติ กลุ่มประชากรที่ใช้ในงานวิจัย คือ นักเรียนมัธยม โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จำนวน 500 คน โดยกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกแบบบังเอิญ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย คือ 1) สื่อแอนิเมชันส่งเสริมการเป็นพลเมืองดี 2) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ความสอดคล้องของการออกแบบสื่อแอนิเมชัน 3) แบบประเมินคุณภาพสื่อแอนิเมชันโดยผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเนื้อหาและการออกแบบสื่อแอนิเมชัน 4) แบบประเมินความพึงพอใจสื่อแอนิเมชันจากกลุ่มตัวอย่าง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า ผลการผลิตสื่อแอนิเมชัน 3 มิติ มีระยะเวลาความยาวของเรื่อง 3.35 นาที โดยการออกแบบตัวละคร ฉากประกอบ บรรยากาศ เน้นการใช้สีที่สดใสในเรื่อง ทำให้กลุ่มเป้าหมายเกิดความสนใจในสื่อแอนิเมชัน ผลการประเมินสื่อมีดังนี้ ผลการประเมินคุณภาพสื่อแอนิเมชันโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลเฉลี่ยการประเมินสื่อ 4.27 ผลประเมินอยู่ในระดับ ดี ผลความพึงพอใจต่อสื่อแอนิเมชันของกลุ่มตัวอย่าง ผลเฉลี่ยการประเมินสื่อ 4.42 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ดี **คำสำคัญ:** แอนิเมชัน 3 มิติ, การเป็นพลเมืองดี

### ABSTRACT

The purposes of this research were: 1) to design and develop 3D animation media to promote good citizenship and 2) to assess quality of 3D animation media. The population used in the research are 500 students form the high school students of Bansomdejchaopraya Rajabhat University. The sample in this study used accidental sampling method and the amount of sample students is 30. The research tools were: 1) The animation media to promote good citizenship and 2) The questionnaires of expert opinions analyzed for consistency of animation media design. 3) The animation performance evaluation form for experts in content and design of animation media and 4) The satisfaction evaluation form for animation media. The statistics used for data analysis are mean, standard deviation.

The results showed that Production of 3D animation media with a duration of 3.35 minutes by designing characters, scenery, atmosphere, emphasizing the use of bright colors in the story. make the target group interested in animation media The evaluation results are as follows. Results of animation media quality assessment by experts the average media evaluation result was 4.27. The evaluation results were at a good level. The satisfaction towards the animation media of the sample group media evaluation average 4.42. Satisfaction at a good level.

**Keywords:** 3D animation, good citizenship

## บทนำ

ในปัจจุบันผู้คนมักใช้ชีวิตโดยไม่ใส่ใจช่วยเหลือคนรอบข้างกันมากนัก แต่ปฏิเสธไม่ได้เลยว่า สังคมที่เข้มแข็งและน่าอยู่ ต้องมีผู้คนที่คอยช่วยเหลือกันและกัน ซึ่งมนุษย์เป็นสัตว์สังคม ต้องดำรงชีวิตอยู่เป็นหมู่คณะ การดำเนินชีวิตของคนแต่ละคนส่วนใหญ่ต้องพบกับอุปสรรค ต้องมีบางครั้งบางเวลาที่ไม่สามารถรับมือกับปัญหาที่เข้ามาในชีวิตได้ด้วยตัวเอง และในขณะเดียวกันถ้ามีโอกาสที่จะช่วยเหลือผู้อื่นได้ ก็สมควรให้ความช่วยเหลือผู้อื่นด้วยเช่นกัน คนที่มีน้ำใจให้ความช่วยเหลือผู้อื่นได้มากย่อมได้รับการยอมรับนับถือ ยกย่องว่าเป็นคนดี ดังนั้นจึงเกิดค่านิยมในสังคมขึ้นว่า คนดีควรเป็นคนที่มีน้ำใจช่วยเหลือ แบ่งปันแก่เพื่อนมนุษย์ด้วยกัน อย่างไรก็ตามความสามารถในการให้ความช่วยเหลือแก่ผู้อื่น การให้ความช่วยเหลือคนจึงต้องมีความพอดี ความเหมาะสมกับแต่ละเหตุการณ์ แต่ละบุคคล (ไกรสิทธิ์ นฤชิตพิชัย, 2563)

พลเมือง คือผู้ที่เป็นกำลังของสำคัญของบ้านเมืองและสังคม พึ่งตนเองได้โดยปราศจากการครอบงำของผู้ปกครอง คิดและลงมือทำอย่างสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์สาธารณะ (สุภีร์ สมอนา, 2558) การพัฒนาปัจจัยองค์ประกอบความเป็นพลเมืองดี จึงประกอบด้วย การเคารพกฎหมายร่วมกันผ่านการทำงานสาธารณะ เช่น การรักษาสีเขียวสาธารณะ ร่วมกัน หรือการปฏิบัติตามข้อบังคับของกฎหมายที่มีความชอบธรรมร่วมกันของคนที่อยู่อาศัยอยู่ในชุมชน ย่อมส่งผลต่อการสร้างความสงบสุขในสังคม อันเป็นเป้าหมายชัดเจนแล้ว ของประชาสังคมแนวใหม่ที่ประชาชนต่างเน้นการพึ่งพาตนเองแล้วนำเอาส่วนที่เหลือมาแบ่งปันต่อเพื่อนมนุษย์ การสร้างความรับผิดชอบต่อสังคมให้ปรากฏขึ้นเองได้ในตัวตนโดยเฉพาะการประกอบอาชีพสุจริต และการเคารพต่อกฎหมายของสังคม โดยปราศจากการเลือกปฏิบัติแต่อย่างใด ย่อมนำไปสู่ความชอบธรรม และเป็นธรรมได้จริงของทุกสังคม ตลอดจนการหลอมรวมเอาแต่ละพลังความสามารถที่ประชาชนมีอยู่ ไปใช้ประโยชน์ร่วมกันต่อการสร้างความเจริญก้าวหน้าของประเทศชาติได้ในทางปฏิบัติ (ชัยยศ จิรรัตน์, 2563)

จากความสำคัญในเรื่องของการเป็นพลเมืองดีที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 3 มิติ ที่มีเนื้อหาส่งเสริมการเป็นพลเมืองดี ให้ตระหนักถึงบทบาทหน้าที่ ที่จะต้องปฏิบัติตัวสอดคล้องกับหลักธรรม วัฒนธรรม ประเพณี รวมทั้งบทบาททางสังคมที่ตนดำรงอยู่ เมื่อสามารถปฏิบัติตัวหน้าที่ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ ย่อมเกิดความภาคภูมิใจ และเกิดผลดีทั้งต่อตนเองและสังคม การเป็นพลเมืองที่ดี

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อแอนิเมชัน ที่มีเนื้อหาส่งเสริมการเป็นพลเมืองที่ดี
2. เพื่อประเมินคุณภาพแอนิเมชัน ส่งเสริมการเป็นพลเมืองที่ดี
3. เพื่อประเมินผลความพึงพอใจสื่อแอนิเมชันส่งเสริมการเป็นพลเมืองที่ดี

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีขอบเขตการวิจัย คือ

1. ประเภทของการวิจัย เป็นงานวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development)
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร จำนวน 500 คน โดยกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกแบบบังเอิญ จำนวน 30 คน

2.2 ผู้เชี่ยวชาญ คือ ผู้มีความรู้ และมีประสบการณ์ในการออกแบบและพัฒนาแอนิเมชัน จำนวน 5 ท่าน สำหรับประเมินประสิทธิภาพของแอนิเมชัน

3. เครื่องมือที่ใช้

- 3.1 สื่อแอนิเมชัน

3.2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแบบมีโครงสร้างของการออกแบบ ที่ผ่านการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67-1.00

3.3 แบบประเมินประสิทธิภาพของสื่อแอนิเมชัน โดยผู้เชี่ยวชาญ แบบมีโครงสร้างผ่านการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67-1.00

3.4 แบบประเมินความพึงพอใจต่อสื่อแอนิเมชัน เป็นลักษณะข้อคำถาม แบบมาตราส่วนค่า 5 ระดับ ที่ผ่านการหาค่าสัมประสิทธิ์ความ สอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67-1.00

**4. การเก็บรวบรวมข้อมูล** การวิจัยเรื่อง การพัฒนาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันส่งเสริมการเป็นพลเมืองที่ดี เป็น การวิจัย เชิงทดลอง (Experimental Research) และมีขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

4.1 ขั้นเตรียมการ

การเก็บข้อมูลได้แบ่งเป็น 2 ระดับคือ

4.1.1 ระดับปฐมภูมิ ได้แก่ การศึกษาค้นคว้าข้อมูลงานวิจัย สื่อรูปแบบต่าง ๆ และทฤษฎีที่ เกี่ยวข้อง กับการผลิตสื่อด้านแอนิเมชัน เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับทำการศึกษาวิจัยพัฒนาภาพยนตร์แอนิเมชันเพื่อส่งเสริม การเป็นพลเมืองที่ดี

4.1.2 ระดับทุติยภูมิ ได้แก่ การเก็บข้อมูลจากการให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน โดยใช้ตารางการออกแบบ Manga Matrix (Muhammad Iskandar, Sonson Nurusholih, 2019) มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวิเคราะห์ข้อมูล ตัวละคร และ ฉาก 3 รูปแบบ แล้วนำมาประเมิน โดยใช้แบบมาตราส่วนค่า 5 ระดับ แล้วนำค่าประเมินที่ได้มา วิเคราะห์การออกแบบ ตัวละคร และ ฉาก ในการผลิตสื่อแอนิเมชัน

The image shows a Manga Matrix diagram. It consists of a grid with 6 columns and 6 rows. The columns are labeled 'Columns' at the top and contain icons representing different elements: a person's face, a horse, a cow, a pig, a bird, and a flower. The rows are labeled 'Rows' on the left and contain icons representing different elements: a person's face, a horse, a cow, a pig, a bird, and a flower. The grid cells contain blue dots, indicating a relationship or connection between the elements in the rows and columns.

ภาพที่ 1 ตัวอย่างตารางการออกแบบ Manga Matrix

## 5 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมเกี่ยวกับหน้าที่พลเมืองที่เกิดขึ้นในสังคม ปัญหาที่ทำให้เกิดการละเลย เพิกเฉยในความเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม บ้างจายในด้านต่าง ๆ ที่ส่งเสริมให้บุคคลเข้าใจในหน้าที่ความเป็นพลเมืองที่ดี แล้วนำข้อมูลการวิเคราะห์นี้มาประกอบการสร้างเนื้อเรื่องในงานแอนิเมชัน ออกแบบตัวละครและฉาก วิเคราะห์ข้อมูล ลักษณะของประเภทตัวละครที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย โดยคำนึงถึงหลักการออกแบบตามที่ (จรรยา เตะะโยธิน, 2564) กล่าวว่า การสร้างตัวละครประกอบด้วย 1) เรื่องราว (Story) 2) ข้อมูลตัวละคร (Character Profile) 3) ต้นแบบ ตัวละคร (Archetypes) 4) รูปแบบของตัวละคร หมายถึง รูปแบบทางลักษณะกายภาพของตัวละคร เช่น สมจริง (Realistic), กึ่งสมจริง (Semi-Realistic), สไตล์ไลซ์ (Stylized) จากนั้นพัฒนาเนื้อเรื่องให้มีเนื้อหาตรงกับกลุ่มเป้าหมาย เมื่อเนื้อเรื่องถูกพัฒนาจนสมบูรณ์แล้ว นำเนื้อเรื่องนั้นพัฒนาเป็น Story Board เพื่อให้เห็นถึงโครงเรื่องภาพรวม และ พัฒนาต่อจนเป็นแอนิเมชันที่สมบูรณ์

5.2 การวิเคราะห์ผลแบบประเมินประสิทธิภาพแอนิเมชัน เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลจากการคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (Standard Deviation)

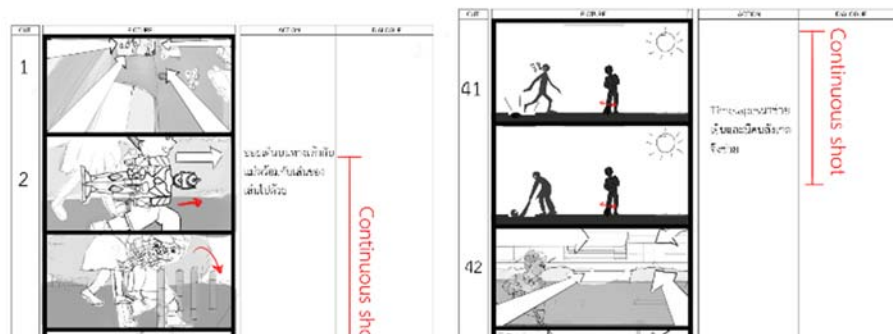
5.3 การวิเคราะห์ผลแบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อแอนิเมชัน เป็นแบบประเมินมาตราส่วน ประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลจากการคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (Standard Deviation)



## ผลการวิจัย

1. ผลการออกแบบและพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 3 มิติ ส่งเสริมการเป็นพลเมืองดี โดยสื่อแอนิเมชันมีขนาดภาพ 1920 x 1080 พิกเซล มีความยาว 3.35 นาที มีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

1.1. ด้านเนื้อเรื่อง ผลการออกแบบเนื้อหาของแอนิเมชัน 3 มิติ ส่งเสริมการเป็นพลเมืองดี โดยบทภาพยนตร์เป็นเรื่องของ ต้นคนกวาดถนนช่วยเด็กคนหนึ่งไว้ แต่แม่ของเด็กกลับไม่ขอบคุณและยังมีท่าที่รังเกียจ ต้นคนกวาดถนนยังคงคอยช่วยเหลือผู้คนที่ไม่มีแม่แต่คำขอบคุณจากคนที่ช่วยเหลือ จนเริ่มท้อ กับสิ่งที่ตัวเองทำมาตลอด เขาจึงไม่ยอมทำดีอีกต่อไป เขาเห็นอุบัติเหตุตรงหน้าแต่เขาเพิกเฉยและได้เข้าไปมุงดูกับคนอื่น เด็กที่เขาช่วยไว้ตอนต้นเรื่องก็อยู่เหตุการณ์นี้ด้วย เด็กคนนั้นได้เข้าไปช่วยคนที่กำลังจะประสบอุบัติเหตุได้อย่างปลอดภัยแต่ป้ายหน้าร้านที่เด็กยืนอยู่ก็เกิดหล่นใส่เด็ก คนกวาดถนนกระโจนเข้าไปช่วยเด็กคนเดิมอีกครั้ง หลังจากช่วยเสร็จเขาก็เดินจากไป แต่รอบนี้แม่ของเด็กกลับมาขอบคุณเขาที่ได้ช่วยลูกเขาอีกรอบและผู้คนบริเวณนั้น โห่ร้องด้วยความยินดีกับเขา หลังจากที่ได้เนื้อเรื่องที่สมบูรณ์แล้ว จึงนำมาพัฒนาเป็น สตอรี่บอร์ด ใหม่มองเห็นเป็นภาพ และรายละเอียดต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในขั้นการผลิตต่อไป



ภาพที่ 2 สตอรี่บอร์ด

1.2. ด้านการออกแบบ ผู้วิจัยได้นำหลักการ และทฤษฎีในการออกแบบ นำมาเป็นข้อมูลวิเคราะห์ในการออกแบบตัวละคร และฉาก จากนั้นนำข้อมูลสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญนำมาวิเคราะห์ความสอดคล้องในการออกแบบ เพื่อให้ได้ตัวละครที่มีบุคลิกลักษณะที่มีความน่าสนใจ และออกแบบให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ตามตารางวิเคราะห์การออกแบบ ดังนี้

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์การออกแบบตัวละคร ออย

รายละเอียด	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
<b>ลักษณะบุคลิกตัวละคร</b>			
อัธยาศัยดี ชุกชวน	4.80	0.45	มากที่สุด
มั่นใจในตัวเอง ฉลาด	2.20	0.45	น้อย
สดใส ร่าเริง	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>ลักษณะทางกายภาพตัวละคร</b>			
ใบหน้ากลม คางมน ดวงตากกลม โต	4.80	0.45	มากที่สุด
อวบอ้วน หน้ากลม ตากลมเล็ก	3.40	0.55	ปานกลาง
ผอม หน้าเรียว ตาดี	2.00	0.00	น้อย

ผลวิเคราะห์การออกแบบตัวละคร ลักษณะบุคลิกตัวละคร อัยยาศัยดี ชุกชุน และ สดใส ร่าเริง มีผลประโยชน์มากที่สุด ลักษณะทางกายภาพตัวละคร ใบหน้ากลม คางมน ดวงตากลม โต มีผลประโยชน์มากที่สุด นำผลประโยชน์มาวิเคราะห์การออกแบบตัวละคร ดังนี้ ออย หนูน้อยวัย 10 ขวบ ที่ชื่นชอบซูเปอร์ฮีโร่และเป็นและมีอัยยาศัยดี ชุกชุน เจอใครเป็นพุดคุยด้วยหมด เขาชื่นชอบซูเปอร์ฮีโร่และชอบทำความดีตามซูเปอร์ฮีโร่ที่ชอบ



ภาพที่ 3 การออกแบบตัวละคร ออย

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์การออกแบบตัวละคร ต้น

รายละเอียด	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
<b>ลักษณะบุคลิกตัวละคร</b>			
เจียบขริ้ม คูอบอูน รู้สึกปลอดภัย	5.00	0.00	มากที่สุด
ใจดี ชอบช่วยเหลือ	5.00	0.00	มากที่สุด
มั่นใจในตัวเอง มุ่งมั่น	1.20	0.45	น้อยที่สุด
<b>ลักษณะทางกายภาพตัวละคร</b>			
วัยสูงอายุ ใบหน้าสีเหลือง คางมน คิ้วหนา บ่งบอกถึงความหนักแน่น	1.40	0.55	น้อยที่สุด
วัยกลางคน ใบหน้าสีเหลือง คางมน คิ้วหนา บ่งบอกถึงความหนักแน่น	4.20	0.45	มาก
วัยรุ่นช่วงเริ่มทำงาน ใบหน้าสีเหลือง คางมน คิ้วหนา บ่งบอกถึงความหนักแน่น	4.80	0.45	มากที่สุด

ผลวิเคราะห์การออกแบบตัวละคร ลักษณะบุคลิกตัวละคร เจียบขริ้ม คูอบอูน รู้สึกปลอดภัย และ ใจดี ชอบช่วยเหลือ มีผลประโยชน์มากที่สุด ลักษณะทางกายภาพตัวละคร วัยรุ่นช่วงเริ่มทำงาน ใบหน้าสีเหลือง คางมน คิ้วหนา บ่งบอกถึงความหนักแน่น มีผลประโยชน์มากที่สุด นำผลประโยชน์มาวิเคราะห์การออกแบบตัวละคร ดังนี้ ต้น ชายหนุ่มวัย 24 ปี เจียบขริ้ม มุ่งมั่นในการทำงานและมีจิตใจดี ถึงแม้ว่าจะเป็นคนหน้าตาดูไม่สนโลกแต่เป็นคนที่ดีคอยช่วยเหลือคนอื่นเสมอ



ภาพที่ 4 การออกแบบตัวละคร ต้น

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์การออกแบบฉาก

รายละเอียด	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
<b>ลักษณะฉาก</b>			
ภายในห้างสรรพสินค้า	3.00	0.00	ปานกลาง
สถานที่ภายนอก ติดถนนใหญ่	4.80	0.45	มากที่สุด
ภายในโรงเรียน	2.00	0.71	น้อย
สวนสาธารณะ	4.20	0.45	มาก
<b>โทนสี</b>			
โทนร้อน อุ่น	3.40	0.55	ปานกลาง
โทนเย็น	4.60	0.55	มากที่สุด

ผลวิเคราะห์การออกแบบฉาก ลักษณะฉาก สถานที่ภายนอก ติดถนนใหญ่ มีผลประเมินมากที่สุด โทนมืด โทนมืดเย็น มีผลประเมินมากที่สุด นำผลประเมินมาวิเคราะห์การออกแบบฉาก ดังนี้ เป็นฉากท้องถนนในตัวเมือง มีทางเท้าริมถนน" หรือที่เรียกกันว่า "ฟุตบาท บรรยากาศโทนมืดที่ใช้ในฉาก ใช้เป็นโทนมืดเย็น



ภาพที่ 5 การออกแบบฉาก

2. การทดสอบประสิทธิภาพ นำผลงานแอนิเมชัน 3 มิติ ส่งเสริมการเป็นพลเมืองดี ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ประเมินจาก แบบสอบถามความคิดเห็นและนำข้อมูลที่ได้รับมาแก้ไข ผลการประเมินคุณภาพสื่อแอนิเมชัน โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยผลเฉลี่ยการประเมินสื่อ 4.27 ผลประเมินอยู่ในระดับ ดี สรุปได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพสื่อแอนิเมชันโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายละเอียด	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
<b>1.แนวคิดและแก่นเรื่อง</b>			
1.1 แนวคิดเชิงสร้างสรรค์	4.80	0.44	ดีมาก
1.2 การลำดับเรื่อง	4.20	0.83	ดี
1.3 การสื่อสารอารมณ์และ ความรู้สึก	4.00	0.70	ดี
<b>2.ตัวละคร</b>			
2.1 การออกแบบ	4.80	0.44	ดีมาก
2.2 ลวดลาย	4.20	0.83	ดี
2.3 การเคลื่อนไหว	3.80	1.09	ดี
<b>3.ฉาก</b>			
3.1 การออกแบบ/องค์ประกอบ	4.00	0.70	ดี
3.2 รายละเอียด	4.20	0.44	ดี
<b>4.เทคนิค/การออกแบบ</b>			
4.1 มุมกล้อง	4.40	0.54	ดี
4.2 การออกแบบภาพให้เห็นแสงและเงา	4.40	0.54	ดี
4.3 การตัดต่อภาพ	4.40	0.54	ดี
4.4 เสียง	4.20	0.44	ดี
4.5 VFX	4.20	0.83	ดี
4.6 การใช้ชุดสีเหมาะสมกับ Mood & Tone	4.20	0.44	ดี
<b>รวม</b>	<b>4.27</b>	<b>0.63</b>	<b>ดี</b>

3. ชื่อนำไปใช้ นำสื่อแอนิเมชัน 3 มิติ ส่งเสริมการเป็นพลเมืองดี ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถาม ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อ แอนิเมชัน นำมาสรุปผลความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง ผลการประเมินสื่อแอนิเมชัน 3 มิติ โดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน สรุปได้ดังตารางที่ 5 พบว่า ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ทั้งหมด 10 ตัวแปร มีค่าอยู่ระหว่าง 4.10 – 4.73 โดยสรุปค่าเฉลี่ยรวมทุกตัวแปรได้ผลค่าเฉลี่ย 4.42 อยู่ในระดับ ดี

ตารางที่ 5 ผลสรุปแบบสอบถามความพึงพอใจสื่อแอนิเมชัน

รายละเอียด	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
1. ตัวละครมีความน่าสนใจ	4.33	0.66	ดี
2. ฉากมีความสวยงาม	4.60	0.50	ดีมาก
3. สีสน และ แสง เงา มีความสวยงามน่าสนใจ	4.37	0.61	ดี
4. การตัดต่อมีความเหมาะสม	4.37	0.67	ดี
5. เสียงมีความชัดเจนเหมาะสม	4.10	0.71	ดี
6. ระยะเวลาดำเนินเรื่องเหมาะสม	4.47	0.63	ดี
7. การดำเนินเรื่องมีความเหมาะสม	4.10	0.61	ดี
8. เนื้อเรื่องส่งเสริมการเป็นพลเมืองดี	4.73	0.45	ดีมาก
9. เข้าใจเนื้อหาของแอนิเมชัน	4.52	0.57	ดีมาก
10. ได้รับประโยชน์จากสื่อแอนิเมชัน	4.60	0.50	ดีมาก
<b>ค่าเฉลี่ยผลการประเมิน</b>	<b>4.42</b>	<b>0.62</b>	<b>ดี</b>

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากงานวิจัย การพัฒนาคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน ส่งเสริมการเป็นพลเมืองดี ได้อธิบายถึงกระบวนการในการศึกษารวบรวมข้อมูล การคิดวิเคราะห์ ออกแบบสร้างสรรค์และผลิตสื่อแอนิเมชัน การประเมินประสิทธิภาพสื่อสรุปผลดังนี้

1. ผลการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน โดยผลิตผลงานสื่อแอนิเมชัน 3 มิติ ส่งเสริมการเป็นพลเมืองดี มีความยาว 3.35 นาที เนื้อหาแสดงถึงการส่งเสริมการเป็นพลเมืองดี ตระหนักถึงบทบาท หน้าที่ รวมทั้งบทบาททางสังคม เพื่อสื่อให้ผู้ชมให้เห็นถึงพฤติกรรมช่วยเหลือผู้อื่นและให้ผู้ชมได้ตระหนักถึงการช่วยเหลือผู้อื่นและไม่ตัดสินผู้อื่นจากภายนอก มีประโยชน์แก่กลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยการออกแบบตัวละคร ผู้วิจัยนำผลการประเมินที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบ บุคลิก ลักษณะนิสัยตัวละคร และ ฉาก บรรยากาศ แสง สี มีการใช้สีที่สดใสในเรื่อง ทำให้กลุ่มเป้าหมายเกิดความสนใจในตัวละคร ฉาก ส่งผลให้เข้าใจเรื่องราวที่ผู้วิจัยต้องการสื่อ สอดคล้องกับ สุวิษิตระโคตร (2561) กล่าวว่า แอนิเมชันสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายและสนุกสนานและแอนิเมชันกระตุ้นให้เกิดความสนใจนำไปสู่การเรียนรู้ การดำเนินเรื่องเข้าใจง่าย แม้จะไม่มีบทพูดในการสื่อสาร แต่ใช้การสื่อความหมายด้วย ลักษณะสีหน้า ท่าทาง แทนการสื่อสารอารมณ์ และการสื่อสารแทน สอดคล้องกับ (ณัฐวุฒิ อยู่สุข, พิศประไพ สารศาสดา, และชัยพร พานิชรุทติวงศ์, 2560) กล่าวว่า การใช้ภาษากายอย่างเหมาะสมจะช่วยให้สามารถสื่อสารได้ดีกว่าคำพูด ซึ่งในการออกแบบภาพยนตร์แอนิเมชันสั้นนั้นจำเป็นต้องศึกษาเรื่องของภาษากาย เพื่อที่จะใช้ภาษากายในการสื่อข้อความหรือสื่ออารมณ์ของตัวละครไปยังผู้ชมได้อย่างเข้าใจ เพราะต้องมีการเล่าเรื่องราวผ่านท่าทางเพื่อให้ผู้ชมเข้าใจสิ่งที่สื่อสารได้ในเวลาที่จำกัด



ภาพที่ 6 ผลงานสื่อแอนิเมชัน

2. การประเมินประสิทธิภาพของสื่อแอนิเมชันโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า ผลประเมินประสิทธิภาพสื่อแอนิเมชัน 3 มิติ ส่งเสริมการเป็นพลเมืองดี ผลเฉลี่ยการประเมินสื่อ 4.27 อยู่ใน ระดับดี

3. การประเมินความพึงพอใจสื่อแอนิเมชันจากกลุ่มตัวอย่างต่อสื่อแอนิเมชัน 3 มิติ ส่งเสริมการเป็นพลเมืองดี กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ผลเฉลี่ยรวมการประเมินสื่อ 4.42 อยู่ใน ระดับดี

### ข้อเสนอแนะ

1. ปรับปรุงเรื่องการเคลื่อนไหวของตัวละครให้สอดคล้องกับอารมณ์ของตัวละคร
2. โมเดลมีส่วนที่ไม่สมบูรณ์ เช่น ฟันและลิ้น อาจทำให้ลดทอนการเคลื่อนไหวของตัวละครที่สมจริง
3. ควรออกแบบตัวละครให้มีเอกลักษณ์ที่เด่นชัด และฉากควรใช้สถานที่ ที่เป็นที่รู้จักเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ

### เอกสารอ้างอิง

- ไกรสิทธิ์ นฤชัตพิชัย. (2563). เป็นคนดี ก็ปฏิเสธได้. ค้นจาก [www.manarom.com/blog/You\\_can\\_say\\_no\\_to\\_others\\_and\\_still\\_be\\_nice.html](http://www.manarom.com/blog/You_can_say_no_to_others_and_still_be_nice.html)
- จรรยา เทตะโยธิน. (2564). แนวทางการออกแบบตัวละคร กรณีศึกษา ‘เดอะ คาแรคเตอร์ ดีไซน์ ชาเลนจ์’.
- วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล ประจำปี พ.ศ 2564, 32(1), 1-15.
- ชัยยศ จินารัตน์. (2563). แนวทางการพัฒนาความเป็นพลเมืองดีตามแนวคิดประชาสังคมแนวใหม่. วารสารการบริหาร การปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น ประจำปี พ.ศ 2563, 4(3), 327-336.
- ณัฐวุฒิ อยู่สุข, พิศประไพ สาระศาลิน, และชัยพร พานิชรุทติวงศ์. (2560). การศึกษาการเคลื่อนไหวการแสดงอารมณ์ ในงานแอนิเมชัน 3 มิติ แนวตลกขบขันกรณีศึกษาพฤติกรรมกรรมการติตโทรทัศน์มือถือ. การประชุมวิชาการ ระดับชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี พ.ศ 2560 ฉบับที่ 12, 536-545.
- สุภีร์ สมอนา. (2558). ความเป็นพลเมืองของนักเรียนในโครงการโรงเรียนพลเมืองสถาบันพระปกเกล้า. รายงานการ วิจัย. สำนักส่งเสริมการเมืองภาคพลเมือง สถาบันพระปกเกล้า.
- สุวิษ ธีระโคตร และ ชญา หิรัญเจริญเวช. (2561). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้แอนิเมชันเพื่อการเรียนรู้ของ นักเรียนนักศึกษา. วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจำปี พ.ศ 2560, 5(2), 32-39.
- Muhammad Iskandar, Sonson Nurusholih, (2019). "Lacerman" Comic Character Design With Morphological Forced Connection Method (Mfc). *Balong International Journal of Design* 2019, (2)2, 84-92.

การศึกษาระดับการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนต่อการเรียนโดยใช้สื่อแอนิเมชัน  
ร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์เรื่องงานและพลังงาน

The Study of Students' Interaction Level in Animation Learning Media with  
Facebook Social Media in Work and Energy Topic

เสียรธาดา หิรัญญาชัตตาตา\*, กัมปนาท कुศิริรัตน์, เกษม กมลชัยพิสิฐ, ปันดดา ไจบุญลือ  
สาขาแอนิเมชัน เกม และดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

Tiantada Hiranyachattada\*, Kampanat Kusirirat, Kasem Kamolchaipisit, Panadda Jaiboonlue

Program of Animation Game Digital Media, Faculty of Science and Technology

Bansomdejchaopraya Rajabhat University

\*Corresponding author e-mail: tiantada.hi@bsru.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ของงานวิจัยเพื่อศึกษาระดับการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนต่อการเรียนโดยใช้สื่อแอนิเมชันร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เรื่องงานและพลังงาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 58 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายฟิสิกส์ และใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียน คัดเลือกโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้คือสื่อแอนิเมชันเรื่องงานและพลังงาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า การมีปฏิสัมพันธ์ระดับ 0 คือจำนวนผู้เรียนที่มีการกลับมารับชมสื่อการสอนแอนิเมชันเรื่องงานและพลังงานมากกว่า 95% ของความยาวสื่อ คือ ร้อยละ 15.51 การมีปฏิสัมพันธ์ระดับ 1 คือจำนวนผู้เรียนที่มีการกดแสดงความรู้สึกลงในโพสต์สื่อการสอนแอนิเมชันในเฟซบุ๊ก คิดเป็นร้อยละ 55.17 และ การมีปฏิสัมพันธ์ระดับ 2 คือจำนวนและข้อมูลการโพสต์ข้อความสนทนาในสื่อแอนิเมชันเฟซบุ๊กของผู้เรียน พบว่าหมวดหมู่ที่มีการโพสต์ข้อความมากที่สุด คือ หมวดหมู่การตั้งคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาในการเรียน ร้อยละ 24.13 ตามมาด้วยหมวดหมู่การให้เหตุผลเพื่อตอบคำถาม ร้อยละ 18.96 และหมวดหมู่การแสดงความเห็นด้วยจากการตอบคำถามในโพสต์ก่อนหน้า ร้อยละ 13.79 การใช้สื่อสังคมออนไลน์ร่วมกับสื่อแอนิเมชันในการเรียนเป็นสิ่งที่มีประโยชน์ต่อผู้เรียน สามารถนำไปเป็นแนวทางในการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ศึกษาพฤติกรรมกรเรียนผ่านสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียน และช่วยพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

**คำสำคัญ:** แอนิเมชัน, ดิจิทัลมีเดีย, การเรียนออนไลน์, สื่อสังคมออนไลน์

### ABSTRACT

The objective of this research were study the students' interaction level in animation learning media with Facebook social media in work and energy topic. The target group was 58 secondary school students which enroll in physics course selected by purposive sampling. The research tool was an animation learning media in work and energy topic. The statistical method for data analysis was percentages.

The finding indicates that at level 0 of students' interaction, students re-watch the animation learning media at 95% of video length is 15.51%. At level 1 of students' interaction, students have reaction feature to the animation learning media total at 55.17%. At level 2 of students' interaction is online discussion post which divide into different categories. It was found that the most online discussion post is asking question category, giving reason category and agreeing category at total post at 24.13%, 18.96% and 13.79% respectively. In conclusion, the finding could provide new insights for the development of online learning and adjusting the learning process to study the student's online

learning behavior and increase students interest and interaction in animation learning media for online learning.

**Keywords:** animation, digital media, online learning, social network

## บทนำ

จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนมีการปรับเปลี่ยนตามพัฒนาการเทคโนโลยีสารสนเทศ บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่ การสอนเป็นแบบทางเดียว กลายมาเป็นลักษณะการเรียนการสอนแบบสองทาง โดยผู้สอนและผู้เรียนจะร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกัน ดังนั้นผู้สอนต้องรู้วิธีนำสื่อการเรียนรู้อุปกรณ์ใหม่ มาใช้จัดการเรียนรู้ให้เป็นเครื่องมือในการสร้างระบบการเรียนการสอนที่สามารถตอบโจทย์ของกรอบการเรียนรู้ (สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย, 2557) การจัดการเรียนการสอนด้วยการใช้สื่อสังคมออนไลน์ เป็นการชักจูงใจให้ผู้เรียนที่ใช้สื่อสังคมออนไลน์ให้นำมาใช้ในเชิงการศึกษา การพัฒนาความรู้ ประสบการณ์ของตนเอง และทำให้ผู้สอนประเมิน ติดตามพฤติกรรมผู้เรียนได้ง่ายและสะดวกขึ้น กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียนรู้ มีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาหาข้อมูลต่อไป สื่อสังคมออนไลน์ถูกนำมาใช้เป็นสื่อกลางในการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน (โครงการตำราอิเล็กทรอนิกส์โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย, 2557) สื่อสังคมออนไลน์ต่างๆ มีการพัฒนาและเปิดโอกาส ให้ผู้ใช้ได้สมัครเข้าไปมีส่วนร่วมในการใช้ประโยชน์ของสื่อสังคมออนไลน์กันมากขึ้น เช่น เฟสบุ๊ก (Facebook) ก่อให้เกิดรูปแบบการสื่อสารในลักษณะเครือข่ายสังคม เพราะผู้ใช้การพบปะเพื่อสร้างเครือข่าย แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ข้อมูล ข่าวสาร กิจกรรมต่างๆ รวมไปถึงแหล่งข้อมูลจำนวนมากมหาศาลทั่วโลก (อรอนงค์ โฆษิตพิพัฒน์, 2558) สื่อสังคมออนไลน์ที่ได้รับความนิยมอย่างมากในทั่วโลกและประเทศไทย คือเฟสบุ๊ก (Ochie & Pedaste, 2020) โดยในปี 2014 มีจำนวนผู้ใช้เฟสบุ๊กมากกว่า 2 ล้านๆ คน จากการสำรวจการขยายตัวของเครือข่ายสังคมออนไลน์พบว่า เฟสบุ๊ก มีคนไทยใช้บริการจำนวน 11,916,420 คน เป็นกลุ่มนักเรียนนักศึกษา อายุ 14-26 ปี จำนวน 6,340,000 คน รองลงมาคือ ระหว่างอายุ 25-34 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีจำนวนมาก ซึ่งเป็นปัจจัยต่างๆ ที่ทำให้นักเรียน นักศึกษาใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อการเรียนรู้จึงทำให้เทคโนโลยีสื่อสารเป็นเครื่องมือพื้นฐานที่สำคัญต่อการเรียนผ่านสื่อสังคมออนไลน์ (ปวีณภัทร นิธิตันติวัฒน์, 2560)

การเรียนออนไลน์สามารถบันทึกข้อมูลและกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้ในระบบเพื่อผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์ติดตามและประเมินผลการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (เชน ชวนชม, 2561) นอกจากนี้บรรยากาศและสิ่งแวดล้อมในการเรียนยังส่งผลต่อประสิทธิภาพในการเรียน เช่น สัมพันธภาพระหว่างผู้สอนและผู้เรียน หรือสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะวิชาฟิสิกส์นั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีส่วนประกอบการสอนที่ทำให้ผู้เรียนมองเห็นภาพปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจนและสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย สนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ทุกเวลา รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ สื่อการสอนในรูปแบบแอนิเมชันเป็นสื่อที่มีรูปแบบการนำเสนอที่ทันสมัย สอดคล้องกับความสนใจและพัฒนาการของผู้เรียน เป็นสื่อที่มีการนำภาพนิ่งมาต่อกันเป็นภาพเคลื่อนไหว สามารถถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนอย่างเป็นเรื่องราว อธิบายเนื้อหาที่ความซับซ้อนให้ชัดเจนและเป็นรูปธรรมได้ ดึงดูดความสนใจ ก่อให้เกิดการจำและเข้าใจในบทเรียนได้ มีส่วนช่วยให้นักศึกษาเข้าใจและเห็นภาพผลการทดลองที่ชัดเจน ช่วยลดระยะเวลาในการเรียนได้ จึงสามารถนำมาเป็นสื่อการสอนฟิสิกส์ที่มีเนื้อหาซับซ้อนได้

จากความเป็นมาและความสำคัญดังกล่าว เพื่อให้การเรียนผ่านสื่อสังคมออนไลน์เกิดประสิทธิภาพ และ การใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศให้เกิดประโยชน์ในด้านการศึกษา จึงได้ทำการเก็บบันทึกข้อมูลและกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อนำไปวิเคราะห์และประเมินผล เพื่อศึกษาระดับการการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนต่อการเรียนโดยใช้สื่อการสอนแอนิเมชันร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียน โดยปัจจัยหนึ่งที่ช่วยให้กระบวนการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพได้นั้นคือการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียนคนอื่นๆ เพราะการปฏิสัมพันธ์ร่วมกันสามารถจุดประกายความรู้ใหม่หรือขยายแนวคิดเดิมให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น และการแสดงความคิดเห็นร่วมกันเชิงลึกถึงเนื้อหาเพื่อค้นหาคำตอบที่ถูกต้องจะส่งผลทำให้การปฏิสัมพันธ์นั้นมีประสิทธิภาพมากที่สุด (Stacey, 1999) นอกจากนี้ผลการศึกษาก็จะสามารถนำไปเป็นแนวทางในการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อสังคมออนไลน์ และช่วยพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านสื่อสังคมออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น



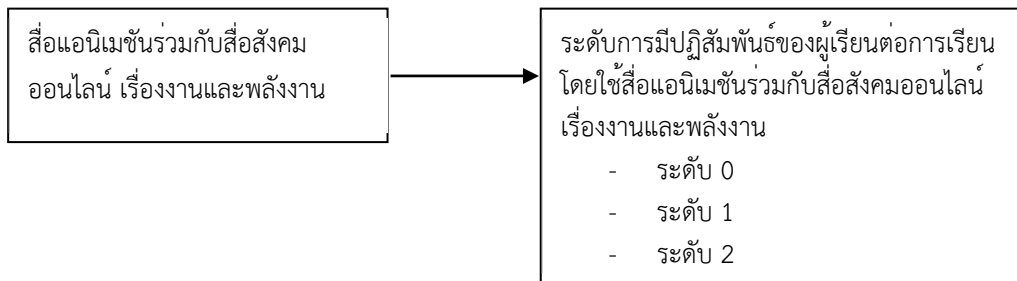
## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาระดับการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนต่อการเรียนโดยใช้สื่อแอนิเมชันร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เรื่องงาน และพลังงาน

## วิธีดำเนินการวิจัย

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการศึกษา รวบรวม วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด หลักการออกแบบพัฒนาสื่อแอนิเมชันเรื่องงานและพลังงาน และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ เพื่อนำไปศึกษาระดับการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนต่อการเรียนโดยใช้สื่อแอนิเมชันร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เรื่องงานและพลังงาน ในรายวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยกรอบแนวคิดในการวิจัยแสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาระดับการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนต่อการเรียนโดยใช้สื่อแอนิเมชันร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เรื่องงานและพลังงาน เก็บข้อมูลจากเรียนโดยใช้สื่อแอนิเมชันร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เรื่องงานและพลังงาน ในรายวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เวลา 8 สัปดาห์ โดยกำหนดระดับปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนเป็น 3 ระดับ อ้างอิงจากระดับการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้รับชมสื่อดิจิทัล (Moirá Burke และ Robert E. Kraut, 2014) คือ ระดับ 0 ผู้เรียนมีการรับชมสื่อแอนิเมชันผ่านสื่อสังคมออนไลน์เพียงอย่างเดียว ระดับ 1 ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อการสอนแอนิเมชันแบบทางเดียว ได้แก่ การกดแสดงความรู้สึกในโพสต์สื่อแอนิเมชัน และ ระดับ 2 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสนทนาภายในคอมเมนต์ของโพสต์สื่อการสอนแอนิเมชันกับผู้เรียนอื่น

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 58 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาฟิสิกส์ และใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียน คัดเลือกโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สื่อแอนิเมชันเรื่องงานและพลังงาน ความยาว 10 นาที ประกอบการเรียนวิชาฟิสิกส์ มีเนื้อหาประกอบด้วยเนื้อหาเรื่องงานและพลังงานและตัวอย่างโจทย์ โดยเป็นหนึ่งในหัวข้อของการเรียนรู้ตามสาระการเรียนรู้แกนกลาง ตามหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง 2560 ซึ่งสื่อแอนิเมชันพัฒนาตามหลักการผลิตแอนิเมชัน ได้แก่ ขั้นตอนการผลิต ขั้นตอนการผลิต และหลังการผลิต โดยหลังการผลิตสื่อ ได้นำสื่อไปประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านแอนิเมชันและด้านเนื้อหาจำนวน 5 คน โดยมีผลประเมินคุณภาพสื่อเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.47 คะแนน อยู่ในระดับดี แสดงให้เห็นว่าสื่อการสอนแอนิเมชันเรื่องงานและพลังงานสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ แสดงดังภาพที่ 2

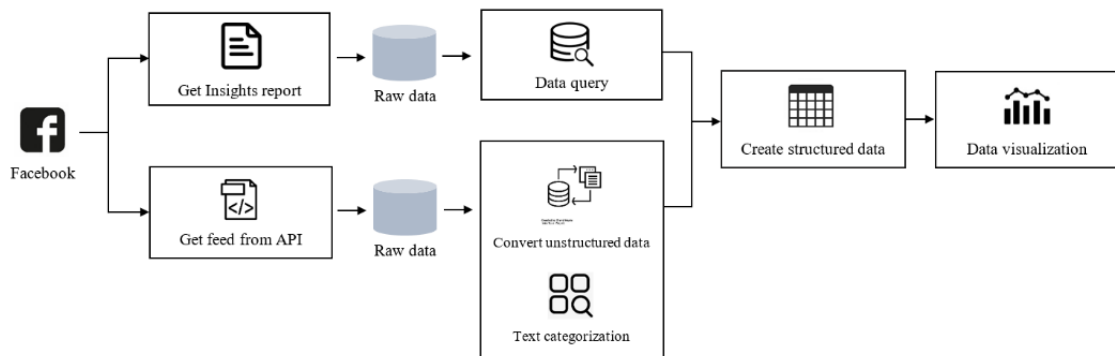


ภาพที่ 2 สื่อแอนิเมชันเรื่องงานและพลังงาน

### วิธีการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเรียนออนไลน์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์มีขั้นตอน ได้แก่ 1) ผู้สอนสร้างกลุ่มสังคมออนไลน์โดยใช้เฟสบุ๊คของรายวิชาและให้ผู้เรียนเข้าร่วมกลุ่ม 2) ผู้สอนโพสต์สื่อการสอนแอนิเมชันลงในกลุ่มเฟสบุ๊คของรายวิชาเพื่อให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน 3) ในระหว่างการเรียน 8 สัปดาห์ ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียนผ่านสื่อแอนิเมชันบนเฟสบุ๊ค และ 4) ผู้สอนเก็บข้อมูลการเรียนผ่านสื่อการสอนแอนิเมชันในกลุ่มเฟสบุ๊คของรายวิชา

ในขั้นตอนการเก็บข้อมูลแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ 1) การเก็บข้อมูลจาก Facebook insights statistic report โดยเก็บข้อมูลจำนวนผู้เรียนที่มีการกลับมาเข้าชมสื่อแอนิเมชันของผู้เรียน ซึ่งแบ่งเป็น 4 หัวข้อได้แก่ จำนวนผู้เรียนที่รับชมสื่อแอนิเมชันนานกว่า 3 วินาที จำนวนผู้เรียนที่รับชมสื่อแอนิเมชันนานกว่า 30 วินาที จำนวนผู้เรียนที่รับชมสื่อแอนิเมชันนานกว่า 60 วินาที และ จำนวนผู้เรียนที่รับชมสื่อแอนิเมชันนานกว่า 95% ของความยาวสื่อ 2) การเก็บข้อมูลจากการกดแสดงความรู้สึกในโพสต์สื่อแอนิเมชันของผู้เรียน ซึ่งแบ่งเป็น 6 ความรู้สึก และ 3) การเก็บข้อมูลการโพสต์ข้อความสนทนาในสื่อแอนิเมชันเฟสบุ๊คของผู้เรียน ซึ่งแบ่งเป็นหมวดหมู่ของการสนทนาตาม ICAP framework (Rakovic et al., 2020) ในภาพที่ 3 แสดงขั้นตอนการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล



ภาพที่ 3 การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล

### ผลการวิจัย

ผลการวิจัยระดับปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนต่อการเรียนผ่านสื่อแอนิเมชันร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์แบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

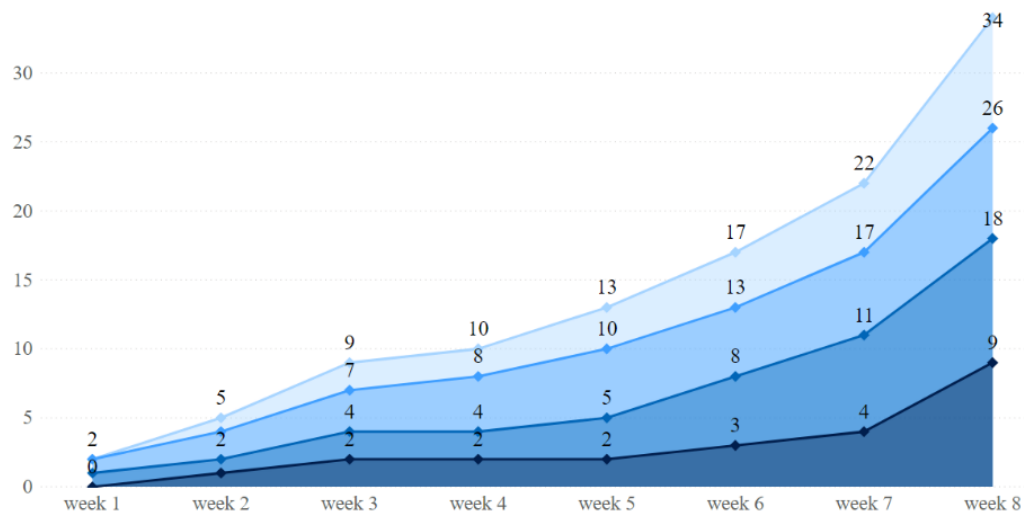
1) จำนวนผู้เรียนที่มีการกลับมารับชมสื่อการสอนแอนิเมชันเรื่องงานและพลังงาน ในปฏิสัมพันธ์ระดับ 0 พบว่าจำนวนผู้เรียนที่เข้ามารับชมสื่อแอนิเมชันซ้ำนานกว่า 3 วินาที จำนวนผู้เรียนที่รับชมสื่อแอนิเมชันนานกว่า 30 วินาที จำนวนผู้เรียนที่รับชมสื่อแอนิเมชันนานกว่า 60 วินาที และจำนวนผู้เรียนที่รับชมสื่อแอนิเมชันนานกว่า 95% ของความยาวสื่อ คือ 34 คน คิดเป็นร้อยละ 58.62, 26 คน คิดเป็นร้อยละ 44.82, 18 คน คิดเป็นร้อยละ 31.03 และ 9 คน คิดเป็นร้อยละ 15.51 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปฏิสัมพันธ์ระดับ 0 ของผู้เรียนต่อการเรียนผ่านสื่อแอนิเมชันร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์

รายการ	N	จำนวนผู้เรียน	ร้อยละ
จำนวนผู้เรียนที่เข้ามารับชมสื่อแอนิเมชันช้านานกว่า 3 วินาที	58	34	58.62
จำนวนผู้เรียนที่รับชมสื่อแอนิเมชันนานกว่า 30 วินาที	58	26	44.82
จำนวนผู้เรียนที่รับชมสื่อแอนิเมชันนานกว่า 60 วินาที	58	18	31.03
จำนวนผู้เรียนที่รับชมสื่อแอนิเมชันนานกว่า 95% ของความยาวสื่อ	58	9	15.51

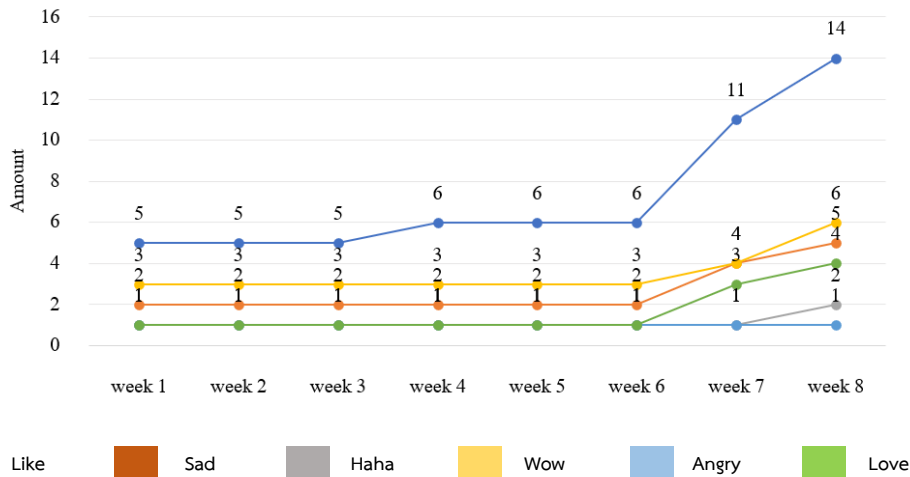
จำนวนผู้เรียนที่รับชมสื่อแอนิเมชันเรื่องงานและพลังงานซ้ำตามสัปดาห์ พบว่าในช่วงสัปดาห์ที่ 7 และ 8 มีจำนวนผู้เรียนที่กลับมารับชมสื่อแอนิเมชันเพิ่มขึ้นมากที่สุด ในสัปดาห์สุดท้ายมีการรับชมสื่อแอนิเมชันนานกว่า 95% ของความยาวสื่อเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ 5 คน ในภาพที่ 4 แสดงจำนวนผู้เรียนที่มีการกลับมารับชมสื่อการสอนแอนิเมชันเรื่องงานและพลังงาน แสดงดังภาพที่ 4

■ จำนวนผู้เรียนที่เข้ามารับชมสื่อแอนิเมชันช้านานกว่า 3 วินาที     ■ จำนวนผู้เรียนที่รับชมสื่อแอนิเมชันนานกว่า 30 วินาที  
■ จำนวนผู้เรียนที่รับชมสื่อแอนิเมชันนานกว่า 60 วินาที     ■ จำนวนผู้เรียนที่รับชมสื่อแอนิเมชันนานกว่า 95% ของความยาวสื่อ



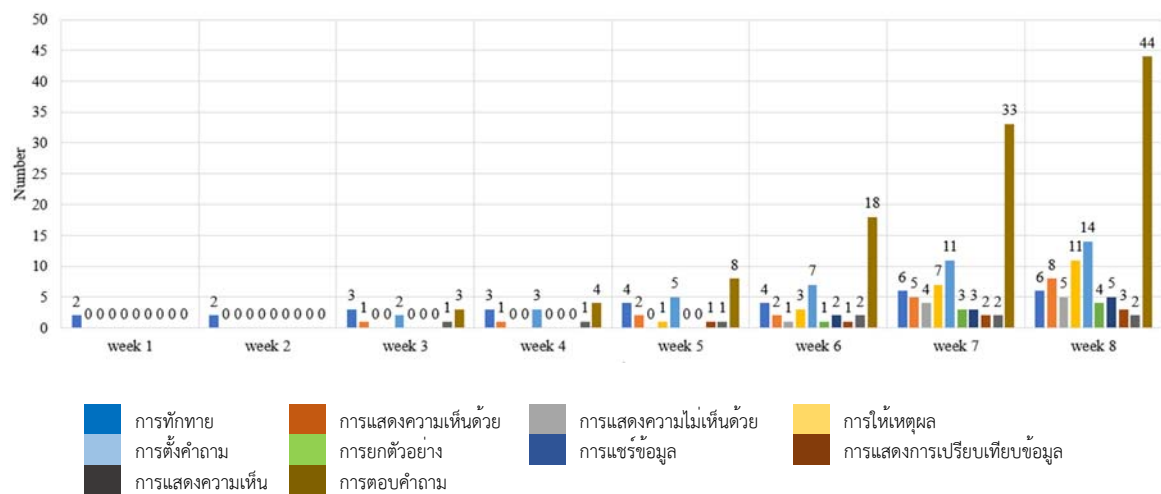
ภาพที่ 4 จำนวนผู้เรียนที่มีการกลับมารับชมสื่อในระยะเวลา 8 สัปดาห์

2) จำนวนผู้เรียนที่มีการกตแสดงความรู้สึกในโพสต์สื่อการสอนแอนิเมชันในเฟสบุ๊ค ในปฏิสัมพันธ์ระดับ 1 ประกอบด้วย 6 ความรู้สึก โดยความรู้สึกจะแบ่งเป็นความรู้สึกด้านบวกและความรู้สึกด้านลบ พบว่า มีการกตแสดงความรู้สึกจำนวน 32 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 55.17 ของผู้เรียน โดยร้อยละ 81 ของผู้เรียนแสดงความรู้สึกในด้านบวก และร้อยละ 19 ของผู้เรียนแสดงความรู้สึกในด้านลบ ความรู้สึกที่มีการกตมากที่สุดคือ “Like” 14 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 24.13 “Wow” 6 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 10.34 “Sad” 5 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 8.62 ตามลำดับ และความรู้สึกที่ไม่มีการกตเลยคือ “Angry” และพบว่ามีการกตแสดงความรู้สึกในโพสต์มีการเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 6 ถึง 8 จำนวนผู้เรียนที่มีการกตแสดงความรู้สึกในโพสต์สื่อแอนิเมชันแสดงดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 จำนวนผู้เรียนที่มีการแสดงความรู้สึกในโพสต์สื่อการสอนแอนิเมชันในระยะเวลา 8 สัปดาห์

3) จำนวนและข้อมูลการโพสต์ข้อความสนทนาในสื่อการสอนแอนิเมชันบนเฟซบุ๊กของผู้เรียน ในปฏิสัมพันธ์ระดับ 2 โดยแบ่งหมวดหมู่ข้อความในการสนทนาของผู้เรียนอ้างอิงจาก ICAP framework แบ่งเป็น 10 หมวดหมู่ ได้แก่ 1) การหักทลาย (non-contribution) 2) การแสดงความเห็นด้วย (agree) 3) การแสดงความไม่เห็นด้วย (disagree), 4) การให้เหตุผล (give reason), 5) การตั้งคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาในการเรียน (request justification and ask questions), 6) การยกตัวอย่าง (build on) 7) การแชร์ข้อมูลจากลิงค์ต่างๆ (share), 8) การแสดงการเปรียบเทียบข้อมูล (compare), 9) การแสดงความเห็นส่วนตัว (make a claim) และ 10) การตอบคำถามจากข้อความสนทนาก่อนหน้านี้ (answer) (Rakovic et al., 2020) พบว่าหมวดหมู่ที่มีการโพสต์ข้อความมากที่สุด คือ หมวดหมู่การตั้งคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาในการเรียน จำนวน 15 โพสต์ คิดเป็นร้อยละ 24.13 ซึ่งคำถามที่ผู้เรียนมีการถามแล้วจะไม่มีมีการโพสต์ถามซ้ำอีกตามมาด้วยหมวดหมู่การให้เหตุผลเพื่อตอบคำถาม มีจำนวน 11 โพสต์ คิดเป็นร้อยละ 18.96 และหมวดหมู่การแสดงความคิดเห็นจากการตอบคำถามในโพสต์ก่อนหน้านี้ จำนวน 8 โพสต์ คิดเป็นร้อยละ 13.79 ตามลำดับ หมวดหมู่ที่มีการโพสต์น้อยที่สุด คือ การยกตัวอย่าง การแสดงการเปรียบเทียบข้อมูล และการแสดงความเห็นส่วนตัว จำนวน 4, 3 และ 2 โพสต์ ตามลำดับ และภายในระยะเวลา 8 สัปดาห์ที่มีจำนวนโพสต์รวมทั้งสิ้น 44 โพสต์ นอกจากนี้จะพบว่า การเพิ่มขึ้นของการโพสต์แสดงความคิดเห็นจะเพิ่มขึ้นมากในสัปดาห์ที่ 7 และ 8 ภาพที่ 6 แสดงจำนวนการโพสต์สะสมในหมวดหมู่ต่างๆ ในระยะเวลา 8 สัปดาห์



ภาพที่ 6 จำนวนการโพสต์ข้อความสนทนาในสื่อแอนิเมชันเฟซบุ๊กของผู้เรียนแต่ละหมวดหมู่ในระยะเวลา 8 สัปดาห์

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การสรุปและอภิปรายผลพบว่าเฟซบุ๊กเป็นสื่อสังคมออนไลน์ที่ช่วยให้เกิดการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนและการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน (วัชรพงษ์ หวันสมาน และ ชลลดา เลหาทวิริยานนท์, 2016) การใช้สื่อแอนิเมชันสามารถช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนเนื่องจากเป็นสื่อที่เป็นภาพการ์ตูนที่มีการเคลื่อนไหว (Hui-Yu Yang, 2018) ทำให้การอธิบายเนื้อหาต้นพิลึกที่ซับซ้อนมีความเข้าใจง่ายขึ้น ในการมีปฏิสัมพันธ์ระดับ 0 ของผู้เรียน พบว่า การกลับมาเข้าชมสื่อการสอนแอนิเมชันเรื่องงานและพลังงาน ผู้เรียนที่มีการรับชมสื่อการสอนมากกว่า 95% ของความยาวสื่อ เป็นความยาวที่เหมาะสมต่อการทบทวนบทเรียนและแบบฝึกหัด ซึ่งร้อยละของการกลับมาเข้าชมสื่อการสอนแอนิเมชันของผู้เรียนคิดเป็นร้อยละ 15.51 ของผู้เรียนทั้งหมด และการกลับมาเข้าชมสื่อการสอนจะเกิดขึ้นมากที่สุดในสัปดาห์ที่ 7 และ 8 ของการเรียน แสดงให้เห็นว่าควรพัฒนาสื่อที่มีความดึงดูดใจให้ผู้เรียนมีความสนใจกลับมาเข้าชมซ้ำเพื่อให้เกิดการเรียนรู้สูงสุด ในการมีปฏิสัมพันธ์ระดับ 1 ของผู้เรียน เป็นการปฏิสัมพันธ์ทางเดียวแสดงให้ผู้เรียนมีความรู้สึกละอายใจต่อการเรียนแอนิเมชัน พบว่า การกด “Like” มีมากที่สุด และส่วนใหญ่เป็นการแสดงความรู้สึกต่อสื่อการเรียนแอนิเมชันในด้านบวก อย่างไรก็ตามการกดแสดงความรู้สึกในโพสต์สื่อการสอนแอนิเมชันในเฟซบุ๊กไม่มีความสัมพันธ์ต่อการรับชมสื่อแอนิเมชัน ในปฏิสัมพันธ์ระดับ 2 ของผู้เรียน เป็นการปฏิสัมพันธ์แบบสองทางก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ในการเรียนระหว่างผู้เรียน (Littenberg-Tobias และ Reich, 2020) โดยหมวดหมู่ของการสนทนาที่มีการใช้มากที่สุดคือ การตั้งคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาในการเรียน การให้เหตุผลเพื่อตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็นด้วย ตามลำดับ ซึ่งการตั้งคำถามจะได้รับตอบโต้ตอบจากผู้เรียนมากที่สุด แสดงถึงความสนใจในการเรียน ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ จากการเรียนผ่านสื่อสังคมออนไลน์ (Rakovic et al., 2020) นอกจากนี้การเพิ่มเติมรูปแบบอื่นๆ ของการโพสต์จะสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้มากขึ้น เช่น การใส่แฮชแทก หรือ การแท็กชื่อผู้อื่น เป็นต้น (Dong et al., 2020) นอกจากนี้การมีปฏิสัมพันธ์เกี่ยวกับเนื้อหาหรือการแสดงความคิดเห็นทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ความเข้าใจของตนเองหรือองค์ความรู้ได้จากคิดและปรึกษาจากการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้เรียนคนอื่นๆ (Ma and Yuen, 2011) นำไปสู่โอกาสที่ดีในการเรียนรู้ร่วมกัน ทั้งการสำรวจความเข้าใจของตนเอง แลกเปลี่ยนแนวคิด และทบทวนเนื้อหาเพื่อเพิ่มความรู้ใหม่ และยังสามารถส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยยะสำคัญ สามารถช่วยพัฒนาแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนมากขึ้น (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2559) อีกทั้งผู้สอนยังสามารถเห็นแนวโน้มพฤติกรรมกรรมการเรียนของผู้เรียนได้อย่างชัดเจนผ่านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดทักษะการเรียนรู้ในหลากหลายด้าน (วงกต ศรีอุไร และ อนุสรณ์ บันเทิง, 2562) ดังนั้นการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนเป็นสิ่งที่มีประโยชน์ต่อผู้เรียน การเก็บข้อมูลการเรียนผ่านสื่อสังคมออนไลน์สามารถนำไปเป็นแนวทางในการส่งเสริมการเรียนรู้ออนไลน์ของพฤติกรรมกรรมการเรียนออนไลน์ของผู้เรียน และนำไปช่วยพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Li et al., 2020)

## ข้อเสนอแนะ

1. ควรประยุกต์การเรียนผ่านสื่อสังคมออนไลน์ในหลากหลายรูปแบบเพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ อย่างสูงสุดและปรับให้เข้ากับยุคสมัย
2. ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านต่าง ๆ

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา สาขาแอนิเมชัน เกม และดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน และเจ้าของเอกสารและงานวิจัยทุกท่านที่ผู้วิจัยค้นคว้าได้นำมาอ้างอิงในการทำวิจัย จนกระทั่งงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

- โครงการตำราอีเลิร์นนิ่ง โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย. (2557). **อีเลิร์นนิ่ง : จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2559). **80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ** (พิมพ์ครั้งที่ 7). นนทบุรี: พี บาลานซ์ดีไซด์แอนพริ้นติ้ง.
- เซน ชวนชม. (2561). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวันเรื่องการใช้งานโปรแกรม Microsoft Office สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยบูรพา. **วารสารวิชาการ สถาบันการพลศึกษา**, 10(3), 195–206.
- ปวีณภัทร นิธิตันติวัฒน์. (2560). การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการศึกษาพยาบาล. **วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี**, 28(2), 183–191.
- วงศ ศรัอุไร และ อนุสรณ์ บันเทิง. (2562). รูปแบบการพัฒนาระบบสนับสนุนการปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี**, 21(1), 121–130.
- วัชรพงษ์ หวันสมาน และ ชลลดา เลหาวิริยานนท์. (2559). การเสริมสร้างการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนภาษาอังกฤษเฉพาะทางในห้องเรียนออนไลน์โดยใช้กระบวนการเสริมต่อศักยภาพการเรียนรู้. **วารสารศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่**, 8(1), 48–78.
- สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย. (2557). **คู่มือนโยบายและจุดเน้นการดำเนินงานสำนักงาน กศน. ประจำปี ปิงบประมาณ พ.ศ.2557**. กรุงเทพฯ : สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย.
- อรอนงค์ ไชยิตพิพัฒน์. (2559). การเปรียบเทียบผลการสอนผ่านสื่อสังคมออนไลน์และสื่อชุมชนของนักศึกษาสาขาวิชานิเทศศาสตร์ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาประชาชาติ. **วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ**, 1(3), 81–91.
- Bruke M., & Kraut, R. E. (2014). Growing close on facebook: Changes in tie strength though social network site use. **Proceeding of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems Toronto, ON:ACM**, 4187–4196.
- Dong, M., Chen, L., & Wang, L. (2018). Investigating the user behavior of sharing health and fitness-related information generated by Mi band on Weibo. **International Journal of Human-Computer Interaction**, 35(9), 1–14.
- Li, Q., Baker, R., & Warschauer, M. (2020). Using clickstream data to measure, understand, and support self-regulated learning in online courses. **The Internet and Higher Education**, 45, 100727.
- Littenberg-Tobias, J. & Reich, J. (2020). Evaluating access, quality, and equity in online learning: A case study of a MOOC-based blended professional degree program. **The Internet and Higher Education**, 47, 100759.
- Otchie, W. O., & Pedaste, M. (2020). Using Social Media for Learning in High Schools: A Systematic Literature Review. **European Journal of Education**, 9(2), 889–903.
- Rakovic, M., Marzouk, Z., Liaqut, A. Winne, P. H. & Nesbit, J. C. (2020). Fine grained analysis of students' online discussion posts. **Journal of Computer and Education**, 157, 103982.
- Stacey, E. (1999). Collaborative learning in an online environment. **Journal of Distance Education**, 14(2), 14-33.
- Yang, H., (2018). The effects of visual cueing on pictorial and verbal tests through mobile-phone-based animation. **Journal of Computers in Education**, 5(4), 393–414.

พฤติกรรมผู้บริโภคที่มีผลต่อการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่  
ในเขตอำเภอพระนครศรีอยุธยา

Consumers' Behavior Affecting the Use of Online Application Services in Modern  
Convenience Stores in Phra Nakhon Si Ayutthaya District

ชลธิชา เมืองสง่า, เมธารัตน์ จันทะนี\*

สาขาวิชาการจัดการธุรกิจการค้าสมัยใหม่ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

Chonticha Meungsaga, Metharat Chantanee\*

Program in Modern Trade Business Management, Faculty of Management Sciences,

Phra Nakhon Si Ayutthaya Rajabhat University

\*Corresponding author e-mail: metharat18@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ของผู้บริโภค 2) เพื่อศึกษาระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ของผู้บริโภค 3) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล 4) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ จำแนกตามพฤติกรรมผู้บริโภค เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริโภคที่ใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ (กรณีไม่ทราบจำนวนประชากร) จำนวน 400 ตัวอย่าง สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า t-test ค่า F-test ผลการวิจัยพบว่า (1) พฤติกรรมผู้บริโภค ส่วนใหญ่กลุ่มเป้าหมายคือคนในอำเภอพระนครศรีอยุธยา คิดเป็นร้อยละ 94.3 ต้องการซื้อเครื่องดื่ม คิดเป็นร้อยละ 26.0 ซื้อไปบริโภคใช้ในครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 64.0 การมีส่วนร่วมซื้อด้วยตัวเอง คิดเป็นร้อยละ 39.8 ซื้อเมื่อมีช่วงมีโปรโมชั่นลด คิดเป็นร้อยละ 33.3 สั่งซื้อสินค้าจากที่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 44.3 และมีขั้นตอนในการสั่งซื้อตามคำแนะนำของพนักงาน คิดเป็นร้อยละ 43.5 (2) ระดับการใช้บริการ ด้านภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่า ส่วนใหญ่มีระดับการใช้บริการอยู่ในระดับมาก ได้แก่ 1) ด้านความพึงพอใจ 2) ด้านความต้องการ 3) ด้านความสะดวกสบาย และ 4) ด้านความไว้วางใจในการเข้าใช้บริการ และระดับการใช้บริการมากที่สุด คือ ด้านความประหยัดคู้มค่า (3) ผู้บริโภคที่มีเพศต่างกัน มีระดับการใช้บริการแตกต่างกัน ด้านความต้องการ และด้านความสะดวกสบาย สถานภาพต่างกัน มีระดับการใช้บริการแตกต่างกัน ด้านความประหยัดคู้มค่า ระดับการศึกษาต่างกัน มีระดับการใช้บริการแตกต่างกัน ด้านความพึงพอใจ อาชีพต่างกัน มีระดับการใช้บริการแตกต่างกัน ด้านความไว้วางใจในการเข้าใช้บริการ และ (4) ผู้บริโภคที่มีพฤติกรรมความต้องการซื้อสินค้าต่างกัน มีระดับการใช้บริการแตกต่างกัน ด้านความประหยัดคู้มค่า การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคต่างกัน มีระดับการใช้บริการแตกต่างกัน ด้านความพึงพอใจ ด้านความต้องการ ด้านความสะดวกสบาย ด้านความไว้วางใจในการเข้าใช้บริการ และด้านความประหยัดคู้มค่า ช่วงเวลาการซื้อของผู้บริโภคต่างกัน มีระดับการใช้บริการแตกต่างกัน ด้านความประหยัดคู้มค่า

คำสำคัญ: พฤติกรรมผู้บริโภค, การใช้บริการ, แอปพลิเคชันออนไลน์

ABSTRACT

This article has the objectives 1) to study consumers' behavior of online application services in Modern; 2) to study the levels use of online application services in Modern; 3) to compare the differences between use of online application services in Modern classified by personal factors; and 4) to compare the differences between use of online application services in Modern classified by consumers' behavior. This research is a quantitative research, The sample group is consumers who use online application services in a modern convenience store (In case of unknown population) number of 400 samples. The statistics used in the research were percentage, mean, standard deviation, t-test,

F-test. The results of the research found that most of the The target group is people in Phra Nakhon Si Ayutthaya District accounted 94.3 percent, they wanted to buy beverages accounted 26.0 percent, Bought for household consumption accounted for 64.0 percent and had purchasing decision by themselves accounted 39.8 percent. They had buying when there was a promotional discount accounted 33.3 percent, ordering products from home accounted 44.3 percent, and the order procedure follow by the staffs accounted 43.5 percent. (2) Level of using the service had the overall average at a high level. When considering each item, it was found that most of them had a high level of service usage, namely 1) satisfaction, 2) demand, 3) convenience, and 4) trust in using the service. The highest level of service usage was cost-effectiveness. (3) The consumers with different sexes had different levels of service usage in demand and comfort, different status had different levels of service usage in cost-effectiveness, different educational levels had different levels of service usage in satisfaction, and different occupations had different levels of service use in the trust aspect of accessing the service. And (4) the consumers with different purchasing behaviors had different levels of service usage in the cost-effectiveness, different purchasing decisions had different levels of service usage in satisfaction, demand, comfort, the trust aspect of accessing the service and cost effectiveness, and different buying periods had different levels of service usage in the cost-effectiveness.

**Keywords:** consumers' behavior, service usage, online application services in Modern

## บทนำ

ในสถานการณ์ปัจจุบันเมื่อโลกเปลี่ยน เทคโนโลยีเปลี่ยน วิถีชีวิตคนเปลี่ยน พฤติกรรมผู้บริโภคเปลี่ยน คู่แข่งเปลี่ยน โดยเฉพาะเมื่อโลกต้องเจอกับมรสุมทางเศรษฐกิจและเกิดโรคระบาดโดยเฉพาะโควิด-19 การทำธุรกิจจึงต้องสร้างสรรค์บริการใหม่ ๆ เพื่อรองรับความต้องการของลูกค้า สิ่งที่เกิดขึ้นตามมา ก็คือ New Normal หรือ “ความปกติใหม่” นั้นหมายถึงการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ทั่วโลก ธุรกิจที่เปลี่ยนไป และการเร่งรีบของคนในปัจจุบัน ทำให้เราเรียนรู้ว่า ผู้คนที่เจอปัญหาล้นหน้าเข้ามาใช้เทคโนโลยีทั้งสิ้น ธุรกิจจึงต้องปรับการให้บริการในรูปแบบใหม่ เพื่อตอบโจทย์พฤติกรรมลูกค้าที่เปลี่ยนไปสร้างประสบการณ์ใหม่ ส่งมอบสินค้าและบริการความสะดวกแก่ทุกชุมชน

ปัจจุบันร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ มีจำนวนสาขา รวมกว่า 12,000 สาขา เพื่อตอบโจทย์ความสะดวกให้แก่ลูกค้าทั่วประเทศ จึงมีการเปลี่ยนจากการซื้อที่ร้านค้าสะดวกซื้อมาเป็นซื้อผ่านแอปพลิเคชันออนไลน์ เพื่อการบริการความสะดวกให้แก่ทุกคน และเมื่อมาถึงปี 2020 การทำธุรกิจจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนเพื่อรองรับความต้องการของลูกค้า โดยเฉพาะเมื่อโลกต้องเจอกับมรสุมทางเศรษฐกิจ และเกิดโรคระบาดโดยเฉพาะโควิด 19 ทำให้หลาย ๆ ธุรกิจรายได้ลดลง โรงงานธุรกิจปิดตัว กำลังการซื้อลดลง แต่สิ่งที่เกิดขึ้นก็คือรูปแบบการใช้ชีวิตใหม่ นั้นหมายถึงการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ทั่วโลก แต่ในวิกฤตที่ย่อมมีโอกาสเสมอ จึงมีการปรับตัวให้ไว เพื่อตอบโจทย์ธุรกิจที่เปลี่ยนไป การแพร่ระบาดของโควิด-19 ที่เกิดขึ้น ทำให้เรียนรู้ว่า ผู้คนที่เจอปัญหาล้นหน้าเข้ามาใช้เทคโนโลยีทั้งสิ้น จากสิ่งที่เกิดขึ้นนี้เอง จึงต้องปรับการให้บริการในรูปแบบใหม่ ที่เรียกว่า “แอปพลิเคชันออนไลน์” โดยมีสโลแกน “สะดวกครบ จบที่เดียว” เพื่อให้ลูกค้าได้รับประสบการณ์ใหม่และสะดวกทุกการซื้อสินค้า, สะดวกทุกบริการ, สะดวกทุกที่ และสะดวกทุกเวลา เพื่อตอบสนองความต้องการให้แก่ลูกค้าที่มีมากขึ้น และเพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าในทุกชุมชน (ที่มา : ผู้จัดการออนไลน์. ออนไลน์ : 2563)

จากประเด็นดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเรื่อง “พฤติกรรมผู้บริโภคที่มีผลต่อการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ในเขตอำเภอพระนครศรีอยุธยา” เพื่อศึกษาประเด็นเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้บริการซื้อผ่านแอปพลิเคชันออนไลน์ และสามารถนำผลการวิจัยที่ได้ไปพัฒนาปรับปรุงระบบการบริการแอปพลิเคชันออนไลน์ให้เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคได้ และสามารถแข่งขันกับคู่แข่งที่เพิ่มมากขึ้นในอนาคต



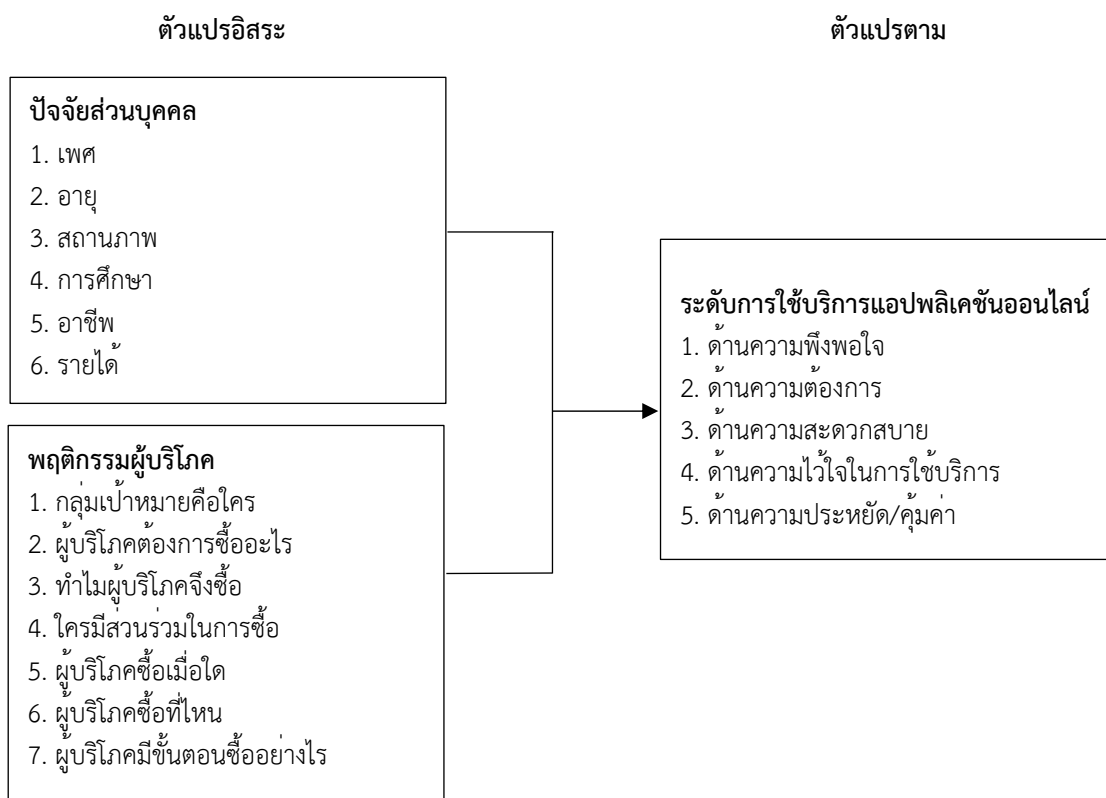
## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภค ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ในเขตอำเภอพระนครศรีอยุธยา
2. เพื่อศึกษาระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ในเขตอำเภอพระนครศรีอยุธยา
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ในเขตอำเภอพระนครศรีอยุธยา จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล
4. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ในเขตอำเภอพระนครศรีอยุธยา จำแนกตามพฤติกรรมผู้บริโภค

## วิธีดำเนินการวิจัย

จากการศึกษา แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมผู้บริโภค และการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ สามารถสรุปกรอบแนวคิดการวิจัยได้ดังนี้

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### สมมติฐานของการวิจัย

1. ปัจจัยส่วนบุคคลต่างกัน มีผลต่อการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่แตกต่างกัน
2. พฤติกรรมผู้บริโภคต่างกัน มีผลต่อการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่แตกต่างกัน

## ขอบเขตของการวิจัย

### 1) ขอบเขตด้านพื้นที่

การวิจัยครั้งนี้ผู้จัดทำได้ดำเนินการวิจัยในเขตพื้นที่อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

### 2) ขอบเขตด้านเนื้อหา

#### 2.1) ตัวแปรต้น ได้แก่

2.1.1) ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล เพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา อาชีพ รายได้

2.1.2) ข้อมูลพฤติกรรมของผู้บริโภค ได้แก่ กลุ่มเป้าหมายคือใคร ผู้บริโภคต้องการซื้ออะไร ทำไม ผู้บริโภคจึงซื้อ ผู้มีส่วนร่วมในการซื้อ ผู้บริโภคซื้อเมื่อใด ผู้บริโภคซื้อที่ไหน ผู้บริโภคซื้อที่ไหน ผู้บริโภคมีขั้นตอนซื้ออย่างไร

#### 2.2) ตัวแปรตาม ได้แก่

ข้อมูลระดับการใช้บริการ ได้แก่ ด้านความพึงพอใจ ด้านความต้องการ ด้านความสะดวกสบาย ด้านความไวใจในการเข้าใช้บริการ และด้านความประหยัดคุ้มค่า

### 3) ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1) ประชากร ได้แก่ ผู้ใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ในเขตอำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (กรณีไม่ทราบจำนวนประชากร)

3.2) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ในเขตอำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (กรณีไม่ทราบจำนวนประชากร) โดยใช้วิธีกำหนดขนาดตัวอย่างตามสูตรของ W.G. Cochran (1953) จึงได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 400 ตัวอย่าง

### 4) ขอบเขตด้านเวลา

ใช้เวลาในการศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูล และแปรผลในระยะเวลา 6 เดือน ระหว่างเดือนสิงหาคม 2565-กุมภาพันธ์ 2566

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีการสร้างแบบสอบถามดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน เป็นลักษณะให้เลือกคำตอบ จำนวน 6 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค ได้แก่ กลุ่มเป้าหมายคือใคร ผู้บริโภคต้องการซื้ออะไร ทำไม ผู้บริโภคจึงซื้อ ผู้มีส่วนร่วมในการซื้อ ผู้บริโภคซื้อเมื่อใด ผู้บริโภคซื้อที่ไหน ผู้บริโภคซื้อที่ไหน ผู้บริโภคมีขั้นตอนซื้ออย่างไร เป็นลักษณะให้เลือกคำตอบ จำนวน 7 ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ได้แก่ ด้านความพึงพอใจ ด้านความต้องการ ด้านความสะดวกสบาย ด้านความไวใจในการเข้าใช้บริการ ด้านความประหยัดคุ้มค่า จำนวน 25 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนน	5	=	ระดับการใช้บริการมากที่สุด
คะแนน	4	=	ระดับการใช้บริการมากที่สุด
คะแนน	3	=	ระดับการใช้บริการมากที่สุด
คะแนน	2	=	ระดับการใช้บริการมากที่สุด
คะแนน	1	=	ระดับการใช้บริการมากที่สุด

เกณฑ์คะแนนเฉลี่ยระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ การกำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ยได้แบ่งมาตราช่วนอัตราภาคชั้น (Interval Scale) เพื่อวิเคราะห์และแปรผล ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{มาตราช่วนอัตราภาคชั้น} &= \frac{(\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด})}{\text{จำนวนชั้นคะแนน}} \\ \text{แทนค่า} &= \frac{(5-1)}{5} \\ &= 0.80 \end{aligned}$$

กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมาย ได้ดังนี้

ระดับคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21 – 5.00 หมายถึง ระดับการใช้บริการมากที่สุด

ระดับคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41 – 4.20 หมายถึง ระดับการใช้บริการมาก

ระดับคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61 – 3.40 หมายถึง ระดับการใช้บริการปานกลาง

ระดับคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81 – 2.60 หมายถึง ระดับการใช้บริการน้อย

ระดับคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.80 หมายถึง ระดับการใช้บริการน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 เป็นขั้นตอนการเสนอแนะ และความคิดเห็น มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด

#### **การทดสอบเครื่องมือ**

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบแบบสอบถามด้วยวิธีการทดสอบความเที่ยงตามเนื้อหา หรือ IOC เพื่อหาความสอดคล้อง โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบแบบสอบถาม โดยมีค่า IOC = 0.68 ใช้เกณฑ์การพิจารณาเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2560 : 206)

#### **การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ในการวิจัยลงพื้นที่แจกแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 ชุด ในเขตอำเภอพระนครศรีอยุธยา โดยการแจกแบบสอบถามจะใช้วิธีสุ่มแบบตัวอย่างแบบสะดวก แจกแบบสอบถามตามแหล่งชุมชนทั่วไปในเขตอำเภอพระนครศรีอยุธยา

#### **การใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูล**

##### **1. สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย**

1.1 การหาค่าร้อยละ (%) ใช้อธิบายข้อมูลในแบบสอบถามตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล และแบบสอบถามตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค

1.2 การหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ใช้อธิบายข้อมูลในแบบสอบถามตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ใช้อธิบายข้อมูลในแบบสอบถามตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่

##### **2. สถิติอ้างอิง ประกอบด้วย**

2.1 ค่า t-test ใช้อธิบายการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างตัวแปร 2 กลุ่ม โดยใช้ทดสอบข้อมูลในแบบสอบถามตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลกับแบบสอบถามตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ และใช้ทดสอบเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลในแบบสอบถามตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค กับแบบสอบถามตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่

2.2 ค่า F-test ใช้อธิบายการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างตัวแปร 3 กลุ่ม ตามลักษณะผู้ใช้บริการที่ไม่ใช่เพศ โดยใช้ทดสอบเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลในแบบสอบถามตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลกับแบบสอบถามตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ และใช้ทดสอบเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลในแบบสอบถามตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคกับแบบสอบถามตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่

## ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงค่าร้อยละของปัจจัยส่วนบุคคล

รายละเอียด	จำนวน (400)	ร้อยละ (100)
1. เพศ		
ชาย	214	53.5
2. อายุ		
20-41 ปี	351	88.4
3. สถานภาพ		
โสด	242	60.5
4. ระดับการศึกษา		
อนุปริญญา / ปวส	139	34.8
5. อาชีพ		
ลูกจ้าง/พนักงานบริษัท	110	27.5
6. รายได้เฉลี่ย		
10,001-15,000 บาท	124	31.0

จากตาราง 1 พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลส่วนใหญ่เพศชาย มีจำนวน 214 คน คิดเป็นร้อยละ 53.5 ส่วนอายุส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 20-41 ปี มีจำนวน 351 คน คิดเป็นร้อยละ 87.8 ส่วนสถานภาพส่วนใหญ่ โสด มีจำนวน 238 คิดเป็นร้อยละ 59.5 ส่วนระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในช่วง อนุปริญญา / ปวส จำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 34.8 ส่วนอาชีพส่วนใหญ่เป็น ลูกจ้าง/พนักงานบริษัท จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 27.5 และรายได้เฉลี่ยส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 10,001-15,000 บาท จำนวน 123 คน คิดเป็นร้อยละ 31.0

ตารางที่ 2 แสดงค่าร้อยละของพฤติกรรมผู้บริโภค

รายละเอียด	จำนวน (400)	ร้อยละ (100)
1. กลุ่มเป้าหมายคือใคร		
-คนในอำเภอพระนครศรีอยุธยา	377	94.2
2. ผู้บริโภคต้องการซื้ออะไร		
-เครื่องดื่ม	104	26.0
3. ทำไมผู้บริโภคจึงซื้อ		
-ซื้อไปบริโภคเองในครัวเรือน	256	64.0
4. ใครมีส่วนร่วมในการซื้อ		
-ตัวท่านเอง	159	39.8
5. ผู้บริโภคซื้อเมื่อใด		
-ซื้อช่วงมี โปรโมชั่น ลดราคา	133	33.2
6. ผู้บริโภคซื้อที่ไหน		
-สั่งที่บ้าน	178	44.9
7. ผู้บริโภคมีขั้นตอนซื้ออย่างไร		
-ตามคำแนะนำของพนักงาน	177	43.5

จากตาราง 2 พบว่า ส่วนใหญ่กลุ่มเป้าหมายคือคนในอำเภอพระนครศรีอยุธยา จำนวน 377 คน คิดเป็นร้อยละ 94.3 มีความต้องการซื้อเครื่องดื่ม จำนวน 104 คน คิดเป็นร้อยละ 26.0 และผู้บริโภคซื้อไปบริโภคใช้เองในครัวเรือน จำนวน 256 คิดเป็นร้อยละ 64.0 และมีการตัดสินใจซื้อด้วยตัวเอง จำนวน 159 คน คิดเป็นร้อยละ 39.8 และซื้อเมื่อมีช่วงมีโปรโมชั่น ลดราคา จำนวน 133 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3 และสั่งซื้อสินค้าจากที่บ้าน จำนวน 177 คน คิดเป็นร้อยละ 44.3 และมีขั้นตอนในการสั่งซื้อตามคำแนะนำของพนักงาน จำนวน 177 คน คิดเป็นร้อยละ 43.5

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับการใช้บริการ

ระดับการใช้บริการ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ด้านความพึงพอใจ	4.15	0.57	มาก
2. ด้านความต้องการ	4.14	0.56	มาก
3. ด้านความสะดวกสบาย	4.17	0.57	มาก
4. ด้านความไว้วางใจในการเข้าใช้บริการ	4.19	0.59	มาก
5. ด้านความประหยัดคุ้มค่า	4.27	0.55	มากที่สุด
โดยรวม	4.19	0.46	มาก

จากตาราง 3 พบว่า ระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ด้านภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.19$ , S.D.=0.46) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับการใช้บริการอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ด้านความพึงพอใจ ( $\bar{X}=4.15$ , S.D.=0.57) ด้านความต้องการ ( $\bar{X}=4.14$ , S.D.=0.56) ด้านความสะดวกสบาย ( $\bar{X}=4.17$ , S.D.=0.57) ด้านความไว้วางใจในการเข้าใช้บริการ ( $\bar{X}=4.19$ , S.D.=0.59) และระดับการใช้บริการมากที่สุด คือ ด้านความประหยัดคุ้มค่า ( $\bar{X}=4.27$ , S.D.=0.55)

ตารางที่ 4 การทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการใช้บริการของผู้บริโภค จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล	การใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์		
	t-test	F-test	Sig.
1. เพศ			
ด้านความพึงพอใจ	3.695	-	.002*
ด้านความต้องการ	2.422	-	.003*
ด้านความสะดวกสบาย	2.644	-	.013*
2. อายุ	-	.678	.556
3. สถานภาพ			
ด้านความประหยัดคุ้มค่า	-	3.058	.048*
4. ระดับการศึกษา			
ด้านความพึงพอใจ	-	2.813	.025*
5. อาชีพ			
ด้านความไว้วางใจในการเข้าใช้บริการ	-	3.120	.009*
6. รายได้เฉลี่ย			
		1.558	.185

\*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตาราง 4 การทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการใช้บริการของผู้บริโภค จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า เพศต่างกัน มีระดับการใช้บริการแตกต่างกัน ในด้านความพึงพอใจ ด้านความต้องการ และด้านความสะดวกสบาย ส่วน อายุต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ไม่แตกต่างกัน

ในทุกด้าน ส่วน สถานภาพต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ แตกต่างกัน ในด้านความประหยัดคุ่มค่า ส่วนระดับการศึกษาต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ แตกต่างกัน ในด้านความพึงพอใจ ส่วนอาชีพต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ แตกต่างกัน ในด้านความไว้วางใจในการเข้าใช้บริการ และรายได้เฉลี่ยต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ไม่แตกต่างกันในทุกด้าน

ตารางที่ 5 การทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการใช้บริการของผู้บริโภค จำแนกตามพฤติกรรมผู้บริโภค

ปัจจัยพฤติกรรมผู้บริโภค การใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์	การใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์		
	t-test	F-test	Sig.
1. กลุ่มเป้าหมายคือใคร	2.158	-	.015*
2. ผู้บริโภคต้องการซื้ออะไร			
ด้านความประหยัดคุ่มค่า	-	2.507	.022*
3. ทำไมผู้บริโภคจึงซื้อ			
ด้านความพึงพอใจ	-	5.028	.002*
ด้านความต้องการ	-	5.299	.001*
ด้านความสะดวกสบาย	-	4.444	.004*
ด้านความไว้วางใจการเข้าใช้บริการ	-	5.274	.001*
ด้านความประหยัดคุ่มค่า	-	4.616	.003*
4. ใครมีส่วนร่วมในการซื้อ		0.938	.442
5. ผู้บริโภคซื้อเมื่อใด			
ด้านความประหยัดคุ่มค่า	-	2.617	.035*
6. ผู้บริโภคซื้อที่ไหน		1.013	.387
7. ผู้บริโภคมีขั้นตอนซื้ออย่างไร		0.398	.754

\*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตาราง 5 การทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ จำแนกตามพฤติกรรมผู้บริโภค พบว่า กลุ่มเป้าหมายคือใครต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ไม่แตกต่างกันในทุกด้าน ส่วนผู้บริโภคต้องการซื้ออะไรต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ แตกต่างกัน ในด้านความประหยัดคุ่มค่า ส่วนทำไมผู้บริโภคจึงซื้อต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ แตกต่างกันในทุกด้าน ส่วนใครมีส่วนร่วมในการซื้อต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ไม่แตกต่างกันในทุกด้าน ส่วนผู้บริโภคซื้อเมื่อใดต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ แตกต่างกัน ในด้านความประหยัดคุ่มค่า ส่วนผู้บริโภคซื้อที่ไหนต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ไม่แตกต่างกันในทุกด้าน และผู้บริโภคมีขั้นตอนการซื้ออย่างไร มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ไม่แตกต่างกันในทุกด้าน

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. พฤติกรรมผู้บริโภค พบว่า ส่วนใหญ่กลุ่มเป้าหมายคือคนในอำเภอพระนครศรีอยุธยา จำนวน 377 คน คิดเป็นร้อยละ 94.3 มีความต้องการซื้อเครื่องดื่ม จำนวน 104 คน คิดเป็นร้อยละ 26.0 และผู้บริโภคซื้อไปบริโภคใช้เองในครัวเรือน จำนวน 256 คิดเป็นร้อยละ 64.0 และมีการตัดสินใจซื้อด้วยตัวเอง จำนวน 159 คน คิดเป็นร้อยละ 39.8 และซื้อเมื่อมีช่วงมีโปรโมชั่น ลดราคา จำนวน 133 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3 และสั่งซื้อสินค้าจากที่บ้าน จำนวน 177 คน

คิดเป็นร้อยละ 44.3 และมีขั้นตอนในการสั่งซื้อตามคำแนะนำของพนักงาน จำนวน 177 คน คิดเป็นร้อยละ 43.5 ทั้งนี้ เนื่องจากกลุ่มผู้ใช้บริการเป็นกลุ่มประชาชนทั่วไปที่มาซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคผ่านแอปพลิเคชันออนไลน์ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ด้วยตนเอง และเลือกซื้อสินค้าตามความต้องการและการใช้ประโยชน์และใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดวงตา อ่อนเวียง. (2565). เรื่องพฤติกรรมผู้บริโภคและความตั้งใจซื้อสินค้าออนไลน์. สอดคล้องในประเด็นการสั่งซื้อสินค้าออนไลน์จากที่บ้าน โดยซื้อจากภาพประกอบในแอปและจากพนักงานแนะนำ

2. ระดับการใช้บริการ พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับการใช้บริการอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ด้านความพึงพอใจ ( $\bar{X}$ =3.47, S.D.=0.39) ด้านความต้องการ ( $\bar{X}$ =3.62, S.D.=0.67) ด้านความสะดวกสบาย ( $\bar{X}$ =3.96, S.D.=1.26) ด้านความไวใจในการเข้าใช้บริการ ( $\bar{X}$ =3.96, S.D.=0.47) และระดับการใช้บริการมากที่สุด คือ ด้านความประหยัดค้ำค่า ( $\bar{X}$ =4.20, S.D.=2.32) ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการสั่งซื้อผ่านแอปพลิเคชันออนไลน์ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าและมีความสะดวกสบาย ทำให้ประหยัดเวลาในการเดินทางมาซื้อสินค้าเอง และสินค้าที่ได้รับก็ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ทำให้ลูกค้ามีทัศนคติที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรัญญา ยศสง่า. (2561). เรื่องพฤติกรรมผู้บริโภคออนไลน์และความพึงพอใจในส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อความภักดีของผู้ซื้อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของแอปพลิเคชันเมพ. ในประเด็นพฤติกรรมผู้บริโภคออนไลน์ของแอปพลิเคชันโดยรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดวงตา อ่อนเวียง. (2565). เรื่องพฤติกรรมผู้บริโภคและความตั้งใจซื้อสินค้าออนไลน์ในประเด็นพฤติกรรมการสั่งซื้อออนไลน์ของผู้บริโภคในจังหวัดอุบลราชธานี ศรีสะเกษ ยโสธรในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

3. การทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการใช้บริการของผู้บริโภค จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า เพศต่างกัน มีระดับการใช้บริการแตกต่างกัน ในด้านความพึงพอใจ ด้านความต้องการ และด้านความสะดวกสบาย ส่วนอายุต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ไม่แตกต่างกันในทุกด้าน ส่วนสถานภาพต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ แตกต่างกัน ในด้านความประหยัดค้ำค่า ส่วนระดับการศึกษาต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ แตกต่างกัน ในด้านความพึงพอใจ ส่วนอาชีพต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ แตกต่างกัน ในด้านความไวใจในการเข้าใช้บริการ และรายได้เฉลี่ยต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ไม่แตกต่างกันในทุกด้านซึ่งแสดงให้เห็นว่าบุคคลที่มีสถานะทางปัจจัยส่วนบุคคลต่างกัน มีการตัดสินใจซื้อและระดับการใช้บริการที่แตกต่างกันออกไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจุฑารัตน์ เกียรติรัตมี. (2558). เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการซื้อสินค้าผ่านทางแอปพลิเคชันออนไลน์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร. ในประเด็นอาชีพต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านทางแอปพลิเคชันออนไลน์ ของกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลแตกต่างกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ แก้วใจ ไพสน์เทียะ. (2565). เรื่องกระบวนการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่าน Application 7-ELEVEN Delivery ของประชากรเขตกรุงเทพมหานคร. ในประเด็นมีอาชีพต่างกัน ทำให้กระบวนการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่าน Application 7- ELEVEN Delivery ของประชากรเขตบางกะปิต่างกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รุ่งรัตน์ แก้วประกอบ. (2565). เรื่องกระบวนการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านทางแอปพลิเคชันออนไลน์ (7-Eleven) ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร. ในประเด็นประชากรของผู้บริโภคในเขต กรุงเทพมหานครที่มีเพศ ระดับการศึกษา และรายได้ต่างกัน ทำให้กระบวนการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านทางแอปพลิเคชันออนไลน์ (7-Eleven) ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครต่างกัน

4. การทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ จำแนกตามพฤติกรรมผู้บริโภค พบว่า กลุ่มเป้าหมายคือใครต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ไม่แตกต่างกันในทุกด้าน ส่วนผู้บริโภคต้องการซื้ออะไรต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ แตกต่างกัน ในด้านความประหยัดค้ำค่า ส่วนทำไมผู้บริโภคจึงซื้อต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ แตกต่างกันในทุกด้าน ส่วนใครมีส่วนร่วมในการซื้อต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ไม่แตกต่างกันในทุกด้าน ส่วนผู้บริโภคซื้อเมื่อใดต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ แตกต่างกัน ในด้านความประหยัดค้ำค่า ส่วนผู้บริโภคซื้อที่ไหนต่างกัน มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ไม่แตกต่างกันในทุกด้าน และผู้บริโภคมีขั้นตอนการซื้ออย่างไร มีระดับการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่

ไม่แตกต่างกันในทุกด้าน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพฤติกรรมของผู้บริโภคแตกต่างกันออกไปในสถานการณ์การใช้บริการของแต่ละบุคคล มีความพึงพอใจ และขั้นตอนการซื้อของผู้บริโภคไม่เหมือนกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดวงตา อ่อนเวียง. (2565). เรื่องพฤติกรรมผู้บริโภคและความตั้งใจซื้อสินค้าออนไลน์. ในประเด็นความไว้วางใจและการรับรู้ประโยชน์มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1.1 การได้รับคำแนะนำจากพนักงานในการใช้แอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ สำหรับการใช้บริการครั้งแรก

1.2 การติดต่อพนักงานบริษัทในกรณีเกิดปัญหาหรือเกิดข้อผิดพลาดของสินค้า

1.3 ต้องการความรวดเร็วในการสั่งซื้อ

1.4 การได้รับความคุ้มครองเมื่อสินค้าเกิดความเสียหายจากการขนส่ง

### 2. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ประโยชน์

2.1 มีช่องทางการติดต่อพนักงานได้ในกรณีฉุกเฉิน หรือมีการแนะนำการใช้แอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ในกรณีลูกค้าใหม่ใช้บริการครั้งแรก

2.2 การพัฒนาแอปพลิเคชันออนไลน์ ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ที่มีความเหมาะสมกับทุกเพศทุกวัย เพื่อตอบสนองสังคมผู้สูงอายุ

## เอกสารอ้างอิง

แก้วใจ ไพสน์เที่ยง. (2565). กระบวนการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่าน Application 7-ELEVEN Delivery ของประชากร

เขตกรุงเทพมหานคร. รายงานการวิจัย. สาขาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

จุฑารัตน์ เกียรติศรีศรี. (2558). ปัจจัยที่มีผลต่อการซื้อสินค้าผ่านทางแอปพลิเคชันออนไลน์ของผู้บริโภคในเขต

กรุงเทพมหานคร. การค้นคว้าอิสระหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ชูศรี วงศ์รัตน์. (2560). เทคนิคการสร้างเครื่องมือวิจัย : แนวทางการนำไปใช้อย่างมืออาชีพ.

กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ดวงตา อ่อนเวียง. (2565). พฤติกรรมผู้บริโภคและความตั้งใจซื้อสินค้าออนไลน์. วารสาร มจร.อุบลปริทรรศน์. 9 (2), 809-820

ผู้จัดการออนไลน์. (2563). ข่าวธุรกิจการตลาดเขเว่นขยายตลาด ALL Online. สืบค้นจาก

<https://mgronline.com/business/detail/9630000112828>

รุ่งรัตน์ แก้วประกอบ. (2565). กระบวนการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านทางแอปพลิเคชันออนไลน์ (7-Eleven) ของผู้บริโภค

ในเขตกรุงเทพมหานคร. รายงานการวิจัย. สาขาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

วรัญญา ยศสง่า. (2561). พฤติกรรมผู้บริโภคออนไลน์และความพึงพอใจในส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อความ

ภักดีของผู้ซื้อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของแอปพลิเคชันเมพ. คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

Cochran, W.G. (1953). *Sampling Techniques*. New York : John Wiley & Sons.



แนวทางการพัฒนาการให้บริการของร้านสะดวกซื้อ 7-Eleven ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมของผู้บริโภค  
ในเขตอำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

Guidelines for Service Development of 7-Eleven Convenience Stores that Affect  
Consumer Behavior in Tha Ruea District Phra Nakhon Si Ayutthaya Province

อัญชลีภรณ์ คงมี<sup>1</sup>, นฤมล ญาณสมบัติ<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษาด้านบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการธุรกิจการค้าสมัยใหม่ คณะวิทยาการจัดการ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

<sup>2</sup>คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

Aunchaleeporn Kongmee<sup>1</sup>, Narumol Yansombat<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Bachelor of Management Science Program in Modern trade Business Management Phranakhon Si  
Ayutthaya Rajabhat University

<sup>2</sup>Faculty of Management Science Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University

\*Corresponding author e-mail: narumolY5465@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคที่ใช้บริการร้านสะดวกซื้อ 7-Eleven ในเขตอำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 2) เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคที่ใช้บริการร้านสะดวกซื้อ 7-Eleven ในอำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 3) เพื่อนำเสนอแนวทางการให้บริการของร้านสะดวกซื้อ 7-Eleven ในอำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ใช้บริการร้านสะดวกซื้อ 7-Eleven จำนวน 396 คน คำนวณตามสูตรของ Taro Tayamane ใช้แบบสอบถาม IOC = 1 ค่าความเชื่อมั่น = 0.98 โดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าที ค่าเอฟ ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 57.10 อายุ 20-40 ปี ร้อยละ 58.30 สถานภาพโสด ร้อยละ 67.40 การศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 44.20 รายได้เฉลี่ยต่ำกว่า 10,000 บาท ร้อยละ 41.90 และอาชีพพนักงาน/นักศึกษา ร้อยละ 39.90 พฤติกรรมผู้บริโภคพบว่าส่วนใหญ่เป็นกลุ่มวัยรุ่น ร้อยละ 46.20 และเลือกซื้ออาหาร ร้อยละ 54.80 ซื้อไปรับประทานเอง ร้อยละ 61.10 ผู้มีอิทธิพลคือเพื่อน ร้อยละ 47.20 ซื้อช่วงเย็น ร้อยละ 39.10 ใช้บริการผ่านร้าน 7-Eleven โดยตรง ร้อยละ 88.6 และชำระโดยเงินสด ร้อยละ 54.50 ด้านระดับความต้องการใช้บริการร้านสะดวกซื้อค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.70$ ) โดยด้านที่มีความต้องการมากที่สุด คือ ด้านกระบวนการเสนอขายและส่งมอบสินค้า ส่วนด้านที่มีความต้องการน้อยที่สุดคือ สิ่งสัมผัสได้ ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 3.33$ ) เปรียบเทียบปัจจัยพฤติกรรมผู้บริโภคกับระดับความต้องการใช้บริการร้านสะดวกซื้อพบว่า ประเภทสินค้าที่ซื้อ วัตถุประสงค์ในการซื้อ ผู้มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อ ช่องทางการซื้อ ระดับความต้องการใช้บริการของผู้บริโภคไม่แตกต่างกัน ส่วนกลุ่มผู้บริโภค ช่วงเวลาในการใช้บริการและช่องทางการชำระเงิน ระดับความต้องการใช้บริการของผู้บริโภคแตกต่างกัน แนวทางการให้บริการของร้านสะดวกซื้อ ได้แก่ การจัดโปรโมชั่นสินค้าหรือบริการทุกสัปดาห์ แสดงสื่อประชาสัมพันธ์สินค้าโปรโมชั่นให้ลูกค้าเห็นได้ง่าย มีบริการส่งสินค้าแบบ Delivery จัดพนักงานเพื่อส่งสินค้าให้พอเพียง จัดอบรมพนักงานที่ทำหน้าที่ส่งสินค้า สินค้าที่มีคุณภาพ คมค่ากับราคา จัดเตรียมเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในการให้บริการที่อำนวยความสะดวกและมีความทันสมัย พนักงานแต่งกายเป็นระเบียบ สุภาพ เรียบร้อย เพื่อส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีของร้าน

**คำสำคัญ:** การใช้บริการ, ร้านสะดวกซื้อ 7-Eleven, พฤติกรรมของผู้บริโภค

## ABSTRACT

This research aims 1) to study the behaviors and needs of consumers using 7-Eleven convenience stores in Tha Ruea District; Phra Nakhon Si Ayutthaya Province 2) to compare behaviors and needs of consumers using 7-Eleven convenience stores in Tha Ruea District Phra Nakhon Si Ayutthaya Province 3) To present the service guidelines of 7-Eleven convenience stores in Tha Ruea District Phra Nakhon Si Ayutthaya Province The research methods consist of the quantitative. The sample group is 396 7-Eleven convenience store users, calculated according to Taro Tayamane's formula, using a questionnaire, IOC = 1, reliability = 0.98 by random sampling. The statistics used in the research were percentage, mean, standard deviation, t value, F value. The results showed that most consumers were female 57.10% aged 20-40 years 58.30% single status % 67.40, 44.20% had a bachelor's degree, 41.90% had an average income below 10,000 baht, and 39.90% had a student career. A group of teenagers 46.20% and choose to buy food 54.80% Buy to eat by yourself 61.10% Influencer is a friend 47.20%. Buy in the evening 39.10% use the service directly through the 7-Eleven store 88.6% and pay by cash 100 54.50 per cent. Regarding the level of demand for convenience store services. The overall average was at a high level ( $\bar{X} = 3.70$ ), with the most demanding aspect being the process of offering and delivering products. The least demanding aspect is what can be touched. The mean was at a medium level ( $\bar{X} = 3.33$ ). purchase purpose buying Influencers purchase channels the level of demand for services of consumers is not different. consumer groups service periods and payment methods. The level of demand for services of consumers is different. Display promotional materials for customers to easily see. There is a delivery service. Arranging staff to deliver products sufficiently. Organize training for employees who are responsible for delivering goods. quality products worth the price Prepare tools or equipment for convenient and modern services employees dress neatly and politely to promote a good image of the store.

**Keywords:** service , 7-Eleven convenience store, consumer behavior

## บทนำ

ประเทศไทยได้เกิดการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา -19 เริ่มขึ้นเมื่อปลายเดือนธันวาคม 2562 ส่งผลให้แต่ละประเทศกำหนดมาตรการเพื่อควบคุมและป้องกันการระบาด ทั้งการควบคุมการเคลื่อนย้ายของประชาชนทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ การปิดหรือจำกัดระบบการขนส่งต่าง ๆ ซึ่งส่งผลต่อการดำเนินชีวิตและกิจกรรมของประชาชนทั่วโลก โดยได้เริ่มใช้มาตรการที่เรียกว่า ล็อกดาวน์ ในวันที่ 26 มีนาคม 2563 ไปจนถึงสิ้นเดือนเมษายนเป็นอย่างน้อย และมีการขยายมาตรการเรื่อยมา จนปลดล็อกดาวน์ล่าสุด เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2563 ส่งผลให้เศรษฐกิจถดถอย ซึ่งมาตรการต่างๆ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของเราแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อภาคธุรกิจและเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศไทยอีกด้วยในช่วงการระบาดของ เชื้อไวรัสโคโรนา-19 ภาคธุรกิจส่วนใหญ่ไม่สามารถรักษายอดขายและกำไรไว้ได้ บางบริษัทอาจมีกำไรลดลงและ เงินทุนลดลง ทำให้เกิดปัญหาทางเศรษฐกิจ (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2565)

ธุรกิจ 7-Eleven เริ่มต้นขึ้นในประเทศไทย เมื่อเครือเจริญโภคภัณฑ์ ต้องขยายธุรกิจใหม่ และเล็งเห็นว่าธุรกิจร้านค้าปลีกสมัยใหม่ ในรูปแบบของร้านสะดวกซื้อน่าสนใจ สามารถตอบสนองความต้องการและรูปแบบการดำเนินชีวิตของคนรุ่นใหม่ที่กำลังเปลี่ยนแปลงไป จึงได้ตัดสินใจซื้อสิทธิ์การประกอบการ ในประเทศไทยจาก บริษัท เซาท์แลนด์คอร์ปอเรชั่น จำกัด (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น เซเวนอีเลฟเว่นอิงค์ หรือ ESI) ภายใต้เครื่องหมายการค้า “7-Eleven” เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ.2531 เปิดสาขาแรกในประเทศไทยเมื่อมิถุนายน 2532 ณ ห้างมณเฑียรพัฒนาพงษ์ 25 ปีผ่านไป

ร้านอิมสะดวกของไทยเปิดให้บริการทั่วประเทศกว่า 12,432 สาขา (ณ วันที่ 30 กันยายน 2565) และยังคงขยายตัวอย่างไม่หยุดยั้ง เคียงคู่พนักงาน คู่ค้า แพรนไซส์ พร้อมบริการความสะดวกสู่ทุกชุมชน (บริษัท ซีพี ออลล์, 2565)

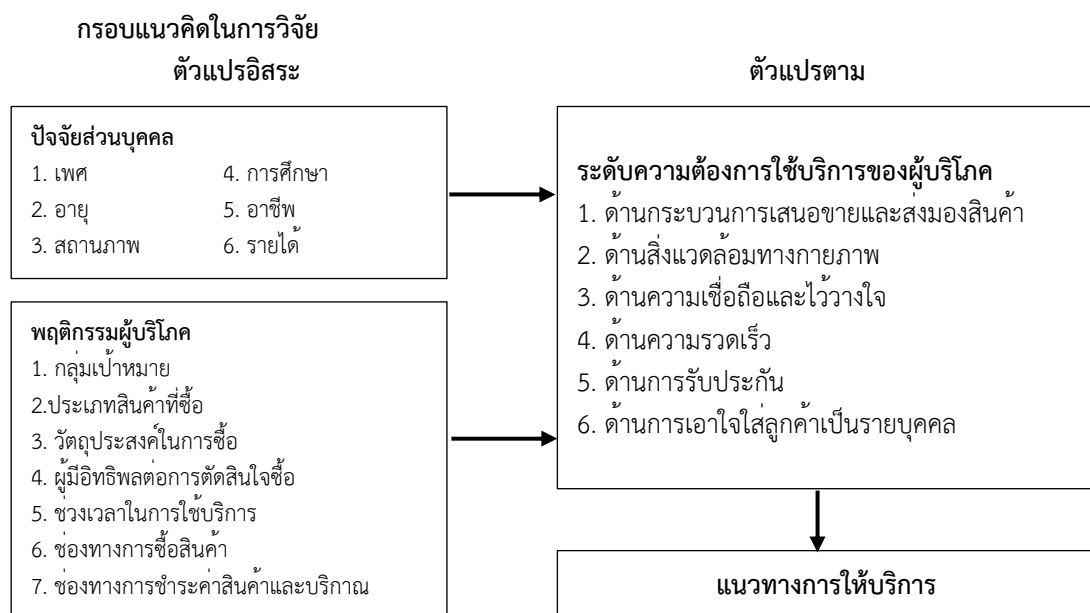
ผลการดำเนินงานปี 2563 โดยบริษัทและบริษัทย่อย มีกำไรสุทธิจำนวน 16,102 ล้านบาท ลดลง 27.9% จากช่วงเดียวกันปีก่อน เนื่องจากการดำเนินงานได้รับผลกระทบจากปัจจัยทางเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากสถานการณ์การแพร่ระบาดโควิด-19 ทั้งนี้แบ่งเป็นรายได้จากการขายสินค้าและบริการในร้าน 7-Eleven 525,884 ล้านบาท ลดลง 4.5% ซึ่งมีสาเหตุมาจากรายได้จากการขาย สินค้าและบริการไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ เนื่องจากร้าน 7-Eleven ได้รับผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญจาก ปัจจัยลบทางเศรษฐกิจและกำลังซื้อของผู้บริโภคที่ลดลง รวมถึงมาตรการการควบคุมการแพร่ระบาดโควิด-19 จึงทำให้จำนวนลูกค้าที่มาใช้บริการในร้าน 7-Eleven ลดลง (บริษัท ซีพี ออลล์, 2563)

ดังนั้น จากปัญหาสถานการณ์การแพร่ระบาดของ Covid-19 ในปี 2563 ที่ผ่านมา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำวิจัยเรื่อง “พฤติกรรมของผู้บริโภคที่มีผลต่อการใช้บริการร้าน 7-Eleven ในอำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา” เพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมของผู้บริโภคที่มาใช้บริการในร้าน 7-Eleven ที่ลดลงในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาด Covid-19 ส่งผลกระทบต่อร้าน 7-Eleven พบเจอกับปัญหาผู้บริโภคที่มาใช้บริการในร้าน 7-Eleven ลดลง และหาแนวทางแก้ไขปัญหานี้และนำกลยุทธ์มาปรับใช้ในร้าน 7-Eleven ให้เข้ากับช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาด Covid-19 เพื่อที่จะสามารถทำให้ผู้บริโภคที่เข้ามาใช้บริการในร้าน 7-Eleven เพิ่มมากขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคที่ใช้บริการร้านสะดวกซื้อ 7-Eleven ในเขตอำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
2. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคที่ใช้บริการร้านสะดวกซื้อ 7-Eleven ในอำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
3. เพื่อนำเสนอแนวทางการให้บริการของร้านสะดวกซื้อ 7-Eleven ในอำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

### วิธีดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ประชากรในพื้นที่อำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีจำนวนทั้งสิ้น 47,357 คน โดยใช้การคำนวณตามสูตรของ Taro Tayamane ได้กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บริการร้านสะดวกซื้อ 7-Eleven ในเขตพื้นที่อำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 396 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ

## ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านตัวแปร ประกอบไปด้วย 1) ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล และพฤติกรรมของผู้บริโภค 2) ตัวแปรตาม ได้แก่ การใช้บริการในร้าน 7-Eleven ประกอบด้วย การเสนอให้กับผู้รับบริการ สิ่งสัมผัสได้ ความเชื่อถือและไว้วางใจ ความรวดเร็ว การรับประกัน และการเอาใจใส่ลูกค้าเป็นรายบุคคล

2. ขอบเขตด้านพื้นที่ ผู้วิจัยทำการศึกษาในเขตอำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา ศึกษาพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภค และแนวทางการให้บริการของร้านสะดวกซื้อ 7-Eleven ในอำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

4. ด้านระยะเวลาการทำวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2565 - มีนาคม 2566

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือ คือ แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน อาชีพ โดยแบบสอบถามเป็นแบบตัวเลือก

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภคของกลุ่มตัวอย่าง ในการใช้บริการร้าน 7-Eleven โดยแบบสอบถามเป็นแบบตัวเลือก

ตอนที่ 3 แบบสอบถามที่ใช้วัดระดับความต้องการในการใช้บริการมีลักษณะแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เป็นแบบวัดแบบลิเคิร์ต (Likert) 5 ระดับ

การตรวจสอบเครื่องมือ แบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ

1. ความถูกต้อง คือ นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมาเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 ท่าน พิจารณาลงความเห็น และให้คะแนนและปรับปรุงในข้อที่ได้รับความแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC ในการให้คะแนน คือ 1, 0, -1 ใช้เกณฑ์การพิจารณาเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป มีค่า IOC เท่ากับ 1

2. ความเชื่อมั่น คือ นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ จากกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำมาคำนวณหาความเชื่อโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม จากการพิจารณาเกณฑ์ความเที่ยงที่ใช้ได้ไม่ต่ำกว่า 0.50 มีค่า เท่ากับ 0.98

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) โดยเก็บรวบรวมแบบสอบถามที่กรอกเรียบร้อยแล้ว จากผู้บริโภคที่ใช้บริการร้าน 7-Eleven ในอำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 396 ชุด จากนั้นจึงนำมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลแล้วจึงประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวม และค้นคว้ามาจากหนังสือ เอกสาร ตำรา วิชาการ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากเว็บไซต์ต่างๆ

## การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ได้แก่

1. ค่าร้อยละ (%)
2. ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )
3. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
4. ค่าทีเทส t-test
5. ค่าเอฟเทส F-test (One-Way ANOVA)

## ผลการวิจัย

1. ศึกษาพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคที่ใช้บริการร้าน 7-Eleven ในเขตอำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า ด้านข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 20-40 ปี สถานภาพโสด การศึกษาระดับปริญญาตรี รายได้เฉลี่ยต่ำกว่า 10,000 บาท อาชีพนักเรียน/นักศึกษา ด้านข้อมูลพฤติกรรมของผู้บริโภค ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มวัยรุ่น สินค้าที่ซื้อคืออาหาร วัตถุประสงค์ซื้อไปรับประทานเอง และผู้มีอิทธิพลในการตัดสินใจคือเพื่อน ช่วงเวลาในการใช้บริการคือช่วงเย็น ส่วนใหญ่ใช้บริการผ่านร้าน 7-Eleven โดยตรง และชำระค่าสินค้าโดยเงินสด ระดับความต้องการใช้บริการของผู้บริโภค มี 6 ด้าน ได้แก่ กระบวนการเสนอขายและส่งมอบสินค้า สิ่งสัมผัสได้ ความเชื่อถือและไว้วางใจ ความรวดเร็ว ด้านการรับประกัน และการเอาใจใส่ลูกค้าเป็นรายบุคคล

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความต้องการใช้บริการของผู้บริโภค อำเภอ ท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ด้านภาพรวม n= 396

ระดับความต้องการใช้บริการของผู้บริโภค	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
ด้านกระบวนการเสนอขายและส่งมอบสินค้า	3.84	0.82	มาก
ด้านสิ่งที่สัมผัสได้	3.33	0.95	ปานกลาง
ด้านความเชื่อถือและไว้วางใจ	3.74	1.08	มาก
ความรวดเร็ว	3.82	0.90	มาก
ด้านการรับประกัน	3.82	0.90	มาก
ด้านการเอาใจใส่ลูกค้าเป็นรายบุคคล	3.62	0.90	มาก
โดยรวม	3.70	0.74	มาก

จากตาราง 1 แสดงว่าระดับการให้บริการของผู้บริโภค อำเภอ ท่าเรือจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ด้านภาพรวม มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.70$  และ S.D. = 0.74) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าส่วนใหญ่มีระดับการให้บริการของผู้บริโภคในระดับมาก โดยด้านที่มีความต้องการมากที่สุด คือ ด้านกระบวนการเสนอขายและส่งมอบสินค้า ( $\bar{X} = 3.84$  และ S.D. = 0.82) รองลงมาได้แก่ ความรวดเร็วและการรับประกัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ( $\bar{X} = 3.82$  และ S.D. = 0.90) ความเชื่อถือและไว้วางใจ ( $\bar{X} = 3.74$  และ S.D. = 1.08) และการเอาใจใส่ลูกค้าเป็นรายบุคคล ( $\bar{X} = 3.62$  และ S.D. = 0.90) ส่วนด้านสิ่งที่สัมผัสได้ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 3.33$  และ S.D. = 0.95)

2. ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคที่ใช้บริการร้านสะดวกซื้อต่อผู้บริโภค ในอำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยสถิติ Independent samples t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งค่า Sig. ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่านัยสำคัญทางสถิติที่กำหนดคือ  $\alpha = .05$  โดยรวมและรายด้าน พบว่า เพศต่างกัน มีระดับความต้องการการให้บริการของผู้บริโภคไม่แตกต่างกันในทุกด้าน การวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยสถิติ One-way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งค่า Sig. ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่านัยสำคัญทางสถิติที่กำหนดคือ  $\alpha = .05$  พบว่า อายุต่างกัน มีระดับความต้องการการให้บริการของผู้บริโภค ในด้านการเสนอให้กับผู้รับบริการ สิ่งสัมผัสได้ ความรวดเร็ว การรับประกัน และการเอาใจใส่ลูกค้าเป็นรายบุคคล ดังนั้นจึงทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธีการ LSD. ได้ผลดังนี้ ด้านกระบวนการเสนอขายและส่งมอบสินค้ากับอายุ อายุช่วงมากกว่า 60 ปี มีระดับความต้องการการให้บริการของผู้บริโภค มากกว่าอายุช่วงต่ำกว่า 20 ปี (.5700\*) และมากกว่า 41-60 ปี (.4800\*) ส่วนอายุ 20-40 ปี มีระดับความต้องการการให้บริการของผู้บริโภค มากกว่าช่วงอายุต่ำกว่า 20 ปี (.2700\*) ด้านสิ่งที่สัมผัสได้กับอายุ อายุช่วงมากกว่า 60 ปี มีระดับความต้องการการให้บริการของผู้บริโภค มากกว่าอายุช่วงต่ำกว่า 20 ปี (1.1000\*) มากกว่า 20-40 ปี (.8900\*) และมากกว่า 41-60 ปี (.9100\*) ด้านความรวดเร็วกับอายุ อายุช่วง 20-40 ปี มีระดับความต้องการการให้บริการของผู้บริโภค มากกว่าอายุช่วงต่ำกว่า 20 ปี (.4000\*) และอายุช่วง 41-60 ปี มีระดับความต้องการการให้บริการของผู้บริโภค มากกว่าอายุช่วงต่ำกว่า 20 ปี (.3300\*) และอายุช่วงมากกว่า 60 ปี

มีระดับความต้องการการให้บริการของผู้บริโภค มากกว่าอายุช่วงต่ำกว่า 20 ปี (.7600\*) ด้านการรับประกันกับอายุ อายุช่วง 20-40 ปี มีระดับความต้องการการให้บริการของผู้บริโภค มากกว่าอายุช่วงต่ำกว่า 20 ปี (.4000\*) และอายุช่วง 41-60 ปี มีระดับความต้องการการให้บริการของผู้บริโภค มากกว่าอายุช่วงต่ำกว่า 20 ปี (.3300\*) และอายุช่วงมากกว่า 60 ปี มีระดับความต้องการการให้บริการของผู้บริโภค มากกว่าอายุช่วงต่ำกว่า 20 ปี (.7600\*) ด้านการเอาใจใส่ลูกค้า เป็นรายบุคคลกับอายุ อายุช่วงมากกว่า 60 ปี มีระดับความต้องการการให้บริการของผู้บริโภค มากกว่าอายุช่วงต่ำกว่า 20 ปี (.6600\*) และมากกว่าอายุช่วง 20-40 ปี (.6000\*) และมากกว่าอายุช่วง 41-60 ปี (.5200\*) การทดสอบเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริโภคต่อบัณฑิตการให้บริการ จำแนกตามสถานภาพ ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ย มีระดับความต้องการการให้บริการของผู้บริโภคไม่แตกต่างกันในทุกด้าน การทดสอบเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริโภคต่อบัณฑิตการให้บริการ จำแนกตามอาชีพ พบว่า อาชีพต่างกัน มีระดับความต้องการการให้บริการของผู้บริโภคในด้าน สิ่งสัมผัสได้ การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพฤติกรรมของผู้บริโภคกับระดับความต้องการการให้บริการ วิเคราะห์ข้อมูล ด้วยสถิติ One-way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งค่า Sig. ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่านัยสำคัญทางสถิติที่กำหนดคือ  $\alpha = .05$  พบว่า กลุ่มเป้าหมาย ช่วงเวลาในการใช้บริการ และช่องทางการชำระค่าสินค้าและบริการ มีผลการให้บริการแตกต่างกัน ส่วนปัจจัยประเภทสินค้า วัตถุประสงค์ในการซื้อ ผู้มีอิทธิพลในการตัดสินใจ และช่องทางในการให้บริการ ไม่มีความแตกต่างกัน

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบระดับความต้องการการให้บริการของผู้บริโภคโดยภาพรวมกับปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล	ค่า t-test	ค่า F-test	Sig
1. เพศ	- 1.082		0.491
2. อายุ		4.721	.003*
3. สถานภาพ		.712	.545
4. ระดับการศึกษา		.307	.873
5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		.069	.977
6. อาชีพ		1.401	.233

\* ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตาราง 2 พบว่า ผู้บริโภคที่มีอายุต่างกัน มีความต้องการใช้บริการในภาพรวมแตกต่างกัน ส่วนผู้บริโภคที่มีปัจจัยส่วนบุคคลต่างด้านเพศ สถานภาพ ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และอาชีพต่างกัน มีความต้องการใช้บริการในภาพรวมไม่แตกต่างกัน

3. แนวทางการให้บริการของร้านสะดวกซื้อต่อผู้บริโภค ในอำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความต้องการบริการในด้านกระบวนการเสนอขายและส่งมอบสินค้า ซึ่งประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุดคือ การจัดโปรโมชั่นสินค้าหรือบริการทุกสัปดาห์ ดังนั้น ร้านสะดวกซื้อต้องมีการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์สินค้าโปรโมชั่นประจำสัปดาห์ ประจำเดือน ให้ลูกค้าเห็นได้ง่าย มีบริการส่งสินค้าแบบ Delivery ให้ลูกค้าถึงบ้าน ร้านค้าสะดวกซื้อต้องมีการจัดพนักงานเพื่อส่งสินค้าให้พอเพียง เพราะปัจจุบันผู้บริโภคนิยมสั่งซื้อแบบ Delivery มากขึ้น ระยะเวลาการรอสินค้าไม่นานเกินไป สินค้าที่จัดส่งถูกต้อง ทันต่อการใช้งานหรือวัตถุประสงค์ของผู้บริโภค สินค้าระหว่างขนส่งมีการป้องกันความเสียหาย เช่น สินค้าประเภทเบเกอรี่ควรวางไว้ด้านบนสุด ไม่มีสินค้าอื่นมาทับ จัดอบรมพนักงานที่ทำหน้าที่ส่งสินค้า ในเรื่องมารยาทในการบริการ รวมถึงการเลือกสินค้าที่มีคุณภาพ คุ่มค่ากับราคา ร้านค้าสะดวกซื้อควรให้ความสำคัญในด้านสิ่งสัมผัสได้ ได้แก่ การจัดเตรียมเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในการให้บริการที่อำนวยความสะดวก และมีความทันสมัย พนักงานแต่งกายเป็นระเบียบ สุภาพ เรียบร้อย

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

### สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยพบว่า เพศหญิงมีจำนวนมากกว่าเพศชาย (57.10%) และส่วนใหญ่อายุอยู่ในช่วง 20-40 ปี (58.30%) โดยส่วนมากเป็นโสด (67.40%) และมีการศึกษาระดับปริญญาตรี (44.20%) รายได้เฉลี่ยต่ำกว่า 10,000 บาท (41.9%) และเป็นนักเรียน/นักศึกษา (39.9%) ส่วนใหญ่คือกลุ่มวัยรุ่น (46.20%) มีพฤติกรรมการเลือกซื้ออาหาร (54.80%) เพื่อรับประทาน (61.10%) ส่วนผู้มีอิทธิพลคือเพื่อน (47.20%) และใช้บริการผ่านร้าน 7-Eleven โดยตรง (88.6%) ระดับความต้องการการใช้บริการของผู้บริโภคอยู่ในระดับมาก (เฉลี่ย 3.70) โดยด้านที่มีความต้องการมากที่สุดคือกระบวนการเสนอขายและส่งมอบสินค้า (เฉลี่ย 3.84) และด้านที่มีความต้องการน้อยที่สุดคือสิ่งที่สัมผัสได้ (เฉลี่ย 3.33) การศึกษาเปรียบเทียบระดับความต้องการใช้บริการร้านสะดวกซื้อกับปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า เพศ สถานภาพ ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน มีระดับความต้องการการใช้บริการของผู้บริโภคไม่แตกต่างกัน ส่วนอายุและอาชีพต่างกัน มีระดับความต้องการการใช้บริการของผู้บริโภคแตกต่างกัน แนวทางการให้บริการของร้านสะดวกซื้อต่อผู้บริโภค ได้แก่ การจัดโปรโมชั่นสินค้า, การแสดงสื่อประชาสัมพันธ์, การส่งสินค้าแบบ Delivery, การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ในการให้บริการ, และการพัฒนาพนักงานเพื่อส่งเสริมประสบการณ์การใช้บริการ.

### อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า อายุต่างกันมีระดับความต้องการในการใช้บริการต่างกัน ในด้านกระบวนการเสนอขายและส่งมอบสินค้า ด้านสิ่งที่สัมผัสได้ และด้านการเอาใจใส่ลูกค้าเป็นรายบุคคล กลุ่มช่วงอายุมากกว่า 60 ปี ขึ้นไป จะมีความต้องการมากกว่าช่วงอายุ 41-60 ปี เป็นเพราะกลุ่มช่วงอายุมากกว่า 60 ปี จะมีความใส่ใจในรายละเอียดในการเลือกซื้อสินค้าและบริการ ส่วนในด้านความรวดเร็ว กลุ่มช่วงอายุ 20-40 ปี มีความต้องการมากกว่ากลุ่มที่อายุต่ำกว่า 20 ปี ทั้งนี้เนื่องจากเป็นกลุ่มวัยทำงาน มีความจำเป็นต้องรีบเข้างานในช่วงเช้าหรือกลางวัน ต้องการความรวดเร็วเพื่อให้ทันเวลาเข้างาน และในช่วงเย็นต้องดูแลครอบครัว ส่วนในเรื่องของการรับประกันคุณภาพสินค้า นั้นพบว่า ช่วงอายุตั้งแต่ 20-40 เริ่มมีความต้องการในเรื่องของการรับประกันสินค้า สอดคล้องกับ พฤติกรรมการซื้อสินค้า ด้านจำนวนเงินเฉลี่ยที่ใช้ซื้อสินค้า มีความสัมพันธ์กับ อายุ อาชีพ การรับรู้ด้านการบริการ การรับรู้ด้านคุณค่า ด้านความสะดวก การรับรู้ด้านลักษณะทางกายภาพ และการรับรู้ด้านคุณภาพสินค้า ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิษณุ อิมวิญญาณ และพนิต กุลศิริ (2558) ศึกษาเรื่อง การจัดการร้านค้าปลีกที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าของผู้บริโภค : การศึกษาร้านสะดวกซื้อในกรุงเทพมหานคร พบว่า พฤติกรรมการซื้อสินค้าด้านซื้อร้านสะดวกซื้อ ที่ซื้อสินค้า มีความสัมพันธ์กับ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และคุณภาพสินค้า และสอดคล้องกับ แนวความคิดของ ชิฟแมนและคานุก (Schiffman; & Kanuk. 2007) ที่กล่าวว่า การรับรู้เป็นกระบวนการที่บุคคลมีการเลือกสรรจัดระเบียบ การรับรู้ของแต่ละ บุคคลจะขึ้นอยู่กับปัจจัยภายใน เช่น ความต้องการ ความเชื่อ ประสบการณ์ อารมณ์ และปัจจัยภายนอกคือสิ่งกระตุ้นซึ่งมีเงื่อนไขที่แตกต่างกันในแต่ละบุคคล จึงทำให้เกิดการรับรู้ที่แตกต่างกันในสิ่งเร้าที่เหมือนกัน ดังนั้น ร้านค้าสะดวกซื้อจึงควรเน้นตอบสนองความต้องการของกลุ่มลูกค้า กลุ่มช่วงอายุมากกว่า 60 ปี ขึ้นไป สอดคล้องกับนโยบายของประเทศไทยที่อยู่ในช่วงสังคมผู้สูงอายุ จะมีประชากรวัยสูงอายุเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น จะต้องเตรียมความพร้อมในเรื่องของการบริการให้สอดคล้องกัน ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคที่ใช้บริการร้านสะดวกซื้อต่อผู้บริโภค ในอำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า ช่องทางการชำระเงิน มีความสัมพันธ์กับระดับความต้องการใช้บริการของผู้บริโภคในด้านสิ่งที่สัมผัสได้ ผลการทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี LSD. พบว่าการชำระโดยเงินสด และชำระผ่าน True Money มีระดับความต้องการเท่ากัน ทั้งนี้เนื่องมาจากกลุ่มผู้ใช้บริการส่วนใหญ่เป็นกลุ่มนักเรียน นักศึกษา มีความสามารถทางด้านเทคโนโลยี การสมัครสมาชิก และชำระผ่าน True Money มีโปรโมชั่นหลายรูปแบบ เช่น ส่วนลด สะสมแต้ม รวมถึงเครดิตการซื้อก่อนจ่ายที่หลัง ซึ่งเป็นกลยุทธ์การขายของร้านสะดวกซื้อในการจูงใจผู้บริโภค ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ ชินโสณ วิสิฐนิกิจจา (2561) ศึกษาเรื่อง การเลือกซื้อสินค้าตามร้านสะดวกซื้อในสถานบริการน้ำมัน ได้กล่าวว่า ปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้าในสถานบริการน้ำมัน โดยปัจจัยด้านราคาในเรื่องชำระเงินได้สะสมแต้ม และปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่ายในเรื่องเปิดบริการทุกวัน 24 ชั่วโมง มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อสินค้าตามร้านสะดวกซื้อในสถานบริการน้ำมัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิรวุฒิ หลอดประโคนและคณะ (2564) ศึกษาเรื่อง กลยุทธ์ธุรกิจค้าปลีกในยุคประเทศไทย 4.0 พบว่า กลุ่มผู้บริโภคต้องการให้ร้านค้าจัดการส่งเสริม

การขายโดยมีคูปองลดราคา ผลการทดสอบสมมติฐานแสดงให้เห็นว่าปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ ราคา ความสะดวกในการซื้อ การขายโดยใช้พนักงาน การส่งเสริมการขาย ลักษณะทางกายภาพ และปัจจัยด้านอื่น ๆ ได้แก่ ประสบการณ์ที่ได้รับขณะซื้อผลิตภัณฑ์ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมของผู้บริโภคในการเลือกซื้อสินค้าและบริการในร้านค้าปลีก ดังนั้น ร้านค้าปลีกจึงควรให้ความสำคัญในเรื่องของการเสนอโปรโมชั่น ให้ลูกค้าทราบ หากพนักงานสามารถจดจำได้ว่าลูกค้าซื้อสินค้าประเภทใดเป็นประจำ หากสินค้านั้นมีโปรโมชั่นพนักงานสามารถบอกให้ลูกค้าทราบ จะทำให้ลูกค้าเกิดความประทับใจในการบริการ และเกิดความจงรักภักดีต่อร้านค้าได้

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

จากผลการวิจัยพบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความต้องการรับบริการในด้านกระบวนการเสนอขายและส่งมอบสินค้า ควรมีการปรับปรุงบรรยากาศภายในร้าน 7-Eleven ให้มีความเหมาะสมในการให้บริการ และภายในร้าน 7-Eleven ควรมีการจัดเรียงชั้นวางสินค้าเป็นหมวดหมู่ แสดงสื่อประชาสัมพันธ์สินค้าโปรโมชั่นประจำสัปดาห์ ประจำเดือน ให้ลูกค้าเห็นได้ง่าย มีบริการส่งสินค้าแบบ Delivery ให้ลูกค้าถึงบ้าน ร้านค้าสะดวกซื้อต้องมีการจัดพนักงานเพื่อส่งสินค้าให้พอเพียง และร้าน 7-Eleven มีบริเวณที่จอดรถสะดวกให้กับลูกค้าที่มาใช้บริการให้มากขึ้น ซึ่งปัจจัยทางกายภาพ จะช่วยสร้างประสบการณ์ให้กับลูกค้าเกิดความพึงพอใจ

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่นๆ เช่น ปัจจัยที่ทำให้ลูกค้าเกิดความภักดี การสร้างประสบการณ์ให้ลูกค้า
2. ควรศึกษาเชิงคุณภาพ เพื่อค้นหาความต้องการที่แท้จริงของผู้บริโภค

## เอกสารอ้างอิง

- จิรวุฒิ หลอมประโคน, อิศราภรณ์ ลาตละคร, และเหมือนจิต จิตสุนทรชัยกุล. (2564). กลยุทธ์ธุรกิจค้าปลีกในยุคประเทศไทย 4.0. *วารสารวิจัยรำไพพรรณี*, 15(2), 17-24.
- ชินโสณ วิสิฐนธิกิจจา. (2561). การเลือกซื้อสินค้าตามร้านสะดวกซื้อในสถานบริการน้ำมัน. *วารสารวิจัยรำไพพรรณี*, 12(2), 54-58.
- บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน). (2565). *เกี่ยวกับซีพีออลล์เส้นทางสู่ความเป็นเลิศขององค์กร*. เข้าถึงเมื่อ 30 กรกฎาคม 2564 จาก <https://www.cpall.co.th/about-us/our-business/convenience-store-services>
- บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน). (2563). *รายงานประจำปี 2563*. เข้าถึงเมื่อ 30 กรกฎาคม 2564 จาก [https://www.cpall.co.th/wp-content/uploads/2021/03/CPALL-One-Report\\_TH\\_2020.p](https://www.cpall.co.th/wp-content/uploads/2021/03/CPALL-One-Report_TH_2020.p)
- พิชญ อัมวิญญาน, และพนิต กุลศิริ. (2558) การจัดการร้านค้าปลีกที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าของผู้บริโภค : การศึกษาร้านสะดวกซื้อในกรุงเทพมหานคร. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์* 10(3), 349-359.
- ศูนย์วิจัยสิริไทย. (2564). *การสำรวจผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค โควิด-19*. เข้าถึงเมื่อ 30 กรกฎาคม 2564 จาก <http://ittdashboard.nso.go.th/covid19survey.php>.
- Schiffman, L. G., & Kanuk, L. L. (2007). *Consumer Behavior*. 7th ed. Pearson Education: Inc.



กลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา  
Sales Promotion Strategies of Modern Retail Stores, Wang Noi District,  
Phra Nakhon Si Ayutthaya Province

สุนิสา โภชสมบุญ<sup>1</sup>, กิติมา ทามาลี<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการจัดการธุรกิจการค้าสมัยใหม่ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

<sup>2</sup>อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการธุรกิจการค้าสมัยใหม่ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

Sunisa Phoshombun<sup>1</sup>, Kitima Tamalee<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Student of Modern Trade Business Management, Faculty of Management Sciences,  
Phra Nakhon Si Ayutthaya Rajabhat University

<sup>2</sup>Lecturer of Modern Trade Business Management, Faculty of Management Sciences,  
Phra Nakhon Si Ayutthaya Rajabhat University

\*Corresponding author e-mail: ktamalee@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษากลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบกลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริโภค กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ ผู้บริโภคที่ใช้บริการร้านค้าปลีกสมัยใหม่ ในอำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 400 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบที และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ผลการวิจัย พบว่า 1) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 62.3 อายุ 21-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 74.5 ระดับการศึกษาปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 47.0 สถานภาพโสด คิดเป็นร้อยละ 80.3 อาชีพนักเรียน/นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 44.8 รายได้เฉลี่ยไม่เกิน 15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 44.8 และสถานที่ในการเลือกซื้อสินค้าบ่อยที่สุด คือ ร้าน 7-Eleven คิดเป็นร้อยละ 60.8 2) กลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ ผู้บริโภคให้ความสำคัญโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.16$  และ S.D. = 0.39) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า กลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ ผู้บริโภคให้ความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด คือ การโฆษณา และรองลงมา ได้แก่ การให้ส่วนลด กิจกรรมส่งเสริมการขาย และการแจกสินค้า ผู้บริโภคให้ความสำคัญอยู่ในระดับมาก ตามลำดับ และ 3) ผู้บริโภคที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และสถานที่ในการเลือกซื้อสินค้าบ่อยที่สุด ต่างกัน โดยรวมให้ความสำคัญต่อกลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** กลยุทธ์การส่งเสริมการขาย, ร้านค้าปลีกสมัยใหม่

### ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to study the sales promotion strategies of modern retail stores and 2) to compare the sales promotion strategies of modern retail stores classified by personal factors of consumers. The research sample group is consumers who use the services of modern retail stores in Wang Noi District, Phra Nakhon Si Ayutthaya Province. They were 400 people. The research instrument was a questionnaire. Statistics used in data analysis were percentage, mean, standard deviation, t-test, and one-way analysis of variance. The results of the research found that 1) most of the respondents were female, representing 62.3 percent; aged between 21-40 years, representing 74.5 percent; education level bachelor's degree accounted for 47.0 percent; single status accounted for 80.3 percent; occupation students/students accounted for 44.8 percent; with an average income not exceeding 15,000 baht, representing 44.8 percent; and the most frequent place

to buy products was the 7-Eleven shop, representing 60.8 percent. 2) Sales promotion strategies of modern retail stores; consumers had an emphasis overall was at a high level ( $\bar{X}=4.16$  และ S.D.=0.39). And considering each aspect, it was found that in the sales promotion strategies of modern retail stores; consumers emphasized the highest priority to advertising; followed by discounts, promotional activities, and giving out products which consumers emphasized at a high level, respectively. In addition, 3) consumers with different gender, ages, education levels, statuses, occupations, average monthly income, and the most frequent place to buy products had an emphasis on sales promotion strategies of modern retailers were different at the statistical significance level of .05.

**Keywords:** Sales promotion strategies, Modern retail stores

## บทนำ

ธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ในประเทศไทยเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยมีปัจจัยสนับสนุนจากนโยบายรัฐเปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการต่างชาติซึ่งมีเทคโนโลยีการบริหารจัดการสมัยใหม่เข้ามาลงทุนในธุรกิจการค้าปลีกได้ และลักษณะร้านค้าตอบสนองพฤติกรรมผู้บริโภคที่ต้องการความสะดวกสบาย อาทิ ผู้บริโภคสามารถซื้อสินค้าได้หลากหลายประเภทในร้านค้าแห่งเดียว มีทั้งสินค้าและบริการ ประเภทอาหาร ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน ซึ่งราคาสินค้ามักมีราคาต่ำกว่าร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม และมีการใช้กลยุทธ์การส่งเสริมการขาย เพื่อให้ผู้บริโภคเข้าถึงได้ง่ายและสะดวกมากขึ้น นอกจากนี้ธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ยังมีการลงทุนขยายสาขาอย่างต่อเนื่องเพื่อขยายฐานลูกค้า ในปี 2564 ธุรกิจการค้าสมัยใหม่มีมูลค่าถึง 2.7 ล้านล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.9 จากปี 2563 ส่วนใหญ่ผู้ประกอบการเป็นนายทุนรายใหญ่ที่มีเครือข่ายสาขาจำนวนมาก และเป็นผู้ซื้อรายใหญ่ จึงมีอำนาจการต่อรองเหนือผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายสินค้า มีการบริหารจัดการร้านค้าอย่างเป็นระบบ ซึ่งรวมถึงระบบขนส่งและกระจายสินค้าที่ทันสมัย ตลอดจนการเพิ่มช่องทางการค้าออนไลน์และการนำเทคโนโลยีด้านต่างๆ มาใช้เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการตลาด (ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน): รายงานวิจัยกรุงศรี. 2565) แนวโน้มเศรษฐกิจของประเทศไทยเริ่มทยอยฟื้นตัว และมีปัจจัยสนับสนุนต่างๆ เช่น การขยายตัวของชุมชนเมือง อย่างไรก็ตาม การแข่งขันของธุรกิจมีแนวโน้มรุนแรงขึ้นจากคู่แข่งรายใหม่ ทั้งในและต่างประเทศที่เห็นช่องทางการเติบโตของภาคการค้าปลีกไทย รวมถึงคู่แข่งจากร้านค้าออนไลน์ ซึ่งมีทิศทางเติบโตอย่างรวดเร็ว ผู้ประกอบการจึงต้องเร่งปรับกลยุทธ์ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว เพื่อกระตุ้นการใช้จ่ายของผู้บริโภคและเพิ่มยอดขายให้เติบโตได้อย่างต่อเนื่อง

กลยุทธ์การส่งเสริมการขายจึงมีความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจค้าปลีกอย่างมาก ซึ่งมีรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อให้เหมาะสมกับพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป และเป็นการจูงใจให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อสินค้าของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ การส่งเสริมการขายบางกิจกรรมต้องใช้เงินลงทุนสูง ซึ่งก็มีความเสี่ยงที่จะทำให้ผลตอบแทนไม่ได้ตามเป้าหมาย ดังนั้นจึงต้องมีการกำหนดกลยุทธ์การส่งเสริมการขายให้เหมาะสมกับกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย เพื่อลดการสูญเสียงบประมาณ ชื่อเสียง และภาพลักษณ์ขององค์กร และสร้างความพร้อมในการแข่งขันได้อย่างรวดเร็ว และได้เปรียบในเชิงธุรกิจต่อคู่แข่งรายอื่นๆ ของธุรกิจค้าปลีกในสถานการณ์ปัจจุบัน กลยุทธ์การส่งเสริมการขายมุ่งสู่ผู้บริโภคที่จูงใจสร้างแรงกระตุ้นในการซื้อสินค้าให้เกิดขึ้นเร็วกว่าปกติ ได้แก่ การแถมคูปองแลกสินค้า การลดราคา การเล่นเกมสะสมแต้ม และการจัดกิจกรรมพิเศษ (สุรเดช สุขเมธาวิวัฒน์, 2562)

จากปัญหาและสถานการณ์การแข่งขันทางการตลาดดังกล่าวในข้างต้นส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อธุรกิจค้าปลีกในหลายๆ ด้าน ซึ่งปัญหานี้ทำให้ธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่มีผลกระทบต่อรายได้และกำไรลดน้อยลง ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาวิจัย เรื่อง กลยุทธ์การส่งเสริมการขายของธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ ในอำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปเป็นแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงาน การวางแผนกลยุทธ์ทางธุรกิจและแผนกลยุทธ์ทางการตลาดของธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ และสามารถเลือกใช้กลยุทธ์การส่งเสริมการขายที่มุ่งสู่ผู้บริโภค เพื่อให้ตอบสนองความต้องการ อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ต่อธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ในอนาคตต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

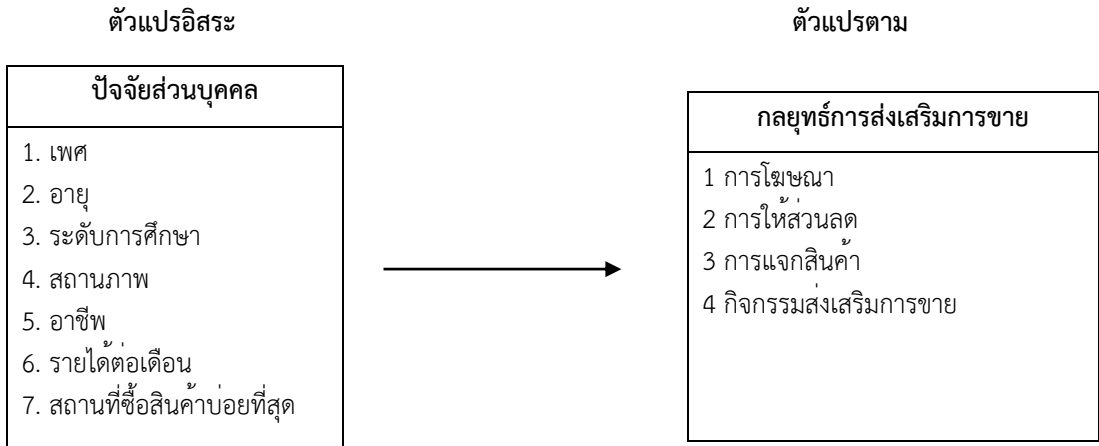
1. เพื่อศึกษากลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
2. เพื่อเปรียบเทียบกลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำแนกปัจจัยส่วนบุคคล

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ลักษณะการสำรวจ (Survey Research) โดยมีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

### 1. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัย เรื่อง กลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ได้ทำการศึกษาจากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการตลาดค้าปลีก การส่งเสริมการตลาด และกลยุทธ์การส่งเสริมการขาย สามารถกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งแสดงในภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### 2. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริโภคที่ใช้บริการร้านค้าปลีกสมัยใหม่ ในอำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน ได้กำหนดขนาดตัวอย่างจากการคำนวณหาขนาดตัวอย่างของคอกซ์แรน (Cochran, 1977) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 384 คน เพื่อความเหมาะสมและลดความคลาดเคลื่อนที่อาจจะเกิดขึ้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น จำนวนทั้งสิ้น 400 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา การศึกษา เรื่อง กลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ ในอำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) ตัวแปรอิสระ คือ ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริโภค ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และสถานที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด และ 2) ตัวแปรตาม คือ กลยุทธ์ส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ ได้แก่ การโฆษณา การให้ส่วนลด การแจกสินค้า และกิจกรรมส่งเสริมการขาย

3. ขอบเขตด้านพื้นที่ในการวิจัย คือ ร้านค้าปลีกสมัยใหม่ในอำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

4. ขอบเขตด้านระยะเวลาในการทำวิจัย การศึกษาในครั้งนี้ใช้แบบสอบถามในการรวบรวมข้อมูล โดยใช้ระยะเวลาการเก็บข้อมูล ตั้งแต่เดือน ธันวาคม 2565 – มีนาคม 2566 รวมระยะเวลา 6 เดือน

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือ คือ แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และสถานที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด โดยแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับกลยุทธ์ส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ ได้แก่ การโฆษณา การให้ส่วนลด การแจกสินค้า และกิจกรรมส่งเสริมการขาย โดยแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เป็นแบบวัดแบบลิเคิร์ต (Likert) 5 ระดับ คือ มากที่สุด(5) มาก(4) ปานกลาง(3) น้อย(2) และน้อยที่สุด(1)

การตรวจสอบเครื่องมือ แบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ

1. การทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมาเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาลงความเห็นและให้คะแนนและปรับปรุงในข้อที่ได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC ในการให้คะแนน คือ 1, 0, -1 ใช้เกณฑ์การพิจารณาเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (ชูศรี วงศ์รัตน์ 2560: 206)

2. การทดสอบความเชื่อมั่น โดยการนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ จากประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ชุด และนำมาคำนวณหาความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม จากการพิจารณาเกณฑ์ความเที่ยงที่ใช้ได้ไม่ต่ำกว่า 0.50 (ชูศรี วงศ์รัตน์ 2560: 210) และแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้ ผลการทดสอบสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ 0.922

### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) โดยเก็บรวบรวมแบบสอบถามที่กรอกเรียบร้อยแล้ว จากผู้บริโภคที่ใช้บริการร้านค้าปลีกสมัยใหม่ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 400 ชุด จากนั้นจึงนำมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล แล้วจึงประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวม และค้นคว้ามาจากหนังสือ เอกสาร ตำรา วิชาการ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากเว็บไซต์ต่างๆ

### 5. การใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้สถิติเชิงพรรณนา(Descriptive Statistics) และสถิติเชิงอนุมาน(Inferential Statistics) ดังนี้

1. ค่าร้อยละ (%) เพื่อใช้อธิบายข้อมูลที่ได้จาก แบบสอบถาม ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของปัจจัยส่วนบุคคล

2. ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ใช้อธิบายค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่ได้จาก แบบสอบถาม ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับกลยุทธ์ส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่

3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อใช้อธิบายส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลที่ได้จาก แบบสอบถาม ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับกลยุทธ์ส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่

4. ค่าที (t-test) เพื่อใช้วิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จาก แบบสอบถาม ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของปัจจัยส่วนบุคคล ด้านเพศ กับแบบสอบถามตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับกลยุทธ์ส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่

5. ค่าเอฟ (F-test: ANOVA) เพื่อใช้วิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จาก แบบสอบถาม ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และสถานที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด กับแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับกลยุทธ์ส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่

## ผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย เรื่อง กลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ดังนี้

### 1. ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิจัย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีจำนวน 249 คน คิดเป็นร้อยละ 62.3 มีช่วงอายุ 21-40 ปี จำนวน 298 คน คิดเป็นร้อยละ 74.5 มีระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 188 คน คิดเป็นร้อยละ 47.0 มีสถานภาพโสด จำนวน 321 คน คิดเป็นร้อยละ 80.3 มีอาชีพเป็นนักเรียน/นักศึกษา มีจำนวน 179 คน คิดเป็นร้อยละ 44.8 มีรายได้เฉลี่ยไม่เกิน 15,000 บาท จำนวน 179 คน คิดเป็นร้อยละ 44.8 และสถานที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด คือ ร้าน 7-Eleven จำนวน 243 คน คิดเป็นร้อยละ 60.8

### 2. กลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่

กลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ด้วยค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้อธิบายข้อมูลเกี่ยวกับกลยุทธ์ส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ แสดงดังตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ กลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่

กลยุทธ์การส่งเสริมการขาย	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ความหมาย
การโฆษณา	4.36	0.63	มากที่สุด
การให้ส่วนลด	4.19	0.81	มาก
การแจกสินค้า	3.46	0.76	มาก
กิจกรรมส่งเสริมการขาย	3.99	0.66	มาก
โดยภาพรวม	4.16	0.39	มาก

จากตารางที่ 1 กลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) ผลการวิจัย พบว่า โดยภาพรวม ผู้บริโภคให้ความสำคัญมีอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.16$  และ S.D. = 0.39) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการโฆษณา อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.36$  และ S.D. = 0.63) และรองลงมา ผู้บริโภคให้ความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การให้ส่วนลด ( $\bar{X} = 4.19$  และ S.D. = 0.81) กิจกรรมส่งเสริมการขาย ( $\bar{X} = 3.99$  และ S.D. = 0.66) และการแจกสินค้า ( $\bar{X} = 3.46$  และ S.D. = 0.76)

### 3. การทดสอบสมมติฐาน

การเปรียบเทียบกลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ตัวแปรอิสระ คือ ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริโภค และตัวแปรตาม คือ กลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ ด้วยการทดสอบค่าที (t-test) เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลของปัจจัยส่วนบุคคล ด้านเพศ กับระดับการให้ความสำคัญต่อกลยุทธ์ส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ และทดสอบค่าเอฟ (F-test: ANOVA) เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลของปัจจัยส่วนบุคคล ด้านอายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ อาชีพ รายได้ และสถานที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด กับระดับการให้ความสำคัญต่อกลยุทธ์ส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ แสดงดังตารางที่ 2-3 ดังนี้

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบกลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ จำแนกตามเพศ

ปัจจัยส่วนบุคคล	กลยุทธ์การส่งเสริมการขาย									
	การโฆษณา		การให้ส่วนลด		การแจกสินค้า		กิจกรรมส่งเสริมการขาย		โดยรวม	
เพศ	t-value	Sig.	t-value	Sig.	t-value	Sig.	t-value	Sig.	t-value	Sig.
	-2.348*	.019	-3.173*	.002	-1.089	.277	-2.059*	.040	-2.975*	.003

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 การเปรียบเทียบกลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ จำแนกตามเพศ วิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลด้วยการทดสอบค่าที (Independent samples t-test) ผลการวิจัย พบว่า ผู้บริโภคที่มีเพศต่างกัน ให้ความสำคัญต่อกลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ อำนวยความสะดวก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในภาพรวมแตกต่างกัน อย่างนัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณารายด้าน แสดงให้เห็นว่า ผู้บริโภคเพศหญิง ให้ความสำคัญต่อกลยุทธ์การส่งเสริมการขายด้านการโฆษณา การให้ส่วนลด และกิจกรรมส่งเสริมการขาย มากกว่าผู้บริโภคเพศชาย

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบกลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล	กลยุทธ์การส่งเสริมการขาย									
	การโฆษณา		การให้ส่วนลด		การแจกสินค้า		กิจกรรมส่งเสริมการขาย		โดยรวม	
	F-value	Sig.	F-value	Sig.	F-value	Sig.	F-value	Sig.	F-value	Sig.
1.อายุ	1.098	.350	5.075*	.002	6.819*	.000	1.362	.254	4.664*	.003
2.ระดับการศึกษา	2.450*	.046	7.836*	.000	4.984*	.001	4.429*	.002	8.416*	.000
3.สถานภาพ	0.870	.417	10.450*	.000	17.310*	.000	13.907*	.000	16.814*	.000
4.อาชีพ	1.964	.119	3.082*	.027	2.235	.084	6.215*	.000	5.527*	.001
5.รายได้	0.568	.686	1.662	.158	3.751*	.005	2.763*	.027	2.500*	.042
6.สถานที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด	4.672*	.000	2.836*	.016	6.734*	.000	4.895*	.000	7.972*	.000

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 การเปรียบเทียบกลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ด้านอายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ อาชีพ รายได้ และสถานที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด วิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลด้วยทดสอบค่าเอฟ (F-test: One-way ANOVA) ผลการวิจัย พบว่า ผู้บริโภคที่มีปัจจัยส่วนบุคคลต่างกัน ให้ความสำคัญต่อกลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ อำนวยความสะดวก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในภาพรวมแตกต่างกัน อย่างนัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณารายด้าน ผลการวิจัย มีดังนี้

1. ผู้บริโภคที่มีอายุต่างกัน ให้ความสำคัญต่อกิจกรรมส่งเสริมการขาย แตกต่างกัน ด้านการให้ส่วนลด และการแจกสินค้า
2. ผู้บริโภคที่มีระดับการศึกษาต่างกัน ให้ความสำคัญต่อกิจกรรมส่งเสริมการขาย แตกต่างกัน ด้านการโฆษณา การให้ส่วนลด การแจกสินค้า และกิจกรรมส่งเสริมการขาย
3. ผู้บริโภคที่มีสถานภาพต่างกัน ให้ความสำคัญต่อกิจกรรมส่งเสริมการขาย แตกต่างกัน ด้านการให้ส่วนลด การแจกสินค้า และกิจกรรมส่งเสริมการขาย
4. ผู้บริโภคที่มีอาชีพต่างกัน ให้ความสำคัญต่อกิจกรรมส่งเสริมการขาย แตกต่างกัน ด้านการให้ส่วนลด และกิจกรรมส่งเสริมการขาย
5. ผู้บริโภคที่มีรายได้ต่างกัน ให้ความสำคัญต่อกิจกรรมส่งเสริมการขาย แตกต่างกัน ด้านการแจกสินค้า และกิจกรรมส่งเสริมการขาย
6. ผู้บริโภคที่มีสถานที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด ต่างกัน ให้ความสำคัญต่อกิจกรรมส่งเสริมการขาย แตกต่างกัน ด้านการโฆษณา การให้ส่วนลด การแจกสินค้า และกิจกรรมส่งเสริมการขาย

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาวิจัย เรื่อง กลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สามารถสรุปและอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 21-40 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรี สถานภาพโสด อาชีพนักเรียน/นักศึกษา รายได้เฉลี่ยไม่เกิน 15,000 บาท และสถานที่ในการซื้อสินค้าบ่อยที่สุด คือ ร้าน 7-Eleven จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในช่วงวัยเรียน และเริ่มต้นวัยทำงาน รายได้ไม่สูงนัก และเน้นความสะดวกในการเลือกซื้อจากร้านค้าสะดวกซื้อ สอดคล้องกับงานวิจัยของ จิรวิทย์ หลอมประโคน และคณะ (2564) ผลการวิจัย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 21-30 ปี มีระดับการศึกษาปริญญาตรี รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท และมีสถานภาพโสด และสอดคล้องกับงานวิจัย ของTHUAN HOANG TUAN และ ชิมโสมน์ วิสิฐนิจิกิจา (2561) ผลการวิจัย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุอยู่ระหว่าง 20-29 ปี สถานภาพโสด การศึกษาระดับปริญญาตรี และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001-20,000 บาท

2. กลยุทธ์การส่งเสริมการขาย พบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญต่อกิจกรรมส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า กลยุทธ์การส่งเสริมการขาย ผู้บริโภคให้ความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด คือ การโฆษณา และรองลงมา ได้แก่ การให้ส่วนลด กิจกรรมส่งเสริมการขาย และการแจกสินค้า ผู้บริโภคให้ความสำคัญอยู่ในระดับมาก ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของTHUAN HOANG TUAN และ ชิมโสมน์ วิสิฐนิจิกิจา (2561) ผลการวิจัย พบว่า ร้านมีโปสเตอร์โฆษณาสินค้า ติดไว้ภายใน/ภายนอก มีการจัดรายการชิงโชคมีของแถม และมีการโฆษณาผ่านสื่อหลายประเภท เหตุจูงใจในการเลือกซื้อสินค้าในร้านสะดวกซื้อเพราะลดราคาเป็นเงินสด และสอดคล้องกับ อังคาร คະชาวังศรี และคณะ (2561) ผลการวิจัย พบว่า เน้นกลยุทธ์การจัดกิจกรรมการตลาดเชิงลึกเพื่อมุ่งกระตุ้นให้ผู้บริโภคมีการจับจ่ายและซื้อซ้ำเพิ่มขึ้น

3. การศึกษาเปรียบเทียบกลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า ผู้บริโภคที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และสถานที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด ต่างกัน โดยรวมให้ความสำคัญต่อกิจกรรมส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ แตกต่างกัน สอดคล้องกับแนวคิดของนิตยา พาขุนทด (2560) ที่กล่าวว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภคที่เป็นจุดเริ่มต้นเป็นรูปแบบของการตอบรับต่อสิ่งเร้า สิ่งเร้าภายนอก สภาวะแวดล้อมทางการตลาดเข้าไปสู่สภาวะจิตใจของผู้บริโภค จึงทำให้ผู้บริโภคมีความคิดเห็นแตกต่างกันออกไป และสอดคล้องกับ คณิงนิจย์ หนูเช็ก และคณะ (2561). การจัดการสินค้าและบริการในธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ประเภทซูเปอร์มาร์เก็ต การส่งเสริมการขายมีอิทธิพลต่อการซื้อสินค้าในซูเปอร์มาร์เก็ต และปัจจัยส่วนบุคคล ด้านอายุ รายได้ และระดับการศึกษา มีอิทธิพลต่อจำนวนค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าแต่ละครั้ง และสอดคล้องกับแนวความคิดของ ชิฟแมน และคานุก (Schiffman; & Kanuk. 2007: 148) ที่กล่าวว่า การรับรู้ (Perception) เป็นกระบวนการที่บุคคลมีการเลือกสรรจัดระบบ และตีความจากสิ่งเร้าต่างๆ ออกมาเป็นความหมาย หรือภาพรวม โดย

บุคคลแต่ละคนนั้นจะจดจำ คัดเลือก จัดระบบ และตีความสิ่งเร้านั้นต่างกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยส่วนตัวของแต่ละคน เช่น ความต้องการ การให้คุณค่า ความคาดหวัง เป็นต้น ซึ่งปัจจัยต่างๆดังกล่าวนี้ คือ กระบวนการรับรู้ของบุคคล และสอดคล้องกับแนวคิดของ คอตเลอร์ และเคลเลอร์ (Kotler; & Keller. 2009: 197-200) ที่กล่าวว่า ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมและการตัดสินใจของผู้บริโภค

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1.1 ผู้ประกอบการร้านค้าปลีกสมัยใหม่ ควรให้ความสำคัญกับกลยุทธ์การส่งเสริมการขายรูปแบบใหม่ๆ 1) เน้นการโฆษณา ที่เข้าถึงผู้บริโภคได้รับรู้ให้มากขึ้นโดยผ่านสื่อโซเชียลต่างๆ มีการโฆษณาสอดคล้องแนวคิดชวนติดตาม และใช้บุคคล ดาราที่มีชื่อเสียงเป็นพรีเซนเตอร์ให้เกิดความน่าเชื่อถือ 2) การให้ส่วนลดเป็นกลยุทธ์หนึ่งที่ร้องลงมาที่สามารถเข้าถึงผู้บริโภคได้โดยตรง เช่นการให้ส่วนลดราคาสินค้าต่ำกว่าราคาปกติในทุกสัปดาห์ หรือให้ส่วนลดในช่วงเทศกาลต่างๆ 3) การจัดกิจกรรมการส่งเสริมการขายร่วมกับกิจกรรมทางการตลาดอื่นๆ เช่น การจัดของแถมสินค้าร่วมกับการจัดแสดงสินค้า ณ จุดขายที่ซื้อสินค้าตามกำหนด หรือมีการจัดกิจกรรมพิเศษ เพื่อจูงใจให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อได้ทันที และ 4) การแจกสินค้าก็ยังเป็นกลยุทธ์ที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญในระดับมาก เช่น มีการแจกสินค้าที่สามารถนำมาสะสมได้ หรือจัดกิจกรรมเล่นเกมในช่วงเทศกาล พร้อมรับของแจกฟรี ดังนั้น ผู้ประกอบการร้านค้าปลีกสมัยใหม่จึงควรกำหนดกลยุทธ์การส่งเสริมการขายให้ตรงกับกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย เพื่อส่งเสริมให้การดำเนินงานขายเป็นไปตามเป้าหมาย

1.2 ผู้ประกอบการร้านค้าปลีกสมัยใหม่ ควรจัดให้มีกิจกรรมที่ใกล้ชิดกับผู้บริโภคมากขึ้น ผลจากการร่วมกิจกรรมที่ชัดเจนและคุ้มค่ามากขึ้น และต้องนำเสนอให้เข้าใจง่าย มีคุณค่า โดยปัจจัยทั้งหมดควรใช้ผู้บริโภคเป็นแกนหลัก ในการกำหนดกลยุทธ์การส่งเสริมการขาย และพัฒนากลยุทธ์ส่งเสริมการขายที่แตกต่างกันออกไปในหลายๆด้าน เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค

1.3 การวิจัยในครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าผู้บริโภคเพศหญิงให้ความสำคัญต่อกลยุทธ์การส่งเสริมการขายด้านการโฆษณา การให้ส่วนลด และกิจกรรมส่งเสริมการขาย มากกว่าผู้บริโภคเพศชาย ดังนั้นในการกำหนดกลยุทธ์การส่งเสริมการขาย ควรมุ่งเป้าหมายให้เข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคเพศหญิงมากที่สุด เพื่อกระตุ้นการตัดสินใจซื้อในทันที นอกจากนี้ผู้ประกอบการร้านค้าปลีกสมัยใหม่ ควรวางแผนการใช้กลยุทธ์การส่งเสริมการขาย การโฆษณา การให้ส่วนลด การแจกสินค้า และกิจกรรมส่งเสริมการขาย ให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายที่มีปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกัน ซึ่งมีการเข้าถึงกิจกรรมการส่งเสริมการขายที่แตกต่างกัน กลยุทธ์การส่งเสริมการขายมุ่งจูงใจผู้บริโภคในการตัดสินใจซื้อสินค้าให้เกิดขึ้นเร็วกว่าปกติ และได้เปรียบทางการแข่งขันในธุรกิจการค้าปลีกอื่นๆ

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากการศึกษาในครั้งนี้ มุ่งเน้นการศึกษาพฤติกรรมการส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ ในอำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เฉพาะกลุ่มผู้บริโภคที่ใช้บริการร้านค้าปลีกสมัยใหม่ในพื้นที่นี้เท่านั้น ดังนั้นการศึกษาในครั้งต่อไปควรทำการศึกษาในพื้นที่อำเภอ และจังหวัดอื่นๆ เพื่อให้ได้ผลการวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการส่งเสริมการขายที่เข้าถึงพฤติกรรมของผู้บริโภคในการตัดสินใจซื้อสินค้าในร้านค้าปลีกสมัยใหม่ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

2.2 ควรทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อและพฤติกรรมในการกลับมาซื้อซ้ำของลูกค้าในร้านค้าปลีกสมัยใหม่ในแต่ละสาขาและเขตพื้นที่อื่น ๆ เพื่อขยายขอบเขตพื้นที่ของการวิจัยทำให้ได้ผลของการวิจัยที่สมบูรณ์ และสามารถนำผลการวิจัยที่ได้ไปวางแผนกลยุทธ์ธุรกิจ กลยุทธ์ทางการตลาด และกลยุทธ์ทางการบริการได้อย่างเหมาะสม เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างแท้จริง

2.3 ควรมีการศึกษาเชิงลึกทั้งการวิจัยเชิงคุณภาพเพิ่มเติมควบคู่ไปกับการวิจัยเชิงปริมาณเกี่ยวกับกลยุทธ์ธุรกิจของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ในมุมมองของผู้ประกอบการ ในการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน และการดำเนินธุรกิจร้านค้าปลีกสมัยใหม่อย่างยั่งยืน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาธุรกิจรายใหม่และรายเดิม



## เอกสารอ้างอิง

- คณิงนิจย์ หนูเช็ก และคณะ (2561). การจัดการสินค้าและบริการในธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ประเภทซูเปอร์มาร์เก็ต. **วารสารวิทยาการจัดการ, 5(2)**, 131- 154.
- จิรวุฒิ หลอมประโคน อิศราภรณ์ ลาดละคร และ เหมือนจิต จิตสุนทรชัยกุล. (2564). กลยุทธ์ธุรกิจค้าปลีกในยุคประเทศไทย 4.0. **วารสารวิจัยรำไพพรรณี. 15(2)**, 17-24.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2560) **เทคนิคการสร้างเครื่องมือวิจัย : แนวทางการนำไปใช้อย่างมืออาชีพ**. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- THUAN HOANG TUAN และชินโสณ วิสิฐนิจิภา. (2561). การเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภคตามร้านสะดวกซื้อในสถานบริการน้ำมัน. **วารสารวิจัยรำไพพรรณี. 12(2)**, 54-58.
- ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน). **แนวโน้มธุรกิจและอุตสาหกรรม ปี 2566-2568: ธุรกิจการค้าปลีกสมัยใหม่**. รายงานวิจัยกรุงศรี. ธันวาคม 2565.
- นิตยา พาขุนทด. (2560). **ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้บริการกับกลยุทธ์ทางการตลาดของผู้เติมเงินโทรศัพท์มือถือออนไลน์ ในเขตอำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี**. การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. สาขาวิชาบริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- สุเดช สุเมธาวิวัฒน์. (2562). กลยุทธ์ส่งเสริมการขายมุ่งสู่ผู้บริโภคในยุค Digital Marketing. **วารสารวิทยาลัยสันตพล, 5(1)**, 172 - 177.
- อังคาร คชะวังศรี, สุบัน บัวขาว และอรรถพร พงทธิพงษ์. (2561) กลยุทธ์การค้าปลีกไทยเพื่อการแข่งขันในประชาคมอาเซียน. **วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์), 8(2)**, 141-155 .
- Cochran, W.G. (1977). **Sampling Techniques**. (3<sup>rd</sup> ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Kotler, P. (2012). **Marketing Management**. (13<sup>th</sup> ed.). New Jersey: Practice Hall.
- Kotler, Philip; & Keller, Kevin L. (2009). **Marketing Management**. (13<sup>th</sup> ed.). New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Schiffman, L.G. & Kanuk. Leslie L. (2007). **Consumer behavior**. (7th ed.) Pearson Education, Inc.
- Solomon, M. R. (2009). **M.R. Consumer Behavior Buying Having and Being**. New Jersey: Prentice Hall.

ศึกษาพฤติกรรมและการยอมรับเทคโนโลยีที่มีผลต่อความตั้งใจใช้บริการแอปพลิเคชัน  
KUSCCMOBILE Application ของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
Study Behavior and Technology Acceptance that Affects Application Service Intent  
of Kasetsart University Savings and Credit Cooperative Limited Application

สุรัตน์ ขุนทอง\*

บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต กลุ่มวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

Surat Koontong\*

Master of Business Administration Concentration in Management

University of the Thai Chamber of Commerce

\*Corresponding author e-mail: yodchuffing15@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง ศึกษาพฤติกรรมและการยอมรับเทคโนโลยีที่มีผลต่อความตั้งใจใช้บริการ KUSCCMOBILE Application ของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้บริการ KUSCCMOBILE Application 2) เพื่อศึกษาลักษณะพฤติกรรมที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้บริการ KUSCCMOBILE Application 3) เพื่อศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้บริการ KUSCCMOBILE Application กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ สมาชิกสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่ใช้บริการแอปพลิเคชัน โดยใช้วิธีการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างตามสูตรของ Taro Yamane จำนวนทั้งสิ้น 390 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม ซึ่งมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.941 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ผลการวิจัยพบว่า เหตุผลสำคัญที่ใช้บริการแอปพลิเคชัน คือ เป็นการประหยัดเวลาและไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทาง การแปลผลการยอมรับเทคโนโลยีและความตั้งใจใช้บริการ KUSCCMOBILE Application พบว่า ด้านการรับรู้ประโยชน์ ด้านการรับรู้ความง่าย ด้านทัศนคติต่อพฤติกรรม และด้านความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้ อยู่ในระดับสำคัญมากที่สุด และผลจากค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย พบว่า ด้านการรับรู้ประโยชน์ ด้านการรับรู้ความง่าย และด้านทัศนคติต่อพฤติกรรมมีผลต่อการตั้งใจใช้แอปพลิเคชัน เป็นไปในทิศทางเดียวกัน แนวทางการเพิ่มจำนวนผู้ใช้บริการ KUSCCMOBILE Application โดยเพิ่มการรับรู้การใช้งานผ่านทางโซเชียลมีเดีย ได้แก่ การออกแบบวีดิโอการสอนการใช้งาน วิธีการใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ของแอปพลิเคชัน โดยส่งผ่าน Line official, Facebook fan page ของสหกรณ์ฯ ซึ่งมีสมาชิกของสหกรณ์ฯ ติดตามอยู่เป็นจำนวนมาก

**คำสำคัญ:** แอปพลิเคชัน, การยอมรับเทคโนโลยี, ความตั้งใจใช้

### ABSTRACT

The research titled study on behavior and acceptance of technology that affects the intention to use KUSCCMOBILE Application of Kasetsart University Savings Cooperative. Objectives 1. to study demographic characteristics that affect the intention to use the KUSCCMOBILE Application 2. to study behavioral characteristics that affect service intentions to use KUSCCMOBILE Application 3. to study the acceptance of technology that affects the intention to use KUSCCMOBILE Application. The sample in this research was 390 members of Kasetsart University Savings Cooperative who used the application service using the method of calculating the sample size according to Taro Yamane's formula. The tool used in this study was a questionnaire, which had the reliability of 0.941. The data were analyzed by using frequency, percentage, mean, standard deviation, and regression coefficient. The research found that the main reason to use the application service is that it saves time and does not incur travel costs. The interpretation of the technology acceptance and intention to use the KUSCCMOBILE Application found that the perception of benefits, ease of perception, attitude towards behavior, and intention to

show behavior were the most important and as a result of the regression coefficient, it was found that the perceived benefits, perceived ease, and attitude towards behavior had the same effect on the intention to use the application. Guidelines for increasing the number of users of the KUSCCMOBILE Application by increasing awareness through social media include video instructional design, how to use various functions of the application via Line official, Facebook fan page of the cooperative, which contains a lot of members of the cooperative following.

**Keywords:** Application, technology acceptance, intention

## บทนำ

สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นสถาบันการเงินหนึ่งที่ทำให้บริการแก่สมาชิกของสหกรณ์ฯ ได้แก่ การฝาก-ถอนเงิน การเปิดบัญชี การให้สินเชื่อ การให้บริการซื้อหุ้นสหกรณ์ฯ เป็นต้น โดยสามารถใช้บริการได้ที่สำนักงานสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มาโดยตลอด ซึ่งปัจจุบันสหกรณ์ฯ มีการปรับเปลี่ยนการให้บริการรูปแบบใหม่ โดยจัดทำเป็นแอปพลิเคชัน ชื่อ KUSCCMOBILE Application เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่สมาชิกสหกรณ์ฯ โดยสามารถให้บริการธุรกรรมทางการเงินผ่านแอปพลิเคชันดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อลดจำนวนผู้มาใช้บริการที่สำนักงานด้วยเนื่องจากภาวะโรค COVID-19 แต่ปัจจุบันยอดการใช้บริการแอปพลิเคชัน และจำนวนครั้งของการใช้บริการและยอดการสมัครนั้นยังมีจำนวน 7,300 ราย หากเทียบกับจำนวนสมาชิกทั้งหมด 10,720 ราย (จำนวนสมาชิก ณ.วันที่ 30 พ.ย.2566 ฐานข้อมูลสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ซึ่งยังมีปริมาณน้อย และยังไม่บรรลุเป้าหมายตามที่สหกรณ์ฯ ตั้งเป้าหมายไว้ ทางผู้จัดทำจึงได้ทำการศึกษาลักษณะทางประชากรศาสตร์, ลักษณะพฤติกรรม และการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้บริการ KUSCCMOBILE Application โดยการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างคือ สมาชิกสหกรณ์ออมทรัพย์ฯ ที่ใช้บริการแอปพลิเคชัน จำนวนทั้งสิ้น 390 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ในการเพิ่มจำนวนผู้ให้บริการให้มากขึ้น รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน และลดต้นทุนในการดำเนินงานของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้บริการ KUSCCMOBILE Application
2. เพื่อศึกษาลักษณะพฤติกรรมการใช้บริการที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้บริการ KUSCCMOBILE Application
3. เพื่อศึกษารายยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้บริการ KUSCCMOBILE Application

## วิธีดำเนินการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา และทำการวิจัย คือ สมาชิกสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่สมัครใช้บริการ KUSCCMOBILE Application ทั้งหมด 7,300 ราย โดยจะสุ่มตัวอย่าง ทั้งสิ้น 390 ราย (โดยใช้วิธีการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างตามสูตรของ Taro Yamane)

### เครื่องมือใช้ในการวิจัย

เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล พฤติกรรมการใช้บริการ และแบบสอบถามความคิดเห็นต่อปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้บริการ KUSCCMOBILE Application โดยมีการทดลองแบบสอบถามก่อน ซึ่งผลการหาคุณภาพแบบสอบถามพบว่าแบบสอบถามมีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของ ครอน บาค เท่ากับ 0.941 ซึ่งมากกว่า 0.80 จึงถือว่าแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือสามารถนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลได้

### การเก็บข้อมูล (Data Collection)

การเก็บข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นการรวบรวมข้อมูลทางสถิติแนวความคิดทฤษฎีจากวารสารและงานวิจัยต่าง ๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชน รายงานประจำปี ข้อมูลทางเศรษฐกิจของสหกรณ์ออมทรัพย์ต่าง ๆ รวมถึงข้อมูลธนาคารซึ่งถือเป็นคู่แข่งทางธุรกิจ ทางอินเทอร์เน็ตและ เว็บไซต์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

การเก็บข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) โดยเนื้อหาต้องสอดคล้องกับประเด็นที่ต้องการศึกษาโดยใช้ตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งได้มาจากแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) (Bagozzi, Davis & Warshaw, 1992)

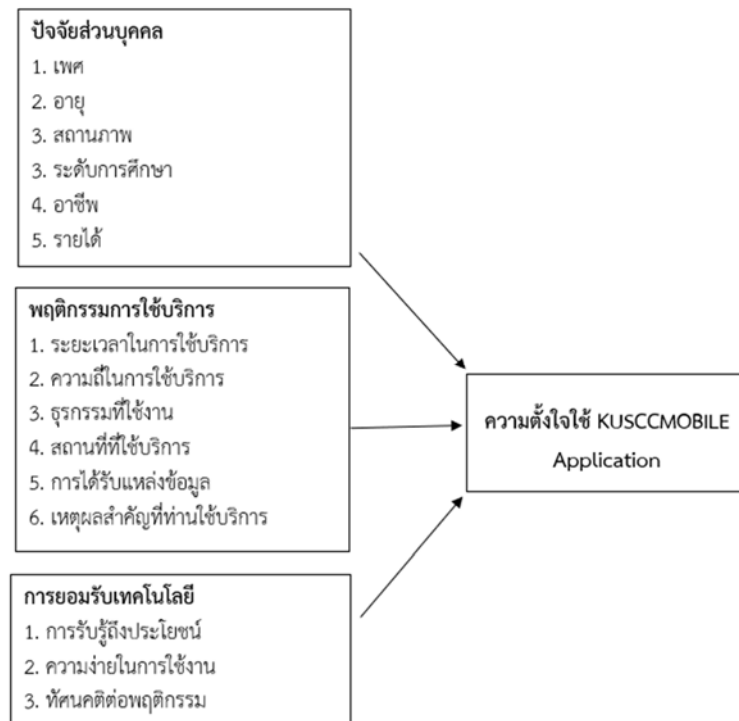
### การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นนำค่าเฉลี่ยมาแปลความหมายโดยใช้เกณฑ์แปลความหมาย การวัดระดับความสำคัญจะใช้มาตราวัดส่วนประมาณค่า Rating Scale แบบ 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2550 : 148) โดยให้ความหมายของคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความสำคัญ
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.21 – 5.00	สำคัญมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.41 – 4.20	สำคัญมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.61 – 3.40	สำคัญปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.81 – 2.60	สำคัญน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.80	สำคัญน้อยที่สุด

และสถิติเชิงอนุมาน โดยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## ผลการวิจัย

### ส่วนที่ 1 ข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 67.7 มีอายุ 31-40 ปี ร้อยละ 35.4 มีสถานภาพโสด ร้อยละ 53.8 มีการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ร้อยละ 60.8 และประกอบอาชีพพนักงานประจำ ร้อยละ 54.9

### ส่วนที่ 2 ข้อมูลพฤติกรรมการใช้บริการ KUSCCMOBILE Application

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระยะเวลาการใช้บริการแอปพลิเคชันอยู่ที่ 9 เดือนขึ้นไป และรู้จักบริการ KUSCCMOBILE Application จากเจ้าหน้าที่สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มากที่สุด ส่วนใหญ่ใช้บริการเน้นการให้บริการโอนเข้าบัญชีจากบัญชีสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ไปบัญชีธนาคารไทยพาณิชย์ ส่วนใหญ่มีจำนวนครั้งที่ใช้บริการ KUSCCMOBILE Application อยู่ที่ประมาณ 1-5 ครั้งต่อเดือน และใช้ที่บ้าน และมีเหตุผลสำคัญที่ใช้บริการ KUSCCMOBILE Application คือ ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย ไม่ต้องเดินทางไปทำธุรกรรมการเงินที่สหกรณ์ฯ

### ส่วนที่ 3 การยอมรับเทคโนโลยีและความตั้งใจใช้บริการ KUSCCMOBILE Application

ตารางที่ 1 สรุปค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความสำคัญของการยอมรับเทคโนโลยีและความตั้งใจใช้บริการ KUSCCMOBILE Application

(n=390)

การยอมรับเทคโนโลยี	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	การแปลผล
<b>ด้านการรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness)</b>				
มีประโยชน์และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำธุรกรรมทางการเงิน รวมถึงการบริการจัดการเงินที่ดี	390	4.62	0.601	มากที่สุด
ช่วยลดเวลาในการทำธุรกรรมทางการเงินได้ สามารถใช้ได้ทุกที่ทุกเวลา	390	4.51	0.611	มากที่สุด
สามารถใช้บริการและตรวจสอบข้อมูลทางการเงินผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือได้ตลอดเวลา	390	4.51	0.679	มากที่สุด
ไม่เสียค่าธรรมเนียมการเรียกดูบัญชีย้อนหลัง	390	4.46	0.736	มากที่สุด
<b>ด้านการรับรู้ความง่าย (Perceived Ease Of Use)</b>				
สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และง่ายต่อการทำความเข้าใจ	390	4.31	0.883	มากที่สุด
มีขั้นตอนในการใช้งานที่ง่าย	390	4.24	0.825	มากที่สุด
สามารถใช้งานผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ เพื่อทำธุรกรรมที่ต้องการได้	390	4.38	0.785	มากที่สุด
การทำธุรกรรมผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือเป็นเรื่องง่าย และมีความสะดวกรวดเร็ว	390	4.37	0.803	มากที่สุด
<b>ด้านทัศนคติต่อพฤติกรรม (Attitudes Towards Behavior)</b>				
การทำธุรกรรมผ่าน KUSCCMOBILE Application เป็นสิ่งที่น่าสนใจมีความน่าใช้งาน	390	4.36	0.717	มากที่สุด
การทำธุรกรรมผ่าน KUSCCMOBILE Application เป็นสิ่งที่เป็นประโยชน์	390	4.35	0.689	มากที่สุด
ท่านมีความรู้สึกที่ดีต่อการทำธุรกรรมทางการเงินผ่าน KUSCCMOBILE Application	390	4.34	0.776	มากที่สุด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

การยอมรับเทคโนโลยี	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	การแปลผล
<b>ด้านความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้ (Behavioral Intention)</b>				
ท่านมีแนวโน้มจะใช้ KUSCCMOBILE Application ต่อไปเป็นประจำ	390	4.39	0.737	มากที่สุด
ท่านจะแนะนำคนอื่น ๆ ให้ใช้ KUSCCMOBILE Application	390	4.34	0.735	มากที่สุด
ท่านคิดว่าจะใช้ KUSCCMOBILE Application เป็น อีกช่องทางหนึ่งในการทำธุรกรรมทางการเงิน	390	4.41	0.732	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>390</b>	<b>4.40</b>	<b>0.736</b>	<b>มากที่สุด</b>

สรุปผลโดยจำแนกออกเป็น 4 ด้าน พบว่าผู้ใช้บริการ KUSCCMOBILE Application ให้ความสำคัญมากที่สุดในทั้ง 4 ด้านของการเก็บข้อมูล โดยให้ความสำคัญด้านการรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness) มากที่สุด รองลงมาเป็นด้านความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้ (Behavioral Intention) รองลงมาเป็น ด้านทัศนคติต่อพฤติกรรม (Attitudes Towards Behavior) และด้านการรับรู้ความง่าย (Perceived Ease Of Use) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ด้านการรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness) พบว่า อยู่ในเกณฑ์ที่สำคัญมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53$ , S.D. = 0.657) โดยเมื่อแยกพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ตามความมีประโยชน์และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำธุรกรรมทางการเงิน รวมถึงการบริการจัดการเงิน อยู่ในระดับสำคัญมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.62$ , S.D. = 0.601) รองลงมาคือ ช่วยลดเวลาในการทำธุรกรรมทางการเงินได้ สามารถใช้ได้ทุกที่ทุกเวลา อยู่ในระดับสำคัญมาก ( $\bar{X} = 4.51$ , S.D. = 0.611) สามารถใช้บริการและตรวจสอบข้อมูลทางการเงิน ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือได้ตลอดเวลา ( $\bar{X} = 4.51$ , S.D. = 0.679) และไม่เสียค่าธรรมเนียมการเรียกดูบัญชีย้อนหลังอยู่ในระดับสำคัญมาก ( $\bar{X} = 4.46$ , S.D. = 0.736) ตามลำดับ

ด้านการรับรู้ความง่าย (Perceived Ease Of Use) อยู่ในระดับสำคัญมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.33$ , S.D. = 0.824) เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า สามารถใช้งานผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ เพื่อทำธุรกรรมที่ต้องการได้ อยู่ในระดับสำคัญมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.38$ , S.D. = 0.785) รองลงมาคือ การทำธุรกรรมผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือเป็นเรื่องง่าย และมีความสะดวกรวดเร็วอยู่ในระดับสำคัญมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.37$ , S.D. = 0.803) รองลงมา สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และง่ายต่อการทำความเข้าใจ อยู่ในระดับสำคัญมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.31$ , S.D. = 0.883) และมีขั้นตอนในการใช้งานที่ง่ายอยู่ในระดับสำคัญมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.24$ , S.D. = 0.825) ตามลำดับ

ด้านทัศนคติต่อพฤติกรรม (Attitudes Towards Behavior) อยู่ในระดับสำคัญมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.35$ , S.D. = 0.727) เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า การทำธุรกรรมผ่าน KUSCCMOBILE Application เป็นสิ่งที่น่าสนใจ นำใช้งานอยู่ในระดับสำคัญมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.36$ , S.D. = 0.717) รองลงมาคือ การทำธุรกรรมผ่าน KUSCCMOBILE Application เป็นสิ่งที่น่าเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับสำคัญมาก ( $\bar{X} = 4.35$ , S.D. = 0.689) และความรู้สึกที่ดีต่อการทำธุรกรรมทางการเงินผ่าน KUSCCMOBILE Application อยู่ในระดับสำคัญมาก ( $\bar{X} = 4.34$ , S.D. = 0.776) ตามลำดับ

ด้านความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้ (Behavioral Intention) อยู่ในระดับสำคัญมาก ( $\bar{X} = 4.38$ , S.D. = 0.736) เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าสมาชิกคิดว่าจะใช้ KUSCCMOBILE Application เป็นอีกช่องทางหนึ่งในการทำธุรกรรมทางการเงิน ระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.41$ , S.D. = 0.732) รองลงมาคือ สมาชิกมีแนวโน้มจะใช้ KUSCCMOBILE Application ต่อไปเป็นประจำอยู่ในระดับสำคัญมาก ( $\bar{X} = 4.39$ , S.D. = 0.737) และสมาชิกจะแนะนำคนอื่น ๆ ให้ใช้ KUSCCMOBILE Application ระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.34$ , S.D. = 0.735) ตามลำดับ

การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ  
 ตารางที่ 2 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.489	.178		2.749	.006
	การรับรู้ประโยชน์ (X <sub>1</sub> )	.184	.058	.152	3.199	.001
	การรับรู้ความง่าย (X <sub>2</sub> )	.397	.049	.419	8.048	.000
	ทัศนคติต่อพฤติกรรม (X <sub>3</sub> )	.309	.049	.298	6.258	.000

การสรุปและการตัดสินใจ จะเปรียบเทียบค่า Sig. มีค่าเท่ากับหรือน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าตัวแปรอิสระสามารถตัดเข้าสมการได้(สามารถใช้พยากรณ์) มีผลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในที่นี้ จะได้สมการการถดถอย

$$\hat{Y}_{tot} = 0.489 + 0.184 X_1 + 0.397 X_2 + 0.309 X_3$$

โดยที่  $\hat{Y}$  = ความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้

X<sub>1</sub> = การรับรู้ประโยชน์

X<sub>2</sub> = การรับรู้ความง่าย

X<sub>3</sub> = ทัศนคติต่อพฤติกรรม

เมื่อพิจารณาน้ำหนักของผลกระทบของตัวแปรอิสระที่ส่งผลกับการตัดสินใจใช้ KUSCCMOBILE Application พบว่า ด้านการรับรู้ความง่าย ( $\beta = .419$ ) ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้ KUSCCMOBILE Application มากที่สุด รองลงมา คือ ด้านทัศนคติต่อพฤติกรรม ( $\beta = .298$ ) และด้านการรับรู้ประโยชน์ ( $\beta = .152$ ) ตามลำดับ

จากสมการเชิงเส้นตรงดังกล่าว จะเห็นว่า ค่าสัมประสิทธิ์ (B) ของ พบว่า ด้านการรับรู้ความง่าย ( $\beta = .419$ ) ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้ KUSCCMOBILE Application มากที่สุด รองลงมา คือ ด้านทัศนคติต่อพฤติกรรม ( $\beta = .298$ ) และด้านการรับรู้ประโยชน์ ( $\beta = .152$ ) มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก ถือว่า มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจใช้ KUSCCMOBILE Application ในทิศทางเดียวกัน

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาเรื่องพฤติกรรมและการยอมรับเทคโนโลยีที่มีผลต่อความตั้งใจใช้บริการแอปพลิเคชัน KUSCCMOBILE Application ของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่า

1. ลักษณะทางประชากรของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย มีอายุระหว่าง 31-40 ปี มีสถานภาพโสด จบการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานประจำรายได้เฉลี่ยอยู่ที่ 20,001-30,000 บาท ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของ รอชิต้า ยีสมาน และ บุญกา บัณฑุรธัมพร (2564) ที่ศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการทางการเงินผ่านทาง Mobile Banking Application ในสถานการณ์ COVID-19” โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีช่วงอายุ 26-30 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรี ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท เอกชน มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,001-30,000 บาท เพราะคนกลุ่มนี้ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงวัยทำงาน และรายได้ปานกลาง ค่าใช้จ่ายที่จำเป็นยังไม่มาก และเป็นกลุ่มที่สนใจในเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่ช่วยเพิ่มความสะดวกสบายในการใช้จ่ายใช้สอยได้ 24 ชั่วโมง

2. ลักษณะพฤติกรรมการใช้บริการ ระยะเวลาการใช้บริการแอปพลิเคชันอยู่ที่ 9 เดือนขึ้นไป และรู้จักบริการ KUSCCMOBILE Application จากเจ้าหน้าที่สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มากที่สุด ส่วนใหญ่ใช้บริการเน้นการใช้บริการโอนการเข้าบัญชีจาก สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ไปธนาคารไทยพาณิชย์ ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของ รอชิต้า ยีสมาน และ บุญกา บัณฑุรธัมพร (2564) การศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ

เลือกใช้บริการทางการเงินผ่านทาง Mobile Banking Application ในสถานการณ์ COVID-19” ซึ่งผลวิจัยออกมาว่า บริการทางการเงินผ่านธนาคารไทยพาณิชย์มากที่สุดโดยส่วนใหญ่ใช้บริการมากกว่า 15 ครั้งต่อเดือน ประเภทของการทำธุรกรรมทางการเงิน คือ การโอนเงิน งานวิจัยได้แสดงให้เห็นถึงเหตุผลสำคัญที่ใช้บริการ KUSCCMOBILE Application คือ ประหยัดเวลา ประหยัดค่าใช้จ่าย ไม่ต้องเดินทางเพื่อไปทำธุรกรรมการเงินที่สาขา สามารถสร้างความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้งานมากขึ้น ตอบโจทย์ชีวิตที่เร่งรีบในปัจจุบัน ทำให้มีเวลาในการนำไปทำอย่างอื่นได้มากขึ้น

3. การยอมรับเทคโนโลยีและความตั้งใจใช้ ให้มีความสำคัญมากที่สุดในทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการรับรู้ประโยชน์ ด้านการรับรู้ความง่าย ด้านทัศนคติต่อพฤติกรรม และด้านความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้ ซึ่งสอดคล้องกับกับผลวิจัยของ สุติกาญจน์ สุวรรณรัตน์ (2563) “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้บริการ Mobile Banking ของธนาคารออมสิน (Mymo) กรณีศึกษาประชากรในเขตอำเภอเมืองจังหวัดพัทลุง” โดยมีระดับความสำคัญของปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีต่อการใช้บริการ Mobile Banking ธนาคารออมสิน (Mymo) ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดพัทลุง โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สามารถอธิบายได้ว่าคนส่วนใหญ่จะเลือกใช้งานแอปพลิเคชันเนื่องจากเห็นว่าแอปพลิเคชันมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน แอปพลิเคชันมีความง่ายและสะดวกสบาย ส่งผลให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อการใช้งาน และส่งผลต่อการเลือกใช้บริการแอปพลิเคชันซึ่งแสดงถึงความตั้งใจบริการแอปพลิเคชัน โดยปัจจัยทั้ง 4 ปัจจัยนี้สามารถนำไปวิเคราะห์หาแนวทางการพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงานของแอปพลิเคชันเพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานได้มากขึ้น และเพิ่มโอกาสในการเลือกใช้งานแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่องให้มากขึ้นด้วย

4. แนวทางการแก้ไขปัญหา คือ เพิ่มการรับรู้การใช้งานผ่านทางโซเชียลมีเดีย โฆษณาผ่านบิลบอร์ด ทำแผ่นพับโปสเตอร์ เนื่องจากผลการวิจัยโดยรวมนั้นให้ความสำคัญในทุก ๆ ด้านของการยอมรับเทคโนโลยีแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้งานส่วนใหญ่ทั้งหมดนั้นมีการใช้เทคโนโลยีด้วยสื่อออนไลน์รวมถึงโซเชียลมีเดียกันอยู่แล้ว ดังนั้นทางเลือกนี้จะตอบโจทย์การเข้าถึงสมาชิกได้ในจำนวนมาก และครอบคลุมทั่วทั้งหมด ด้วยการออกแบบวีดิโอการสอนการใช้งาน วิธีการใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ของแอปพลิเคชัน โดยส่งผ่าน Line official, Facebook Fanpage ของสาขาฯ ซึ่งมีสมาชิกส่วนมากที่ติดตามอยู่รวมกับการใช้สื่อโฆษณาของทางมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตามจุดสำคัญต่าง ๆ เพื่อโฆษณาแอปพลิเคชันรวมกับการจัดทำแผ่นพับและโปสเตอร์ต่าง ๆ ติดตามบอร์ดประชาสัมพันธ์ตามหน่วยงานต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ทุกวิทยาเขต

## ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษา โดยศึกษาพฤติกรรมและการยอมรับเทคโนโลยีที่มีผลต่อความตั้งใจใช้บริการแอปพลิเคชัน KUSCCMOBILE Application ของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารและนำไปปรับปรุง พัฒนาแอปพลิเคชันขององค์กร ให้สอดคล้องกับความต้องการของสมาชิกสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

1. ด้านการรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness) พบว่าผู้ให้ข้อมูลให้ความสำคัญมากที่สุด ด้านความมีประโยชน์และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำธุรกรรมทางการเงิน รวมถึงการบริหารจัดการเงิน ดังนั้น ทางสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ควรพัฒนาแอปพลิเคชันให้ใช้งานได้อย่างครอบคลุมธุรกรรมทั้งหมดที่สมาชิกสามารถทำได้ในสาขาฯ โดยไม่ต้องเสียเวลาเข้ามาทำรายการ ณ สำนักงาน

2. ด้านการรับรู้ความง่าย (Perceived Ease Of Use) พบว่าผู้ให้ข้อมูลให้ความสำคัญมากที่สุด ด้านสามารถใช้งานผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ เพื่อทำธุรกรรมที่ต้องการได้ แสดงให้เห็นถึงว่าสมาชิกให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่งกับการใช้ Smart Phone เพราะฉะนั้นองค์กรควรมีการพัฒนาไปถึงข้อมูลประวัติการเข้าถึงตัวตนของสมาชิกสหกรณ์ทุกรูปแบบให้สามารถเป็นข้อมูลที่สามารถดูได้ผ่านโทรศัพท์มือถือ ลดขั้นตอนที่ซับซ้อนในการทำรายการต่าง ๆ ให้เข้าใจง่าย และง่ายต่อการให้บริการให้มากที่สุด

3. ด้านทัศนคติต่อพฤติกรรม (Attitudes Towards Behavior) พบว่าผู้ให้ข้อมูลให้ความสำคัญ ด้านการทำธุรกรรมผ่าน KUSCCMOBILE Application เป็นสิ่งที่น่าสนใจ น่าใช้งาน เพราะฉะนั้นองค์กรจึงไม่ควรพัฒนาเพียงแต่ระบบการเงินการเข้าถึงภายในของแอปพลิเคชันเพียงอย่างเดียว ควรคำนึงถึงรูปลักษณ์หน้าตาของแอปพลิเคชันต้องเปลี่ยนให้ทันสมัยเข้ากับสถานการณ์เพื่อให้ตอบโจทย์เรื่องความน่าสนใจในการใช้งานมากยิ่งขึ้น

4. ด้านความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้ (Behavioral Intention) พบว่าผู้ให้ข้อมูลให้ความสำคัญมากในส่วน ของแอปพลิเคชัน เป็นอีกช่องทางหนึ่งในการทำธุรกรรมทางการเงิน ดังนั้น องค์กรควรแก้ไขปรับปรุงในด้านความ



ปลอดภัยให้ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลทางการเงิน ต้องไม่รั่วไหลไปออกไปภายนอก รวมถึงควรมีระบบป้องกันการโจรกรรมทางไซเบอร์ต่าง ๆ ให้รัดกุม แน่นหนา เพื่อให้สมาชิกไว้วางใจในการใช้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาในครั้งต่อไป ผู้วิจัยควรขยายพื้นที่ให้ครอบคลุมทั่วทั้งหมดของขอบเขต และเพิ่มตัวแปรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผลการศึกษาศาสามารถสะท้อนความเป็นจริง และได้ข้อมูลที่ครอบคลุมทั้งหมดของสมาชิกในสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## เอกสารอ้างอิง

- สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ข้อมูลการใช้งาน KUSCC Mobile Application แอปพลิเคชันทางการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ค้นจาก <https://www.coop.ku.ac.th/>.
- ชุตินาถจันทร์ สุวรรณรัตน์โชติ. (2563). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้บริการ Mobile Banking ของธนาคารออมสิน (Mymo) กรณีศึกษาประชากรในเขตอำเภอเมืองจังหวัดพัทลุง. การศึกษาค้นคว้าอิสระ บริหารธุรกิจ มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2550). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. กรุงเทพฯ. วี อินเตอร์ พรีนซ์.
- รอชิต้า ยี่สมาน, และ บุญภา ปันจอร์อัมพร. (2564). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการทางการเงินผ่านทาง Mobile Banking Application ในสถานการณ์ COVID-19. การศึกษาค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจ มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, 22, 1111-1132.

ความต้องการจำเป็นในการใช้กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาด  
ของโรงเรียนปิตมาตาสึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์

The Priority Needs for Marketing Mix Strategy of the Pitamatasikkha School,  
Phetchabun Province

ปานดวงใจ แชมบวง<sup>1\*</sup>, ประภาวรรณ ตระกูลเกษมสุข<sup>2</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษาลัทธิศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการศึกษาและความเป็นผู้นำ  
คณะกรรมการจัดการการศึกษาเชิงสร้างสรรค์ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์,  
<sup>2</sup>อาจารย์ที่ปรึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการศึกษาและความเป็นผู้นำ  
คณะกรรมการจัดการการศึกษาเชิงสร้างสรรค์ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

Panduangjai Chambang<sup>1\*</sup>, Prapawan Trakulkaseamsuk<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Master of Education Program Educational Management and Leadership

Panyapiwat Institute of Management

Faculty of Creative Education Management

Panyapiwat Institute of Management

\*Corresponding author email: PanduangjaiC@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลนำไปมุ่งใช้พัฒนางานบริหารสถานศึกษาโรงเรียนทางเลือก เอกชนเรื่องความต้องการจำเป็นในการใช้กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาดของโรงเรียนปิตมาตาสึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ปกครองต่อบัจจัยส่วนประสมทางการตลาด 7 ด้าน คือ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านสถานที่ทำเลที่ตั้ง ด้านบุคลากร ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านลักษณะทางกายภาพ และด้านกระบวนการ โดยการวิจัยในครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของบัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของโรงเรียนปิตมาตาสึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ 2) ศึกษาความต้องการจำเป็นของบัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของโรงเรียนปิตมาตาสึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ มีกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ปกครองโรงเรียนปิตมาตาสึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 105 คน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ปกครองของนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1-3 และประถมศึกษาปีที่ 1-6 ของโรงเรียนปิตมาตาสึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ เครื่องมือในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม มีความเที่ยงตรงทั้งฉบับเท่ากับ 0.96 สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ผลการวิจัยพบว่า ผู้ปกครองมีระดับความต้องการจำเป็นต่อกกลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาดของโรงเรียนปิตมาตาสึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ ดังนี้ ลำดับที่ 1 ด้านบุคลากร มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ที่ 0.08 ลำดับที่ 2 ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ที่ 0.08 ลำดับที่ 3 ด้านส่งเสริมการตลาด มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ที่ 0.02

คำสำคัญ: โรงเรียนทางเลือก, บัจจัยส่วนประสมทางการตลาด

### ABSTRACT

This research is a research study and analysis of data to be used to develop the administration of alternative private schools regarding the needs and necessity of using the marketing mix strategy of Pitamatasikkha School. Phetchabun Province This research is a quantitative research. To study the level of satisfaction of parents with 7 marketing mix factors: product aspect, price aspect, location aspect, personnel aspect, distribution channel aspect physical aspect and process The purposes of this research were (1) to study the present and desirable conditions of the marketing mix of Pitamatasikkha School; Phetchabun Province. (2) to study the needs and necessities of the marketing

mix of Pitmatasikkha School. Phetchabun Province The sample group was the parents of Pitmatasikkha School. Phetchabun Province, 105 people .The sample group were parents of students studying in Kindergarten 1-3 and Primary 1-6 at Pitmatasikkha School, Phetchabun Province The research instrument was a questionnaire. The overall precision was 0.96. Statistics used included mean, percentage, standard deviation and Priority Needs Index (PNI). The results showed that Parents have a level of need necessary for the marketing mix strategy of the Pitmatasikkha School, Phetchabun Province as follows : frst, in Personnel with Priority Needs Index of 0.08 ; second, in terms of Distribution Channels. There is a Priority Needs Index of 0.08 and third, in terms of Marketing Promotion. It has a Priority Needs Index of 0.02.

**Keywords:** The alternative school, The Marketing Mix Strategy

## บทนำ

เมื่อโลกก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 เกิดความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมโดยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทขับเคลื่อนเศรษฐกิจโลก โลกเข้าสู่ยุคที่เรียกกันว่า "โลกาภิวัตน์" การที่ทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เกิดขึ้นทั่วโลกได้อย่างทันที การรับรู้ข่าวสารที่เกิดขึ้นในทุกพื้นที่บนโลกได้อย่างรวดเร็ว ระบบเศรษฐกิจบริการที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล ความรู้และนวัตกรรมได้เข้ามามีบทบาทความสำคัญต่อสังคมโลกแทนที่ระบบเศรษฐกิจแบบอุตสาหกรรม เทคโนโลยีถูกนำมาใช้แทนที่การทำงานแบบเดิมและงานฝีมือ การนำเทคโนโลยีเข้ามาพัฒนาระบบการผลิต การตลาดและบริการเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ส่งผลต่อความต้องการแรงงานคนที่เปลี่ยนแปลงไป ตลาดแรงงานมีความต้องการคนที่มีความรู้ ทักษะในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ไขปัญหาเป็น (ทักษะแห่งอนาคตใหม่การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21,2554) การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้ส่งผลต่อทัศนคติของสังคมต่อ "ระบบการศึกษาไทย" สอดคล้องตามเป้าหมายของภาคีรัฐบาลที่มุ่งสร้างผู้เรียนให้มีกำลังสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคตโดยเพิ่มคุณภาพของคนเพื่อรองรับเป้าหมายของภาคผลิต การมุ่งมั่นพัฒนาคุณภาพผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ต้องมีหลักสูตรใหม่ พยายามทำการเรียนรู้แบบเปิดกว้างไม่ตีกรอบ สามารถปรับเข้ากับการศึกษาทั่วโลก โดยผู้เรียนต้องมีทักษะการใช้เทคโนโลยี การคิดสร้างสรรค์และการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลได้เป็นอย่างดี(สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565)

ในปีพ.ศ. 2563 เกิดสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019 (Covid-19) เป็นเหตุการณ์สำคัญที่กระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ทั้งเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยีและการศึกษา เหตุการณ์ที่ผันผวนไม่แน่นอนที่ส่งผลกระทบต่อทุกระบบทำให้ตลาดแรงงานมีความต้องการทักษะใหม่ที่ต้องนำมาใช้ได้แก่ ทักษะการใช้เทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหา ทักษะการสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรมใหม่ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการคิดยืดหยุ่น การทำงานร่วมกันเป็นทีม ทักษะการคิดแก้ปัญหา ทักษะการทำงานรูปแบบเดิมไม่เพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการทักษะใหม่ของตลาดแรงงานในปัจจุบันได้ ทำให้ระบบการศึกษาไทยต้องเกิดการเปลี่ยนแปลงโดยหันมามุ่งเน้นการจัดการสอนที่พัฒนาให้แรงงานพัฒนาความรู้จากทักษะเดิม (Upskill) และเสริมพัฒนาทักษะใหม่ (Reskill) ที่ไม่เคยเรียนรู้มาก่อนหน้านี้ เพื่อให้แรงงานมีคุณภาพเพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการที่เปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงาน (กมลพร กัลยาณมิตร, 2564) จึงทำให้กระทรวงศึกษาเร่งรัดให้โรงเรียนในสังกัดปรับเปลี่ยนหลักสูตรเป็นหลักสูตรเชิงสมรรถนะโดยเน้นแนวทางการสอนเชิงรุกหรือ Active Learning อย่างเร่งด่วน เกิดการเร่งพัฒนาคุณภาพครูให้มีความรู้ความสามารถจัดการเรียนการสอนได้ ถึงแม้ว่าการประกาศใช้หลักสูตรเชิงสมรรถนะที่เน้นการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning จะถูกประกาศใช้เชิงนโยบายแต่ในความเป็นจริงการจัดการเรียนการสอนแนวทางนี้ยังขาดการรับรู้ให้มีความสำคัญ ขาดความรู้จัดและความเข้าใจสำหรับกลุ่มผู้ปกครองและส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนลักษณะนี้ จากปัญหาความต้องการทักษะการทำงานแบบใหม่ของตลาดแรงงานที่เปลี่ยนไป การจัดการศึกษาในโรงเรียนทางเลือกที่มีหลักสูตรเฉพาะทาง โดยมีการเรียนการสอนที่เน้นการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning หรือกระบวนการการเรียนรู้เชิงรุกซึ่งเป็นแนวทางที่พัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะในศตวรรษที่21ที่ตรงต่อความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน แนวทางการเรียนเชิงรุกเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยมีหลักการเรียนรู้ 4

ด้านคือเรียนจากการคิดขั้นสูง เรียนจากการลงมือทำ เรียนจากการทำงานร่วมกัน และเรียนจากการสำรวจค้นหาคำตอบ ส่งผลให้ผู้เรียนสร้างความรู้และนวัตกรรมใหม่ ค้นพบตนเองและประสบความสำเร็จได้ตามบทบาทศักยภาพของตน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิด วิเคราะห์และลงมือทำอย่างเต็มความสามารถ ในปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการได้ปฏิรูปคุณภาพการศึกษาไทยเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะของผู้เรียนให้ตรงต่อความต้องการของตลาดแรงงาน โดยวางนโยบายเพื่อส่งเสริมแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุกและมอบหมายให้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) เร่งพัฒนาครูทั่วประเทศให้สามารถตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2562) จากการเปลี่ยนแปลงเชิงนโยบายของกระทรวงศึกษาในการสนับสนุนให้โรงเรียนทั่วประเทศมุ่งจัดการเรียนรู้เชิงรุกทำให้สนับสนุนได้ว่าโรงเรียนทางเลือกที่มีการจัดการเรียนรู้เชิงรุกอยู่แล้วมีความพร้อมในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้ตรงต่อความต้องการของตลาดแรงงานได้จริง

โรงเรียนเอกชนทางเลือกได้รับการสนับสนุนของกระทรวงศึกษา ตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 บัญญัติให้รัฐต้องดำเนินการให้เด็กทุกคนได้รับการศึกษาเป็นเวลา 12 ปีตั้งแต่ก่อนวัยเรียนจนถึงระดับการศึกษาภาคบังคับอย่างมีคุณภาพและเพิ่มเติมใน(บทบัญญัติของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542) การศึกษาต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอภาคกันในการได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สำนักงานนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2566) จากบทบัญญัติดังกล่าวคณะรัฐมนตรีจึงอนุมัติให้จัดตั้งงบประมาณเพื่อสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการศึกษา การจัดสรรงบอุดหนุนรายบุคคลให้แก่โรงเรียนเอกชนตามบัญญัติดังกล่าวในทางปฏิบัติจริงมีอุปสรรคในการบริหารจัดการงบประมาณเนื่องจาก การงบประมาณที่ได้รับมีจำกัดและไม่สอดคล้องกับค่าใช้จ่ายจริงของโรงเรียนเอกชนเช่นเงินอุดหนุนรายบุคคลสำหรับนักเรียนไม่เพียงพอต่อการจ่ายบุคคลากร ครู ครูพี่เลี้ยง ค่าสาธารณูปโภค ค่าอาหาร ค่าเรียนพิเศษ และค่าสื่อเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน ส่งผลให้โรงเรียนเอกชนเป็นผู้แบกรับภาระต้นทุนในอัตราที่รายรับไม่สมดุลกับรายจ่าย มีผลต่อการบริหารจัดการงบประมาณทำให้โรงเรียนเอกชนต้องบริหารจัดการค่าใช้จ่ายส่วนต่างจากการจัดเก็บค่าเทอมส่งผลต่อความต้องการปริมาณจำนวนนักเรียนในอัตราที่สูง3 รวมถึงการลดลงของจำนวนอัตราการเกิดของประชากร พบว่าในปีพ.ศ. 2514 พบว่ามีจำนวนเด็กเกิดใหม่ทั่วประเทศ 1.2 ล้านคน และในปี พ.ศ. 2564 พบว่ามีจำนวนเด็กเกิดใหม่ทั่วประเทศไทยเพียง 5.4 แสนคน โดยในปี พ.ศ. 2565 ประเทศไทยจะมีประชากรเด็กเพียงร้อยละ 17 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2565) ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของโรงพยาบาลเพชรบูรณ์ที่บันทึกอัตราการเกิดตั้งแต่ปีพ.ศ. 2560-2565 พบว่ามีอัตราการเด็กเกิดใหม่ลดลงอย่างต่อเนื่อง (เอกสารบันทึกสถิติเด็กทารกแรกเกิดโรงพยาบาลเพชรบูรณ์, 2665) ข้อมูลการแสดงจำนวนเด็กนักเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาเขต 2 พื้นที่เขตอำเภอเมือง เขาค้อ หล่มสัก หล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่าจำนวนเด็กที่เข้ารับการศึกษาระดับชั้นปฐมวัยจำนวน 6,518 คน และจำนวนเด็กที่เข้ารับการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาจำนวน 17,210 คน จากอัตราการเกิดที่ลดลงส่งผลให้จำนวนเด็กที่เป็นกลุ่มนักเรียนที่ต้องเข้าเรียนในโรงเรียนมีจำนวนลดน้อยลง ในขณะที่ในพื้นที่ที่มีการเพิ่มขึ้นของจำนวนโรงเรียนเอกชนในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง ซึ่งโรงเรียนปิตมาตาสึกษาเป็นโรงเรียนเอกชนทางเลือกสังกัดศึกษาธิการจังหวัดเพชรบูรณ์ได้รับผลกระทบจากสาเหตุดังกล่าว

โรงเรียนปิตมาตาสึกษาตั้งอยู่ที่ 320 หมู่ 13 ตำบลน้ำขุ่น อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ เปิดดำเนินการตั้งตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 จนถึงปัจจุบัน ทำการสอนประเภทสามัญระดับปฐมวัยและประถมศึกษาปีที่ 1-6 ความจุนักเรียน 360 คน เป็นโรงเรียนทางเลือกเอกชนแห่งเดียวในจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีหลักสูตรการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะศตวรรษที่ 21 และทำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง Active Learning หรือการศึกษาเชิงรุก หลังเปิดทำการเป็นระยะเวลา 6 ปี เกิดประสบปัญหาด้านจำนวนนักเรียนที่มีน้อยกว่าเป้าหมายที่ต้องการ ในฐานะผู้วิจัยเป็นผู้บริหารโรงเรียนจึงตระหนักถึงปัญหาในการดำเนินธุรกิจของโรงเรียนปิตมาตาสึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ จึงต้องการศึกษาประเด็นดังกล่าวเพื่อให้ทราบความต้องการจำเป็นในการพิจารณาส่งบุตรหลานเข้าเรียนในโรงเรียนทางเลือกเอกชน โดยมีประเด็นศึกษาสำคัญเรื่อง ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7P Mixed Marketing) ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ 2) ปัจจัยด้านสถานที่ 3) ปัจจัยด้านราคา 4) ปัจจัยด้านบุคลากร 5) ปัจจัยด้านการส่งเสริมการขาย 6) ปัจจัยด้านกายภาพ และ 7) ปัจจัยด้านกระบวนการ และทำการศึกษาความต้องการจำเป็นและความต้องการอันพึงประสงค์ของกลุ่มผู้ปกครอง เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาการบริหารงานด้านการตลาดของโรงเรียนปิตมาตาสึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ การรักษาจำนวนนักเรียนกลุ่มเดิมและการเพิ่มจำนวนนักเรียนใหม่ของโรงเรียนปิตมาตาสึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์

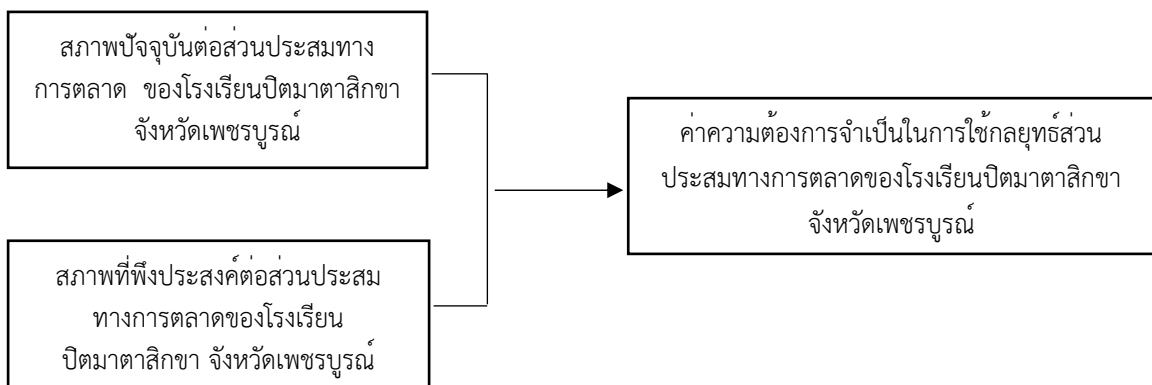
## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของโรงเรียนปิตมาตาศึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์
2. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของโรงเรียนปิตมาตาศึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์

## วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้คือ แบบสอบถาม (Questionnaires) เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์ของความต้องการจำเป็นในการใช้กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาดของโรงเรียนปิตมาตาศึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 1 ฉบับ แบ่งออกเป็น แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์ของความต้องการจำเป็นในการใช้กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาดของ โรงเรียนปิตมาตาศึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจากการทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) จึงนำไปดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

### กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ที่มา: ปรับปรุงจากแนวคิดของ Kotler (2018) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของขอบเขตของการวิจัย

### ขอบเขตด้านเนื้อหาและตัวแปร

การศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งศึกษาค่าดัชนีความต้องการจำเป็นที่มีผลต่อส่วนผสมทางการตลาดโดยตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ 1) สภาพปัจจุบันสภาพปัจจุบันต่อส่วนประสมทางการตลาดของโรงเรียนปิตมาตาศึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ 2) สภาพอันพึงประสงค์สภาพที่พึงประสงค์ต่อส่วนประสมทางการตลาดของโรงเรียนปิตมาตาศึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์

### ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้ปกครองนักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นอนุบาลและประถมศึกษาของโรงเรียนปิตมาตาศึกษา อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ในปีการศึกษา 2565 จำนวนรวม 105 คน (กำหนดอัตราส่วนผู้ปกครอง 1 คนต่อนักเรียน 1 คน )

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการเก็บข้อมูลจากประชากรทั้งหมดคือ ผู้ปกครองของนักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นอนุบาลและประถมศึกษาของโรงเรียนปิตมาตาศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ปีการศึกษา2565 จำนวนรวม 105 คน

### ขอบเขตด้านระยะเวลา

การศึกษางานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาในช่วงเดือน ธันวาคม 2565 ถึง กันยายน 2566

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้คือ แบบสอบถาม (Questionnaires) เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์ของความต้องการจำเป็นในการใช้กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาดของโรงเรียนปิตมาตาสึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 1 ฉบับ แบ่งออกเป็น แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์ของความต้องการจำเป็นในการใช้กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาดของ โรงเรียนปิตมาตาสึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจากการทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) จึงนำไปดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง การหาค่าความเที่ยงตรง เที่ยงตรง ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามจำนวน 50 ข้อคำถาม เพื่อทำการวัดค่าตัวแปรที่เกี่ยวข้อง โดยนำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาโครงสร้างแบบสอบถาม เนื้อหา และภาษาที่ใช้ให้เหมาะสม จากนั้นนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Objective Congruence) ซึ่งจากผลการทดสอบพบว่า ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป มีจำนวน 39 ข้อถือว่านำไปใช้ได้ และมีข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5จำนวน 11 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ปรีกษางานวิจัยจนได้แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้ได้

ซึ่งในการกำหนดเกณฑ์ของสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

คะแนน 4.51 - 5.00	หมายความว่า	ระดับความคิดเห็นมากที่สุด
คะแนน 3.51 - 4.50	หมายความว่า	ระดับความคิดเห็นมาก
คะแนน 2.51 - 3.50	หมายความว่า	ระดับความคิดเห็นปานกลาง
คะแนน 1.51 - 2.50	หมายความว่า	ระดับความคิดเห็นน้อย
คะแนน 1.00 - 1.50	หมายความว่า	ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

การหาค่าความเชื่อมั่น ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบ (Try out) กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษาโดยนำไปทดลองกับผู้ปกครองนักเรียนในโรงเรียนที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกันจำนวน 30 คน เพื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เพื่อให้ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยผลการทดสอบพบว่าแบบสอบถามทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.96 ซึ่งถือได้ว่าแบบสอบถามฉบับนี้มีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับที่สูงมาก จึงสามารถนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลในลำดับต่อไปได้ ดังนั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดพิมพ์แบบสอบถามที่สมบูรณ์ จำนวน 105 ชุด เพื่อแจกให้กลุ่มต่อไปตัวอย่างตอบคำถามเพื่อนำมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Needs Assessment) โดยนำข้อมูลผลจากการศึกษาค่าเฉลี่ย (Mean : X ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) การศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพสภาพที่พึงประสงค์ของส่วนประสมทางการตลาดประกอบด้วย 1) ด้านผลิตภัณฑ์(Product) 2) ด้านราคา (Price) 3) ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) 4) ด้านบุคคล (People) 5) ด้านกายภาพและการนำเสนอ (Physical Evidence) 6) ด้านกระบวนการ (Process) มาหาค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (Priority Needs Index) เพื่อจัดลำดับความต้องการจำเป็นซึ่งคำนวณจากสูตรต่อไปนี้ (สุวิมล ว่องวานิช, 2558)

$$PNI \text{ modified} = \frac{I - D}{D}$$

## ผลการวิจัย

### ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและเสนอผลตามลำดับดังนี้

1. ผลการศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนปิตมาตาสึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 105 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง(ร้อยละ 58.10 ) อายุ 35 - 44 ปี (ร้อยละ 51.43) มีบุตรหลานศึกษาจำนวน 1 คน (ร้อยละ 57.14) รายได้เฉลี่ยมากกว่า 50,000 บาท (ร้อยละ 36.19) และส่วนใหญ่จบการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี จำนวน 66 คน (ร้อยละ 62.86) ผลการวิจัยพบว่าสภาพปัจจุบันของส่วนประสมทางการตลาดด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือด้านลักษณะทางกายภาพ และสภาพที่พึงประสงค์ของส่วนประสมทางการตลาดด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือด้านบุคลิกภาพ

2. ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์ของความต้องการจำเป็นในการใช้กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาดของ โรงเรียนปิตมาตาสึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความต้องการจำเป็นส่วนประสมทางการตลาดของผู้ปกครองโรงเรียนปิตมาตาสึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ในภาพรวม

( N=105 )

ด้าน	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์	PNI	PNI (N=105)
1. ด้านผลิตภัณฑ์	4.56	4.58	0.01	4
2. ด้านราคา	4.24	3.60	-0.15	6
3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	4.14	4.47	0.08	2
4. ด้านส่งเสริมการตลาด	3.87	3.95	0.02	3
5. ด้านบุคลิกภาพ	4.52	4.88	0.08	1
6. ด้านกระบวนการ	4.50	4.17	-0.08	7
7. ด้านลักษณะทางกายภาพ	4.61	4.67	0.01	5
รวม	4.85	4.36		

จากตาราง 1 พบว่ามีค่าความต้องการจำเป็นโดยรวมเท่ากับ 3.32 ลำดับที่ 1 คือด้านบุคลิกภาพ (PNI Modified = 0.08) ลำดับที่ 2 ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (PNI Modified = 0.08) ลำดับที่ 3 ด้านส่งเสริมการตลาด (PNI Modified = 0.02) ลำดับที่ 4 ด้านผลิตภัณฑ์ (PNI Modified = 0.01) ลำดับที่ 5 ด้านลักษณะทางกายภาพ (PNI Modified = 0.01) ลำดับที่ 6 ด้านราคา (PNI Modified = -0.15) ลำดับที่ 7 ด้านกระบวนการ (PNI Modified = -0.08)

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาเรื่อง ความต้องการจำเป็นในการใช้กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาดของโรงเรียนปิตมาตาสึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่าค่าความต้องการจำเป็นมากที่สุดคือด้านบุคลิกภาพ จำนวนบุคลิกภาพครูที่ต้องมีปริมาณเพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอนและการดูแลนักเรียน ผู้ปกครองให้ความสำคัญต่อคุณวุฒิหรือวุฒิการศึกษาของบุคลิกภาพครูให้ตรงตามสายงานที่วิชาที่สอน ครูต้องมีความรู้และความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีคุณภาพ รวมถึงคุณภาพของผู้บริหารโรงเรียนต้องเป็นผู้มีคุณวุฒิมีความรู้ความสามารถและมีความเชี่ยวชาญในการบริหารจัดการสถานศึกษาอย่างมีคุณภาพ สอดคล้องกับกันตรัตน์ สุจิตวินิช (2563) ค่าความต้องการจำเป็นรองลงมาคือ ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายโดยพบว่า ท่าเลที่ตั้งของโรงเรียนควรใกล้สถานที่ราชการหรือสถานที่ของชุมชน การบริการรถรับส่งนักเรียนเพื่ออำนวยความสะดวกและสถานที่ตั้งของโรงเรียนควรอยู่ในพื้นที่สะดวกในการเดินทาง สอดคล้องกับสมศักดิ์ หงส์สุวรรณ (2561) จากการวิจัยยังพบว่าค่าความต้องการจำเป็นด้านส่งเสริมการตลาดคือการประชาสัมพันธ์ข่าวสาร

ข้อมูลของโรงเรียนมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและเหมาะสม การจัดโปรโมชั่นส่วนลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ของโรงเรียนควรมีความเหมาะสม และการได้รับข้อมูลข่าวสารของโรงเรียนผ่านช่องทางสื่อสารออนไลน์มีผลต่อการตัดสินใจส่งบุตรหลานเข้าเรียนที่โรงเรียนปิตมาตาสึกขา จังหวัดเพชรบูรณ์ สอดคล้องกับ จุฑาภรณ์ ยอดเสนีย์ (2563) จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยจึงเสนอแนวทางในการพัฒนาส่วนประสมทางการตลาดคือ ด้านบุคลิกภาพการทำการตลาดสรรบุคลิกภาพครูให้มีความรู้ตรงตามวิชาที่สอนหรือส่งเสริมพัฒนาให้ครูได้มีโอกาสเข้าร่วมการอบรมด้านวิชาการแข่งขันต่างๆโดยเร่งด่วนด้านช่องทางการจัดจำหน่ายทำการจัดบริการรถรับส่งนักเรียนเพื่ออำนวยความสะดวกและลดภาระให้แก่ผู้ปกครอง และด้านส่งเสริมการตลาด จัดตั้งฝ่ายการสื่อสารองค์กรเพื่อบริการด้านข้อมูลข่าวสารผ่านสื่อออนไลน์อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการบริหารงานในการสร้างภาพลักษณ์ต่อองค์กร

## ข้อเสนอแนะ

1. ผู้วิจัยควรศึกษาค่าความต้องการจำเป็น ของกลุ่มผู้ปกครองภายนอกโรงเรียนในจังหวัดเพชรบูรณ์ที่ยังไม่เคยสมัครเรียนให้บุตรหลานเข้าเรียน ในเรื่องความต้องการจำเป็นในการใช้กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาดและนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ผู้ปกครองสมัครเรียนในครั้งต่อไป
2. ผู้วิจัยควรศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์ของกลุ่มครูและนักเรียนภายในโรงเรียนต่อเรื่องความต้องการจำเป็นในการใช้กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาดของโรงเรียนปิตมาตาสึกขา จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงคุณภาพการบริหารงานด้านต่างๆ
3. ผู้วิจัยควรมีการวิจัยเชิงคุณภาพในเรื่องความต้องการจำเป็นในการใช้กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาดเพื่อนำมากำหนดกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพและส่งเสริมการตัดสินใจเลือกโรงเรียนในแก่บุตรหลานที่มั่นคง
4. ผู้วิจัยควรศึกษาค่าความต้องการจำเป็นในการเลือกโรงเรียนให้บุตรหลานผู้บริโภครุ่นเจนเนอเรชั่น X และ Y เพื่อนำข้อมูลไปพัฒนาแนวทางกลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาดของโรงเรียน

## เอกสารอ้างอิง

- กมลพร กัลยาณมิตร. (2564). ทักษะจำเป็นแห่งอนาคตการทำงานยุคหลังโควิด-19. วารสาร มจร พุทธปัญญาปริทรรศน์, 6(3), 163-176.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2558). การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กันตรัตน์ สุจิตวานิช. (2563). ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกโรงเรียนสองภาษาเอกชน A ของผู้ปกครองสำหรับบุตรหลานในจังหวัดปทุมธานี. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรังสิต.
- จุฑาภรณ์ ยอดเสนีย์. (2563). ปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจมหาวิทาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. วิทยานิพนธ์การบริหารบัณฑิตมหาวิทาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สมศักดิ์ หงส์สุวรรณ. (2561). ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกเรียนสถาบันสอนภาษาต่างประเทศ อพเกรด อคาเดมี่ จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- มติชนออนไลน์. (2566). 12นโยบายการจัดการศึกษา7วาระเร่งด่วนของกระทรวงศึกษาธิการ. ค้นจาก <https://moe360.blog/.2021/03/29/29-3-2564/>
- Kotler P Kotler P., Keller K., L., Ang S., H., leong S., M., & Tan c., T., (2018). Kotler on Marketing How to Create, Win and Dominate Markets. (พิมพ์ครั้งที่1). เอสอาร์บีซีเนสเพรส.
- James Bellanca ,and Ron Brandt (2022). ทักษะแห่งอนาคตใหม่การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: Openworlds.Bernard Marme.



การเพิ่มประสิทธิภาพต้นทุนการผลิต : การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม "ทอดมันปลาเต็ด"  
ในธุรกิจตลาดปลาขนาดเล็ก

Optimizing Production Cost: Activity-Based Costing Analysis off "Tod man pla ded"  
in a Small Fish Market Business

กรรณิกา มานพ\*, ศิริลักษณ์ น้ำดอกไม้

วิทยาลัยอาชีวศึกษานครปฐม สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4

Kannika Manop\*, Sirilak Namdokma

Institute of Vocational education : Central Region 4

Corresponding author e-mail: kannika4333634@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้นำเสนอการเพิ่มประสิทธิภาพต้นทุนการผลิต : การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม "ทอดมันปลาเต็ด" ในธุรกิจตลาดปลาขนาดเล็ก มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและค้นหาต้นทุนฐานกิจกรรมของกระบวนการผลิต "ทอดมันปลาเต็ด" ด้วยเครื่องมือ IDEFO และเปรียบเทียบต้นทุนเดิมกับต้นทุนปัจจุบัน ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กระบวนการผลิต "ทอดมันปลาเต็ด" ด้วย BCG MODEL กลุ่มตัวอย่าง คือผู้ประกอบการแพปลาขนาดเล็กที่ผลิตทอดมันปลาเต็ดจำนวน 1 ราย มีขอบเขตการศึกษาเฉพาะสินค้าประเภท "ทอดมันปลาเต็ด" จำนวน 50,000 กรัม/ 100 ถุง โดยพิจารณาจากการตัดสินใจของผู้วิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ใช้เครื่องมือ VSM วิเคราะห์เวลา ใช้ IDEFO ปรับปรุงกระบวนการผลิต คำนวณต้นทุนฐานกิจกรรม และใช้ BCG MODEL วิเคราะห์การเพิ่มมูลค่าในกระบวนการผลิต "ทอดมันปลาเต็ด" ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย 1 ปี สถานที่ใช้ในการวิจัยคือ ธุรกิจตลาดแพปลาขนาดเล็ก ที่ตลาดแพปลาบางเลนธานี จังหวัดนครปฐม ใช้สถิติเชิงพรรณนา ผลการวิจัยพบว่า ต้นทุนฐานกิจกรรมจะสะท้อนต้นทุนการผลิตที่แท้จริงของกิจกรรมการผลิต "ทอดมันปลาเต็ด" ได้ จากการเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนการผลิตแบบเดิม และแบบปัจจุบัน สรุปได้ว่า การผลิตแบบเดิมมีต้นทุนการผลิตต่อหน่วย 89.53 บาท และการผลิตแบบปัจจุบันต้นทุนการผลิตต่อหน่วย 62.135 บาท สามารถลดต้นทุนฐานกิจกรรมต่อหน่วยการผลิตได้ 27.395 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 30.66 และเพิ่มมูลค่าให้กระบวนการผลิต "ทอดมันปลาเต็ด" จากผักที่เหลือจะกำจัดทิ้ง หลังจากนำ BCG MODEL มาวิเคราะห์โดยนำเศษผัก ที่เหลือมาผลิตเป็นปุ๋ยเพื่อจำหน่ายให้เกษตรกรสามารถจำหน่ายได้ 360 บาทต่อปี

คำสำคัญ: VSM , IDEFO, ต้นทุนฐานกิจกรรม, BCG MODEL

ABSTRACT

This research article presents Production Cost Optimization: Activity-Based Cost Analysis. "Fried fish cakes" in a small fish market business. The objective is to study and find the activity-based costs of the production process "Tod Mun Pla Deng" with IDEFO tool and and compare the original plant with the current cost adding value to the production process "Tod Mun Pla Deng" with BCG MODE. A small fish raft entrepreneur who produces fried fish cakes in the amount of 1. There was a study scope of a specific product type of fried fish "Pickled fish" in the amount of 50,000 grams/100 bags, considering the researcher's decision that according to the research objectives. Use the VSM tool to analyze time. Use IDEFO to improve production processes. Calculate activity-based costs and use the BCG MODEL to analyze the value addition in the production process. "Tod Mun Pla Deng". The duration of the research was 1 year. The research place was small fish market business At Bang Len Thani Fish Market NakhonPathom Province using descriptive statistics. The results showed that Activity-based costs reflect actual production costs. of fried fish cake production activities from the comparison between traditional production costs and the current model can be concluded that the original production cost per unit is

89.53 baht. And the current production cost of production per unit is 62.135 baht, it can reduce the cost of activity per unit of production by 27.395 baht or 30.66 percent, and add value to the fried fish cake production process. BCG MODEL analyzed by bringing the remaining vegetable scraps to produce as fertilizer for sale to farmers, able to sell 360 baht per year.

**Keywords:** VSM, IDEF0, Activity base cost, BCG MODEL

## บทนำ

ตลาดปลาบางเลนธานี จังหวัดนครปฐม เป็นตลาดค้าส่ง ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ทอดมัน มีจำหน่ายทั่วไป และการแข่งขันทางตลาดค่อนข้างสูง มีความหลากหลายของประเภทมัน เช่น ทอดมันปลาทราย ทอดมันปลาหมึก ทอดมันปลาอินทรี ทอดมันหัวปลี เป็นต้น ซึ่งทางธุรกิจตลาดแพปลาขนาดเล็ก ได้ผลิตและจัดจำหน่ายทอดมันมาเป็นระยะเวลา 6 ปี

การพัฒนาเศรษฐกิจแบบองค์รวมที่มุ่งเน้นการพัฒนา 3 เศรษฐกิจไปพร้อมกัน ได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bio economy) มุ่งสร้างมูลค่าเพิ่มของทรัพยากรชีวภาพ เชื่อมโยงกับเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) คำนึงถึงการใช้ทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่าหรือยาวนานที่สุด และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) การพัฒนาเศรษฐกิจโดยคำนึงถึงความยั่งยืนของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ประกอบเป็น BCG Model วิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยของกระบวนการผลิตทอดมันและ วิเคราะห์ BCG MODEL ในการเพิ่มมูลค่าให้กระบวนการผลิตทอดมัน “ปลาเค็ด”

ในปัจจุบันมีการแข่งขันได้สูงยิ่งขึ้น ผู้วิจัยมีแนวคิดเพิ่มมูลค่าให้ทอดมัน และการลดค่าใช้จ่ายในการผลิต โดยศึกษาการผลิต “ทอดมันปลาเค็ด” และเก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล ด้วยเครื่องมือ VSM มีการนำระบบ IDEF0 (hddrecover, 2020) มาใช้เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยของกระบวนการผลิตทอดมัน และ วิเคราะห์ BCG MODEL ในการเพิ่มมูลค่าให้กระบวนการผลิตทอดมัน “ปลาเค็ด”

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและค้นหาต้นทุนฐานกิจกรรมของกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเค็ด”
2. เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนเดิมกับต้นทุนปัจจุบันของกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเค็ด”

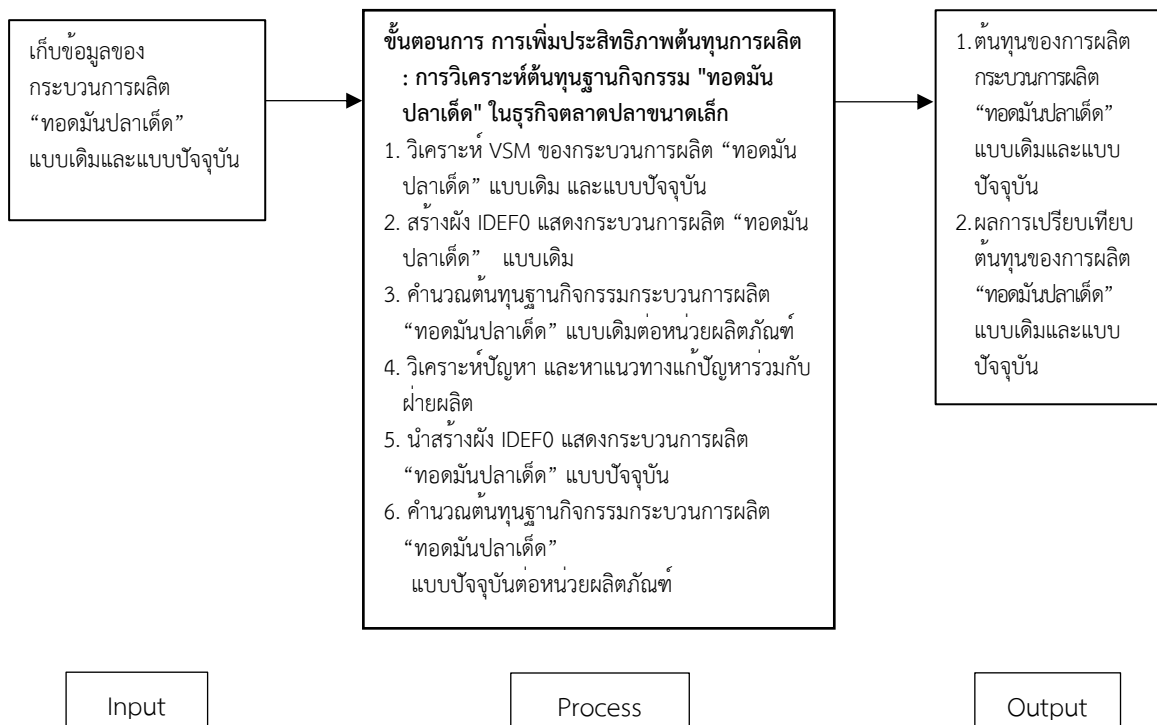
## วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research)

### ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่าง คือผู้ประกอบการแพปลาขนาดเล็กที่ผลิต “ทอดมันปลาเค็ด” จำนวน 1 ราย
2. ขอบเขตการศึกษาเฉพาะสินค้าประเภท “ทอดมันปลาเค็ด” จำนวน 50,000 กรัม/ 100 ถูง
3. ด้านเนื้อหาผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด หลักการ และข้อมูลต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
  - 1) กระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเค็ด”
  - 2) การวิเคราะห์กระบวนการผ่าน Value stream mapping VSM หรือแผนที่สายธารแห่งคุณค่า
  - 3) การเขียนแผนภาพกระบวนการทางธุรกิจ IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling) (รัตนพร แจ่มเรือง และ วัชรพจน์ ทรัพย์สงวนบุญ, 2556)
  - 4) การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม แบบ ABC (Activity Based Costing)
4. ขอบเขตด้านพื้นที่สถานที่ใช้ในการวิจัย คือธุรกิจตลาดแพปลาขนาดเล็กที่ ตลาดปลาบางเลนธานี จังหวัดนครปฐม
5. ขอบเขตด้านเวลา ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย 1 ปี

## กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ประกอบการแพปลาขนาดเล็กที่ผลิต “ทอดมันปลาเต็ด” จำนวน 1 ราย ขอเขตการศึกษา เฉพาะสินค้าประเภท “ทอดมันปลาเต็ด” จำนวน 50,000 กรัม/ 100 ถุง

### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น
2. ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
3. ศึกษากระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเต็ด”
4. สรุปปัญหาและวิเคราะห์ปัญหากระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเต็ด”
5. วิเคราะห์ปัญหากระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเต็ด” แบบเดิมผ่านเครื่องมือ VSM, IDEF0 และ ABC (Activity Based Costing)
6. ประชุมพนักงานฝ่ายผลิตร่วมวิเคราะห์ปัญหา และหาแนวทางแก้ปัญหา
7. วิเคราะห์ปัญหากระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเต็ด” แบบปัจจุบันผ่านเครื่องมือ VSM, IDEF0 และ ABC (Activity Based Costing)
8. เปรียบเทียบต้นทุนเดิมกับต้นทุนปัจจุบันของกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเต็ด”

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ตารางใช้เก็บข้อมูลและต้นทุนกระบวนการผลิตทอดมัน “ปลาเต็ด”
2. เครื่องมือ VSM แสดงผลข้อมูลกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเต็ด” แบบเดิมและแบบปัจจุบัน
3. เครื่องมือ IDEF0 ปรับปรุงกระบวนการผลิต และคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรมด้วย (Activity Based Costing ; ABC)
4. BCG MODEL แสดงมูลค่าเพิ่มในกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเต็ด”

## ผลการวิจัย

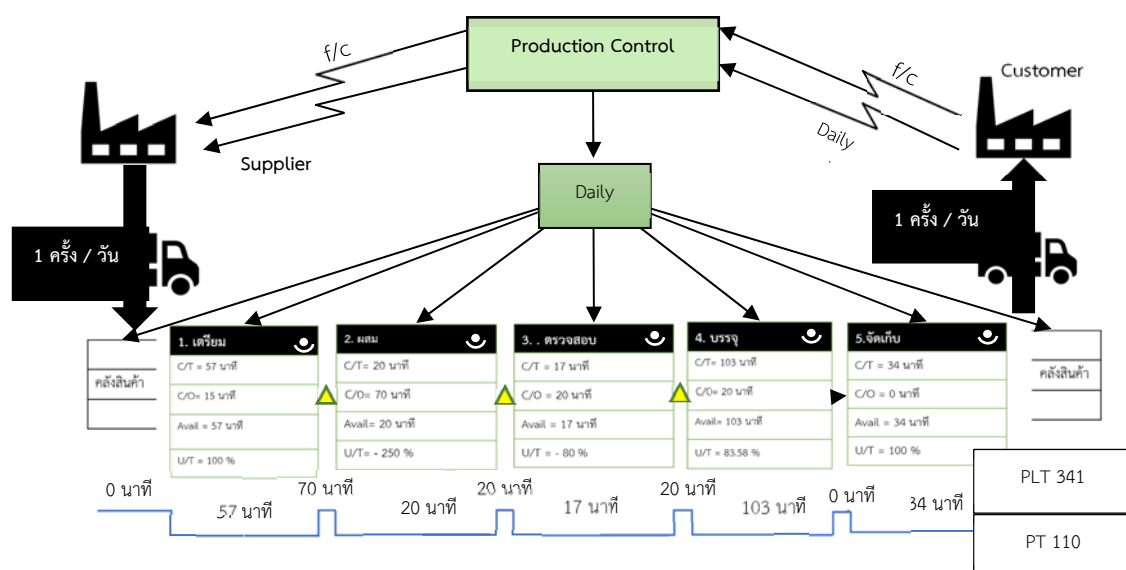
เมื่อทำการศึกษาวิเคราะห์ระยะเวลาด้วยเครื่องมือ VSM และค้นหาต้นทุนฐานกิจกรรมของกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเต็ด” ด้วยเครื่องมือ IDEF0 แล้วทำให้สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเต็ด” ด้วย BCG MODEL ได้

ตารางที่ 1 ตารางใช้เก็บข้อมูลและต้นทุนกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเต็ด”

ส่วนงาน	เวลาการผลิตแบบเดิม(นาที)		เวลาการผลิตแบบปัจจุบัน(นาที)	
	ปฏิบัติงาน	รอคอย	ปฏิบัติงาน	รอคอย
1	57	15	57	15
2	20	70	20	70
3	17	20	17	0
4	103	20	103	0
5	34	0	34	0
รวม	231	125	231	85

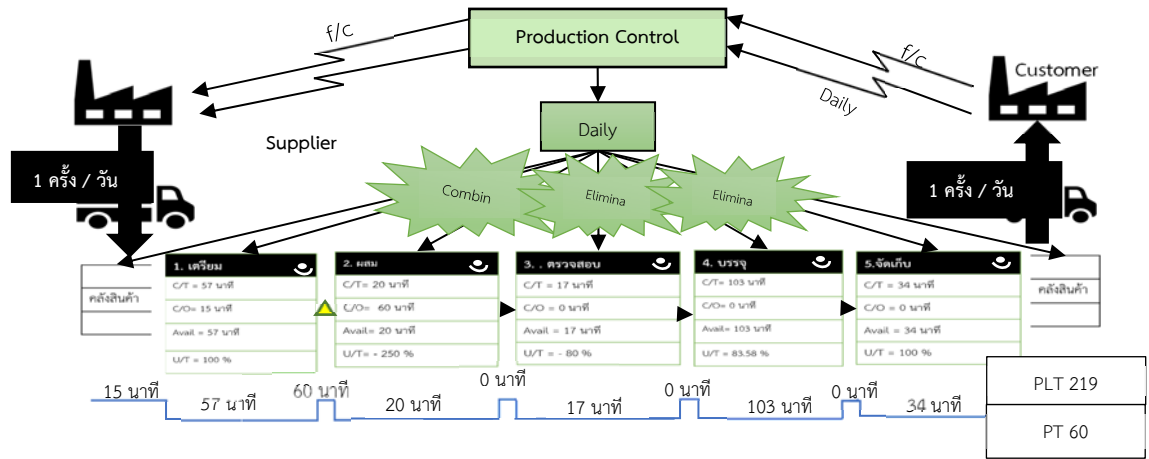
จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นถึงเวลาที่ใช้ในกระบวนการผลิตทอดมันทั้งเวลาที่ปฏิบัติงานและเวลาที่รอคอยในรูปแบบเดิม และแบบปัจจุบัน

ผลการใช้เครื่องมือ VSM แสดงผลข้อมูลกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเต็ด” แบบเดิมและแบบปัจจุบัน



ภาพที่ 2 Value Stream Mapping แสดงระยะเวลากระบวนการผลิตหลักก่อนการพัฒนา

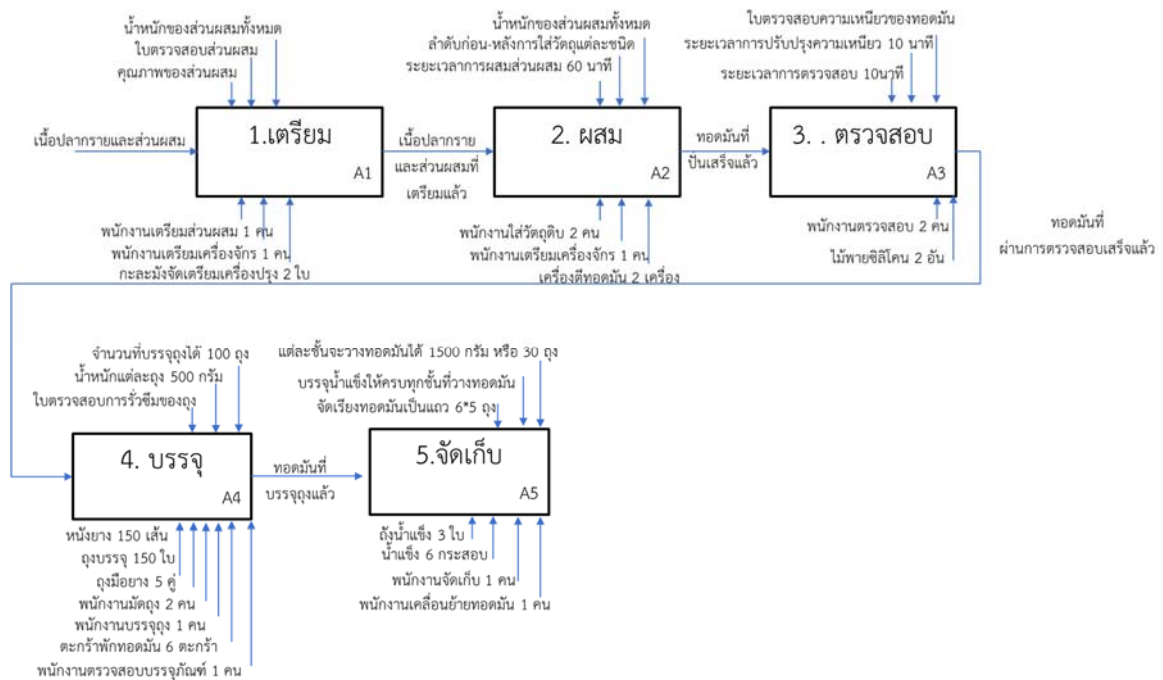
จากภาพที่ 2 Value Stream Mapping แสดงระยะเวลากระบวนการผลิตหลักก่อนการพัฒนา มีขั้นตอนการทำงาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1.การเตรียม 2.การผสม 3.การตรวจสอบ 4.บรรจุ 5.จัดเก็บ รวมเวลาการปฏิบัติงานจริง 341 นาที เวลารอคอย 110 นาที



ภาพที่ 3 Value Stream Mapping แสดงระยะกระบวนการผลิตหลังการพัฒนา

จากภาพที่ 3 Value Stream Mapping แสดงระยะกระบวนการผลิตหลังการพัฒนา มีขั้นตอนการทำประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1. การเตรียม 2. การผสม 3. การตรวจสอบ 4. บรรจุ 5. จัดเก็บ รวมเวลาการปฏิบัติงานจริง 219 นาที เวลารอคอย 60 นาที

ผลการใช้เครื่องมือ IDEF0 ปรับปรุงกระบวนการผลิต และคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรมด้วย (Activity Based Costing ; ABC) (วิภาดา ศุภรพันธ์, 2548)



ภาพที่ 4 ผัง IDEF0 กระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเค็ม” แบบเดิม

จากภาพที่ 4 แบบจำลองกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเค็ม” แบบเดิม ที่แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดย่อยของ แต่ละขั้นตอน

ผลการแสดงขั้นตอนการคำนวณต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์  
 ขั้นตอนที่ 1 ต้นทุนรวมที่ใช้ในกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเค็ม”

ตารางที่ 2 ต้นทุนรวมที่ใช้ในกระบวนการผลิต

ส่วนงาน	วัตถุดิบ อุปกรณ์และแรงงาน	ราคา (บาท)
A1	เนื้อปลากราย 3 กก.	690
	เนื้อปลาเยือก	2250
	กะละมัง 2 ใบ	40
	พริกแกง	200
	เครื่องปรุง	50
	ถั่วฝักยาว	240
	ใบมะกรูด	20
	พนักงานเตรียมเครื่องจักร 1 คน	100
	พนักงานเตรียมส่วนผสม 1 คน	100
A2	พนักงานใส่วัตถุดิบ 2 คน	200
	พนักงานเตรียมเครื่องจักร 1 คน	100
	เครื่องตีทอดมัน 2 เครื่อง (15ปี)	400,000
A3	ใบตรวจสอบความเหนียวของทอดมัน	5
	พนักงานตรวจสอบ 2 คน	200
	ไม้พายซิลิโคน 2 อัน	40
A4	ถุงมือยาง 5 คู่	100
	ถุงบรรจุ 150 ใบ	90
	ใบตรวจสอบการร่วซึมของถุง	5
	หนังยาง 150 เส้น	40
	พนักงานตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ 1 คน	100
	พนักงานบรรจุถุง 1 คน	100
	พนักงานมัดถุง 2 คน	200
	ตะกร้าพักทอดมัน 6 ตะกร้า	300
A5	พนักงานเคลื่อนย้ายทอดมัน 1 คน	100
	พนักงานจัดเก็บ 1 คน	100
	น้ำแข็ง 6 กระสอบ	180
	ถังน้ำแข็ง 3 ใบ	4,500
	คาน้ำ	50
	ค่าไฟ	50
	ค่าอาคาร	50
รวม		411,100

จากตารางที่ 2 แสดงถึงราคาสุทธิของวัตถุดิบ อุปกรณ์และแรงงานที่ใช้ในการผลิตทอดมันในรูปแบบเดิม ซึ่งจะ  
 จำแนกเป็นแต่ละส่วนงาน รวมต้นทุนทั้งหมดอยู่ที่ 411,100 บาท

ขั้นตอนที่ 2 จำแนกต้นทุนรวม เป็นต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ ซึ่งใน 1 รอบการผลิตสามารถผลิตได้ 100 ถุง  
สูตร

$$\text{ต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์} = \frac{\text{ต้นทุนต่อรอบการผลิต/จำนวนที่สามารถผลิตได้}}$$

และมีค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่สามารถใช้ในการผลิตรอบถัดไป จึงต้องคำนวณเป็นค่าเสื่อมของเครื่องจักรและอุปกรณ์  
ตามสูตร

$$\text{ค่าเสื่อมของเครื่องจักรต่อปี} = \frac{(\text{ราคาซื้อ} - \text{มูลค่าซาก})}{\text{ระยะเวลาการใช้งาน(ปี)}}$$

ซึ่งใน 1 ปี ผลิตได้ 365 ครั้ง หรือ

ดังนั้นค่าเสื่อมของเครื่องจักรต่อรอบการผลิตสามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$\text{ค่าเสื่อมของเครื่องจักรต่อรอบ} = \frac{\text{ค่าเสื่อมของเครื่องจักรต่อปี}}{365}$$

สามารถคำนวณได้ตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 3 ต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์การผลิตแบบเดิม

ส่วนงาน	วัตถุดิบ อุปกรณ์และแรงงาน	ราคา (บาท)
A1	เนื้อปลาเยือก 30 กก.	22.5
	กะละมัง 2 ใบ	0.01
	พริกแกง	0.5
	เครื่องปรุง	0.5
	ถั่วฝักยาว	2.4
	ใบมะกรูด	0.2
	พนักงานเตรียมเครื่องจักร 1 คน	1
	พนักงานเตรียมส่วนผสม 1 คน	1
A2	พนักงานใส่วัตถุดิบ 2 คน	2
	พนักงานเตรียมเครื่องจักร 1 คน	1
	เครื่องตีทอดมัน 2 เครื่อง (15ปี)	36.5
A3	ใบตรวจสอบความเหนียวของทอดมัน	0.05
	พนักงานตรวจสอบ 2 คน	2
	ไม้พายซิลิโคน 2 อัน	0.01
A4	ถุงมือยาง 5 คู่	1
	ถุงบรรจุ 150 ใบ	0.9
	ใบตรวจสอบการรื้อซึมของถุง	0.05
	หนังยาง 150 เส้น	0.4
	พนักงานตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ 1 คน	1
	พนักงานบรรจุถุง 1 คน	1
	พนักงานมัดถุง 2 คน	2
	ตะกร้าพักทอดมัน 6 ตะกร้า	0.08

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ส่วนงาน	วัตถุดิบ อุปกรณ์และแรงงาน	ราคา (บาท)
A5	พนักงานเคลื่อนย้ายทอด้ม้น 1 คน	1
	พนักงานจัดเก็บ 1 คน	1
	น้ำแข็ง 6 กระสอบ	1.8
	ถังน้ำแข็ง 3 ใบ	1.23
	คาน้ำ	0.5
	ค่าไฟ	0.5
	ค่าอาคาร	0.5
รวม		89.53

จากตารางที่ 3 แสดงถึงต้นทุนต่อหน่วยของวัตถุดิบ อุปกรณ์และแรงงานที่ใช้ในการผลิตทอด้ม้นในรูปแบบเดิม รวมต้นทุนต่อหน่วยทั้งหมดอยู่ที่ 89.53 บาท

วิเคราะห์ข้อมูล โดยการประชุมพนักงานฝ่ายผลิตร่วมวิเคราะห์ปัญหา และหาแนวทางแก้ปัญหา

ตารางที่ 4 แสดงสภาพปัญหาที่พบและแนวทางให้การปรับปรุงในแต่ละส่วนงาน

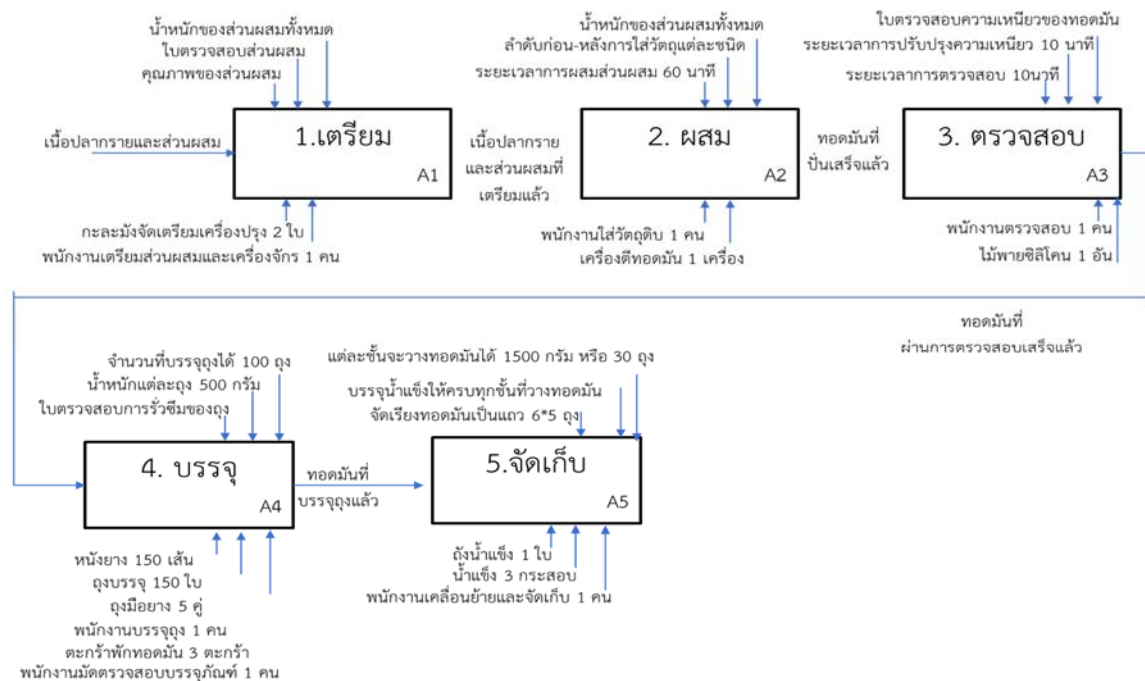
ส่วนงาน	สภาพปัญหาที่พบ	แนวทางการปรับปรุง
A1 เตรียม	1.ส่วนงานนี้มีพนักงานมากเกินไปทำให้เกิดต้นทุนค่าแรงงาน สามารถลดให้พนักงานเหลือ 1 คนได้ ในการเตรียมวัตถุดิบและเครื่องจักรได้	เลือกพนักงาน 1 คน เพื่อปรับต้นทุนค่าแรงให้เหมาะสมกับส่วนงาน
A2 ผสม	1.พนักงานมากเกินไป เนื่องจากส่วนงานนี้ใช้เครื่องจักรทำงานเป็นหลัก 2.เครื่องตีทอด้ม้นไม่จำเป็นต้องเปิดพร้อมกัน 2 เครื่อง	1.พนักงาน 1 คน เทเครื่องปรุงและควบคุมเครื่องจักร 2.เปิดใช้งานเครื่องตีทอด้ม้นเพียง 1 เครื่อง
A3 ตรวจสอบ	1.พนักงานมากเกินไปทำให้เกิดต้นทุนค่าแรงงาน สามารถลดให้พนักงานเหลือ 1 คนได้ ในการตรวจสอบ 2.อุปกรณ์ที่ใช้ตรวจสอบมีจำนวนมากว่าการใช้งาน	1.เลือกพนักงานตรวจสอบ 1 คน 2.ลดอุปกรณ์ใช้ตรวจสอบเหลือ 1 อัน
A4 บรรจุ	1.พนักงานมากเกินไปทำให้เกิดต้นทุนค่าแรงงาน 2.อุปกรณ์ที่ใช้มากเกินไป	1. พนักงาน 2 คน สำหรับการบรรจุถุง มั๊กและตรวจสอบการรั่วซึม 2.ลดตะกร้าที่ใช้พักทอด้ม้นให้เหลือ 3 ใบ
A5 จัดเก็บ	1.พนักงานทำงานซ้ำซ้อนกันมากเกินไป 2.ปริมาณน้ำแข็งมากเกินไปทำให้ถังน้ำแข็งไม่สามารถแช่หมดได้ในถังเดียวจึงต้องใช้ถังน้ำแข็งมากเกินไปจนจำเป็น	1. ลดพนักงานในส่วนงานให้เหลือ แค่ 1 คน 2.ลดปริมาณน้ำแข็งลง 3.เมื่อลดปริมาณน้ำแข็งลง ทำให้สามารถแช่ทอด้ม้นได้มากขึ้นและใช้ถังน้ำแข็งแค่ 1 ถัง

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นถึงสภาพปัญหาที่พบและแนวทางให้การปรับปรุงในแต่ละส่วนงาน



## แสดงผลการใช้เครื่องมือ IDEF0 วิเคราะห์งาน

แสดงผัง IDEF0 แสดงกระบวนการผลิตทอดมันแบบปัจจุบัน



ภาพที่ 5 ผัง IDEF0 กระบวนการผลิตทอดมัน “ปลาเต็ด”แบบปัจจุบัน

การคำนวณต้นทุนรวมที่ใช้ในกระบวนการผลิตได้รายการ

ตารางที่ 5 แสดงราคาวัสดุวัตถุดิบ อุปกรณ์และแรงงานในการผลิตแบบปัจจุบัน

ส่วนงาน	วัตถุดิบ อุปกรณ์และแรงงาน	ราคา (บาท)
A1	เนื้อปลากราย 3 กก.	690
	เนื้อปลาเยือก	2,250
	กะละมัง 2 ใบ	40
	พริกแกง	200
	เครื่องปรุง	50
	ถั่วฝักยาว	240
	ใบมะกรูด	20
	พนักงานเตรียมส่วนผสมและเครื่องจักร 1 คน	50
A2	พนักงานใส่วัตถุดิบ 1 คน	50
	เครื่องตีทอดมัน 1 เครื่อง	200,000
A3	ใบตรวจสอบความเหนียวของทอดมัน	5
	พนักงานตรวจสอบ 1 คน	150
	ไม้พายซิลิโคน 1 อัน	20

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ส่วนงาน	วัตถุดิบ อุปกรณ์และแรงงาน	ราคา (บาท)
A4	ถุงมือยาง 3 คู่	60
	ถุงบรรจุ 150 ใบ	90
	ใบตรวจสอบการรั่วซึมของถุง	5
	หนังยาง 150 เส้น	40
	พนักงานบรรจุถุง	50
	พนักงานมัดและตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ 1 คน	50
	ตะกร้าพักทอดมัน 3 ตะกร้า	150
A5	พนักงานเคลื่อนย้ายและจัดเก็บ 1 คน	50
	น้ำแข็ง 3 กระสอบ	90
	ถังน้ำแข็ง 1 ใบ	1500
	คาน้ำ	50
	ค่าไฟ	50
	ค่าเช่าอาคาร	50
	รวม	406,450

จากตารางที่ 5 แสดงถึงราคาสุทธิของวัตถุดิบ อุปกรณ์และแรงงานที่ใช้ในการผลิตหนึ่งปลากรายทอดกรอบในรูปแบบปัจจุบัน ซึ่งจะจำแนกเป็นแต่ละส่วนงาน รวมต้นทุนทั้งหมดอยู่ที่ 406,450 บาท

ตารางที่ 6 แสดงต้นทุนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์การผลิตแบบปัจจุบัน

ส่วนงาน	วัตถุดิบ อุปกรณ์และแรงงาน	ราคา (บาท)
A1	เนื้อปลากราย 3 กก.	6.9
	เนื้อปลาเยือก	22.5
	กะละมัง 2 ใบ	0.01
	พริกแกง	2
	เครื่องปรุง	0.5
	ถั่วฝักยาว	2.4
	ใบมะกรูด	0.2
	พนักงานเตรียมส่วนผสมและเครื่องจักร 1 คน	0.5
A2	พนักงานใส่วัตถุดิบ 1 คน	0.5
	เครื่องตีทอดมัน 1 เครื่อง (15ปี)	18.26
A3	ใบตรวจสอบความเหนียวของทอดมัน	0.05
	พนักงานตรวจสอบ 1 คน	0.5
	ไม้พายซิลิโคน 1 อัน	0.005
A4	ถุงมือยาง 3 คู่	0.6
	ถุงบรรจุ 150 ใบ	0.9
	ใบตรวจสอบการรั่วซึมของถุง	0.05
	หนังยาง 150 เส้น	0.4
	พนักงานบรรจุถุง	0.5

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ส่วนงาน	วัตถุดิบ อุปกรณ์และแรงงาน	ราคา (บาท)
A4 (ต่อ)	พนักงานมัดและตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ 1 คน	0.5
	ตะกร้าพักทอดมัน 3 ตะกร้า	1.5
A5	พนักงานเคลื่อนย้ายและจัดเก็บ 1 คน	0.5
	น้ำแข็ง 3 กระสอบ	0.9
	ถังน้ำแข็ง 1 ใบ	0.41
	ค่าน้ำ	0.5
	ค่าไฟ	0.5
	ค่าอาคาร	0.5
รวม		62.135

จากตารางที่ 6 แสดงถึงต้นทุนต่อหน่วยของวัตถุดิบ อุปกรณ์และแรงงานที่ใช้ในการผลิตทอดมันในรูปผลิตแบบปัจจุบันรวมต้นทุนต่อหน่วยทั้งหมดอยู่ที่ 62.135 บาท

แสดงผลการใช้แนวคิด BCG MODEL เพื่อสะท้อนมูลค่าเพิ่มในกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเค็ม”

ตารางที่ 7 แสดงถึงส่วนที่เหลือของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต และส่วนที่นำไปใช้

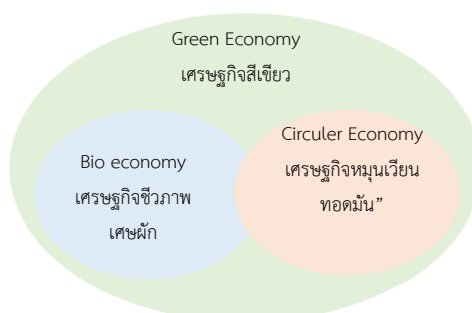
ผลิตภัณฑ์	ส่วนที่เหลือ	ส่วนที่นำไปใช้
ทอดมัน	เศษผัก	ทอดมัน

จากตารางที่ 7 ผลิตภัณฑ์ทอดมัน คือ รวมส่วนผสมของเนื้อปลากรายและไข่สด เข้ากับพริกแกงและเครื่องปรุงรส ผัก มาผสมรวมกัน มีส่วนที่เหลือคือเศษผัก ใบมะกรูด ถัวยาวที่หั่นแล้ว ซึ่งจะนำไปทิ้ง ด้วยเหตุนี้จึงนำแนวคิด BCG MODEL มาปรับใช้ โดยนำส่วนที่เหลือมาทำรวมปุ๋ยหมัก 1 ครั้ง / สัปดาห์ และจำหน่ายให้เกษตรกรบริเวณใกล้เคียง

ตารางที่ 8 แสดงมูลค่าปุ๋ยที่จำหน่าย

พ.ศ.2565	ม.ค.-มี.ค.	เม.ย.-พ.ค.	มิ.ย.-ส.ค.	ก.ย.-ธ.ค.	รวม
มูลค่า	90	90	90	90	360

จากตารางที่ 8 แสดงถึงมูลค่าเพิ่มของปุ๋ยที่จำหน่าย เกิดรายได้เพิ่ม ใน พ.ศ.2565 เป็นจำนวนเงิน 360 บาท



ภาพที่ 2 BCG MODEL ของผลิตภัณฑ์ “ทอดมันปลาเค็ม”

### ศึกษาและค้นหาต้นทุนฐานกิจกรรมกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเค็ม” ด้วยเครื่องมือ IDEFO

การประยุกต์ต้นทุนฐานกิจกรรมใช้กับกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเค็ม” กรณีศึกษา หลังจากนำเครื่องมือ IDEFO มาแสดงต้นทุนฐานกิจกรรมต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ (ถูง) ของกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเค็ม” ทั้งแบบเดิมและแบบปัจจุบัน ผลได้ดังนี้

ตารางที่ 9 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนฐานกิจกรรมต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ (ถูง) ของกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเค็ม” ระหว่างต้นแบบเดิมกับต้นแบบปัจจุบัน

ส่วนงาน	ต้นทุนแบบเดิม	ต้นทุนแบบปัจจุบัน	ผลต่างของต้นทุนปัจจุบันที่ลดลงจากแบบเดิม	คิดเป็นร้อยละ
A1	35.01	35.01	(บาท)	ร้อยละ
A2	39.5	18.76		
A3	2.06	0.555		
A4	6.43	7.125		
A5	5.03	1.81		
ค่าน้ำไฟ	1.5	1.5		
รวม(บาท/ถูง)	89.53	62.08	89.53-62.08=27.45	30.66

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นถึงเปลี่ยนแปลงของต้นทุนต่อหน่วยหลังจากที่มีการปรับปรุงตามแนวทางของปัญหาพบว่าการผลิตแบบเดิมต้นทุน 89.53 บาท/ถูง แบบปัจจุบันเหลือ 62.08 บาท/ถูง และผลต่างของต้นทุนการผลิตลดลง 30.66 บาท/ ถูง คิดเป็นร้อยละ 11.4

การเพิ่มมูลค่าให้กระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเค็ม” ด้วย BCG MODEL

กระบวนการผลิตทอดมัน จะมีถั่วฝักยาวเหลือเฉลี่ยเดือนละเฉลี่ย 3 กก. เมื่อมาวิเคราะห์ผ่าน BCG MODEL เรื่อง Green Economy เศรษฐกิจสีเขียว สามารถเพิ่มมูลค่าเศษผัก โดยจำหน่ายกิโลกรัมละ 10 บาท ทุก 3 เดือน 1 ปี ได้ 360 บาท

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

#### สรุปผลการวิจัย

1. ศึกษาและค้นหาต้นทุนฐานกิจกรรมกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเค็ม” ด้วยเครื่องมือ IDEFO

สามารถสรุปได้ว่า กระบวนการผลิตแบบเดิมมีต้นทุนฐานกิจกรรมต่อหน่วยผลิตภัณฑ์อยู่ที่ 89.53 บาท/ถูง ส่งผลให้ต้นทุนแบบปัจจุบัน มีต้นทุนฐานกิจกรรมต่อหน่วยผลิตภัณฑ์อยู่ที่ 62.08 บาท/ถูง สามารถลดต้นทุนฐานกิจกรรมต่อหน่วยการผลิตได้ 27.45 บาท/ถูง คิดเป็นร้อยละ 30.66

2. ผลการเปรียบเทียบต้นแบบเดิมกับต้นแบบปัจจุบัน ของกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเค็ม” มีต้นทุนต่อถูงลดลง คิดเป็นร้อยละ 30.66 ส่งผลต่อการเพิ่มมูลค่าให้กระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเค็ม” ด้วย BCG MODEL

สามารถสรุปได้ว่า ในการผลิตเนื้อทอดมัน จะเหลือจากการผลิต สามารถนำมาแปรสภาพเป็นสินค้าสำเร็จรูปคือ “ทอดมันปลาเค็ม” หรือ Circular Economy เศรษฐกิจหมุนเวียน และ เมื่อผลิตเป็น “ปลาเค็ม” ส่งผลให้เหลือ เศษใบมะกรูด และถั่วฝักยาวจากการผลิต ที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ หรือ Bio economy เศรษฐกิจชีวภาพ เหลือเฉลี่ยเดือนละเฉลี่ย 3 กก. เมื่อมาวิเคราะห์ผ่าน BCG MODEL เรื่อง Green Economy เศรษฐกิจสีเขียว สามารถเพิ่มมูลค่าเศษผัก โดยจำหน่ายกิโลกรัมละ 10 บาท ทุก 3 เดือน 1 ปี ได้ 360 บาท

#### อภิปรายผลการวิจัย

1. ศึกษาและค้นหาต้นทุนฐานกิจกรรมกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเค็ม” ด้วยเครื่องมือ IDEFO

จากการประยุกต์ต้นทุนฐานกิจกรรมใช้กับกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเค็ม” กรณีศึกษา จากผลการประชุมพนักงานฝ่ายผลิตร่วมวิเคราะห์ปัญหาปัจจัยต้นทุนหลักคือแรงงานพนักงานและอุปกรณ์สิ้นเปลือง แนวทางแก้ปัญหา คือการปรับจำนวน พนักงานให้สอดคล้องกับ 5 ส่วนงาน ลดเครื่องตีทอดมัน ส่วนงานที่ 2 ลดอุปกรณ์ที่ใช้ใน

กระบวนการผลิต ในส่วนงานที่ 3 - 5 และละน้ำแข็งในส่วนงานที่ 5 และนำเครื่องมือ IDEFO มาวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมเป็นการลดต้นทุนแรงงานพนักงานและอุปกรณ์ที่ไม่จำเป็น ตามวัตถุประสงค์ สอดคล้องกับ กนกวรณ กิ่งผดุง และ สุจินต์ วุฒิชัยวัฒน์ (2560) เรื่องการประยุกต์ต้นทุนฐานกิจกรรมใช้กับกระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรซ์ กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก พบว่าปัจจัยต้นทุนการผลิตกว่าร้อยละ 10-20 คือค่าแรงงาน หรือต้นทุนแรงงาน จึงเสนอแนวทางที่เหมาะสมให้แก่โรงงานในการจัดการบุคลากรให้คุ้มค่าต่อไป

2. การเปรียบเทียบต้นทุนเดิมกับต้นทุนปัจจุบัน ของกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเค็ม” ส่งผลต่อการเพิ่มมูลค่าให้กระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเค็ม” ด้วย BCG MODEL

การผลิตเนื้อทอดมัน จะเหลือจากการผลิต สามารถนำมาแปรสภาพเป็นสินค้าสำเร็จรูป คือ “ทอดมันปลาเค็ม” หรือ Circular Economy เศรษฐกิจหมุนเวียน และ เมื่อผลิตเป็น “ทอดมันปลาเค็ม” ส่งผลให้เหลือ เศษใบมะกรูด และ ถั่วฝักยาวจากการผลิต ที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ หรือ Bio economy เศรษฐกิจชีวภาพ เหลือเฉลี่ยเดือนละเฉลี่ย 3 กก. เมื่อมาวิเคราะห์ผ่าน BCG MODEL เรื่อง Green Economy เศรษฐกิจสีเขียว สามารถเพิ่มมูลค่าเศษผัก โดยจำหน่าย กิโลกรัมละ 10 บาท ทุก 3 เดือน 1 ปี ได้ 360 บาท ซึ่งเป็นไปตามหลักของ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) (2566) BCG MODEL คือ การพัฒนาเศรษฐกิจที่ไม่ได้มุ่งเน้นเพียงการพัฒนาเศรษฐกิจเท่านั้น แต่ต้องพัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาสังคมและการรักษาสิ่งแวดล้อมได้อย่างสมดุลให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืนไปพร้อมกัน

### ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการนำไปใช้ การประยุกต์ต้นทุนฐานกิจกรรม ต้องคำนึงถึงการปฏิบัติงานเดิม และการปฏิบัติงานที่จะปรับปรุงจึงสามารถนำไปปรับใช้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป การประยุกต์ต้นทุนฐานกิจกรรมสามารถนำไปใช้กับงานอื่นได้ เช่น กระบวนการทำงานในคงสินค้า เป็นต้น

3. จากผลของการศึกษาครั้งนี้ การเพิ่มมูลค่าให้กับกระบวนการผลิต “ทอดมันปลาเค็ม” โดยการวิเคราะห์ผ่าน BCG MODEL มีมูลค่าเพียง 360 บาท/ปี ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ควรนำเศษผักไปแปรรูป เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่ามากกว่าปุ๋ย เช่น เศษมะกรูด เศษถั่วฝักยาว ควรนำไปใช้เป็นวัตถุดิบที่เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นต้น

### เอกสารอ้างอิง

กนกวรณ กิ่งผดุง และสุจินต์ วุฒิชัยวัฒน์. (2560). การประยุกต์ต้นทุนฐานกิจกรรมใช้กับกระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรซ์ กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก. *Veridian E-Journal, SilpakornUniversity, 10*, 1661-1679.

รัตนพร แจ่มเรือง, และวัชรพจน์ ทรัพย์สงวนบุญ. (2556). การวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่าในโซ่อุปทานค้าปลีกด้วยฟังก์ชันการบูรณาการทางธุรกิจภายใต้ระบบ INTEGRATION DEFINITION FOR FUNCTION MODELING (IDEF).

*JOURNAL OF ECONOMICS, 17(2)*, 71-87. ค้นจาก <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/CMJE/article/view/61045/50285>

วิภาดา ศุภรพันธ์. (2548). จะเปลี่ยนไปใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (ABC) ในการคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์หรือไม่. *วารสารวิชาชีพบัญชี, 1(2)*, 93-105. ค้นจาก <http://www.jap.tbs.tu.ac.th/files/Article/Jap02/JAP02Wipada.pdf>

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (ม.ป.ป.). BCG เป็นมายังไง? ค้นจาก <https://bcg.in.th/background/>

hddrecover. (2020). วิธีการอธิบายกระบวนการตามระเบียบวิธี IDEFO รู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสัญลักษณ์ IDEFO และตัวอย่างการใช้วิธีอธิบายระบบในวิธีการ ideo. ค้นจาก <https://hddrecover.ru/th/hard-drive/metodika-opisaniya-processov-na-baze-metodologii-idefo-znakomstvo-s/>



# ภาคผนวก

## โครงการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ครั้งที่ 6

### หลักการและเหตุผล

งานวิจัยถือเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาองค์ความรู้และเป็นภารกิจที่สำคัญของสถาบันอุดมศึกษา ควบคู่กับการจัดการเรียนการสอนและเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญถึงคุณภาพคณาจารย์ในเรื่องผลงานทางวิชาการ ของอาจารย์ประจำหลักสูตร การจัดเวทีประชุมวิชาการระดับชาติ (ครั้งที่ 6) เพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์จากการศึกษาค้นคว้าวิจัย และเป็นกลไกที่สำคัญของการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการวิจัยของประเทศ โดยเฉพาะกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา เป็นกลไกการขับเคลื่อนและ ผลักดันให้เกิดการส่งเสริมด้านวิชาการอย่างเป็นรูปธรรม และเป็นการสร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านการ วิจัยให้กว้างขวางและเกิดประโยชน์ในวงวิชาการมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการยังเป็นการแสดงศักยภาพด้านการวิจัยของมหาวิทยาลัย ที่ส่งผลให้มหาวิทยาลัยมีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการ แสดงถึงความก้าวหน้าทางวิชาการที่สมควร ได้รับการส่งเสริมให้มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปิดเวทีการเผยแพร่ผลงานวิจัย ผลงานทางวิชาการ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลข่าวสาร สหวิทยาการต่างๆ ทักษะความรู้และประสบการณ์จากการค้นคว้าวิจัยในเวทีระดับชาติ
2. เพื่อเปิดโอกาสให้อาจารย์ นักวิจัย นักศึกษาและนักวิชาการได้แลกเปลี่ยน องค์ความรู้ ความ คิดเห็นเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ
3. เพื่อเพิ่มช่องทางการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของมหาวิทยาลัยสู่กลุ่มเป้าหมาย เพื่อการ นำไปใช้ประโยชน์และมีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการ
4. เพื่อพัฒนาศักยภาพให้กับอาจารย์ นักวิจัย บุคลากรและนักศึกษาในการนำเสนอองค์ความรู้ จากการศึกษาค้นคว้าวิจัยในเวทีวิชาการระดับชาติ

### กลุ่มเป้าหมาย

อาจารย์ นักวิจัย บุคลากร นักศึกษา นักวิชาการ และผู้ที่สนใจ

### ผลลัพธ์

1. มหาวิทยาลัยต้นสังกัดและเจ้าของผลงาน มีบทความวิจัย/บทความวิชาการ ได้รับการตีพิมพ์ เผยแพร่ มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการ
2. นักศึกษาที่เข้าร่วมนำเสนอบทความวิจัย/บทความวิชาการ สามารถนำผลงานไปใช้ในการขอ จบการศึกษาของหลักสูตรได้

## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีเวทีการเผยแพร่ผลงานวิจัย ผลงานวิชาการระดับชาติ
2. อาจารย์ นักวิจัย บุคลากร นักศึกษา และนักวิชาการ รวมถึงผู้ที่สนใจได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ องค์ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ด้านการวิจัยร่วมกัน
3. อาจารย์ นักวิจัย บุคลากร และนักศึกษา มีช่องทางการเผยแพร่ผลงานวิจัยให้มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการ
4. อาจารย์ นักวิจัย บุคลากร และนักศึกษา มีทักษะด้านการนำเสนอผลงานวิจัยในเวทีวิชาการระดับชาติ

## ผู้รับผิดชอบโครงการ

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

## กำหนดการ

- เปิดรับลงทะเบียนส่งบทความ ช่วงที่ 1 13 กุมภาพันธ์ – 24 เมษายน 2566
- เปิดรับลงทะเบียนส่งบทความ ช่วงที่ 2 25 เมษายน – 28 กรกฎาคม 2566
- ประกาศผลการพิจารณาบทความเพื่อเข้าร่วมนำเสนอผลงาน 31 สิงหาคม 2566
- นำเสนอผลงาน (วันจัดงาน) 8 กันยายน 2566
- วันสุดท้ายของการส่งบทความฉบับแก้ไข 15 กันยายน 2566
- เผยแพร่รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ 8 ตุลาคม 2566

## อัตราค่าลงทะเบียนและวิธีการชำระเงิน

บทความละ 2,000 บาท ชำระผ่านบัญชีธนาคารกรุงไทย สาขากาญจนบุรี ชื่อบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี เลขที่บัญชี 713-6-01438-7

## การตรวจประเมินบทความและเกณฑ์การตัดสิน

ตรวจประเมินบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) จำนวน 3 ท่าน โดยบทความต้องได้รับผลการประเมินให้ผ่าน จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 2 ท่านขึ้นไป จึงจะได้รับสิทธิ์เข้าร่วมนำเสนอผลงาน

## รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ

เป็นการรวบรวมบทความฉบับเต็ม (Full Paper) จากผลงานที่ได้รับการตรวจประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์การตัดสิน มีการจัดรูปแบบบทความถูกต้องตามข้อกำหนดการจัดเตรียมบทความต้นฉบับ ปรับแก้เนื้อหาตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ และได้เข้าร่วมนำเสนอผลงานในวันจัดงานประชุมวิชาการระดับชาติ ที่มหาวิทยาลัยจัดขึ้น



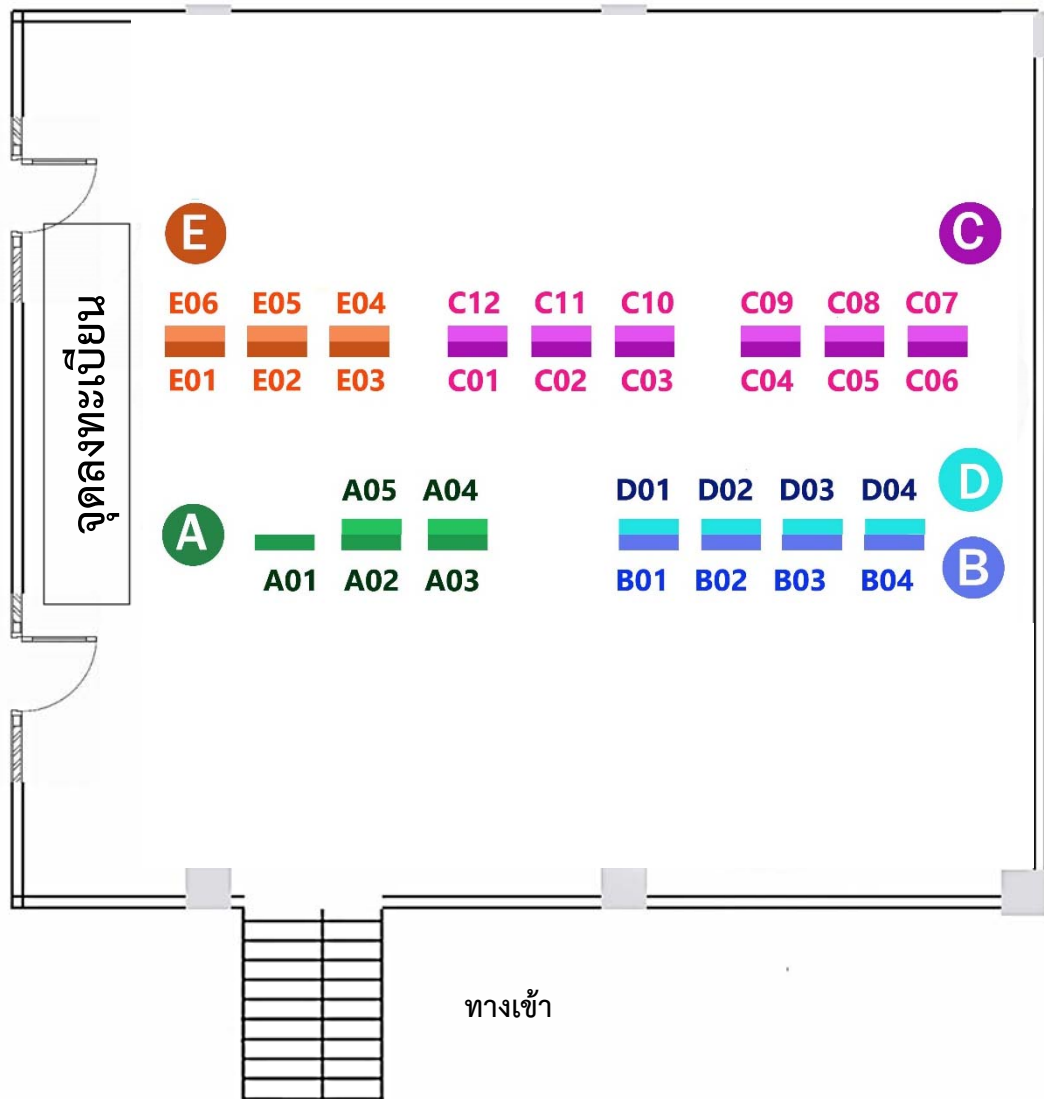
กำหนดการโครงการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ครั้งที่ 6

วันศุกร์ที่ 8 กันยายน 2566

ณ อาคารบริการวิชาการและบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

- 08.00 – 09.00 น. ลงทะเบียน
- 09.00 – 10.00 น. พิธีเปิดโครงการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 ณ ห้องประชุมอรพิม ชั้น 2
- กล่าวรายงาน โดย ผศ.ดร.พจนีย์ สุขขาวนา  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
  - กล่าวต้อนรับและกล่าวเปิดงาน โดย คุณอสิสรณ์ อินทร์ตรา  
รองผู้ว่าราชการจังหวัดกาญจนบุรี
- การแสดงชุดพิเศษ “BCG Smart City”  
พิธีมอบรางวัลนักวิจัยดีเด่น
- 10.00 – 12.00 น. บรรยายปาฐกถาพิเศษ หัวข้อ “การขับเคลื่อนนโยบายด้านการท่องเที่ยวและกีฬา  
ด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG” โดย ดร.ดารณี ลิขิตวรศักดิ์  
รองปลัดกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา ผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง  
ระดับกระทรวง ของกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา
- 12.00 – 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน
- 13.00 – 17.00 น. **การนำเสนอผลงานแบบบรรยาย (Oral Presentation)**
- กลุ่มสาขาวัฒนธรรมทางการศึกษา และกลุ่มสาขาอุตสาหกรรมบริการ  
และการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ ห้องประชุมอรพิม ชั้น 2
  - กลุ่มสาขาการเกษตร อาหารและสิ่งแวดล้อม และกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์  
เทคโนโลยีและนวัตกรรม ห้อง 201 และ 202
  - กลุ่มสาขาสังคม ภาษา วัฒนธรรม และอื่นๆ ห้อง 203, 204 และ 205
- การนำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ (Poster Presentation)**  
ณ ลานกิจกรรม ชั้น 1

ผังงานกิจกรรมชั้น 1 อาคารบริการวิชาการและบัณฑิตศึกษา



- โซน A บอร์ดหมายเลข A01 – A05 กลุ่มสาขาการเกษตร อาหารและสิ่งแวดล้อม
- โซน B บอร์ดหมายเลข B01 – B04 กลุ่มสาขาอุตสาหกรรมบริการและการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์
- โซน C บอร์ดหมายเลข C01 – C12 กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
- โซน D บอร์ดหมายเลข D01 – D04 กลุ่มสาขานวัตกรรมทางการศึกษา
- โซน E บอร์ดหมายเลข E01 – E06 กลุ่มสาขาสังคม ภาษา วัฒนธรรม และอื่นๆ

การนำเสนอผลงานแบบบรรยาย (Oral Presentation)

ณ อาคารบริการวิชาการและบัณฑิตศึกษา ชั้น 2

ห้องประชุมออร์พิม : กลุ่มสาขาวัตกรรมการศึกษา และ กลุ่มสาขาอุตสาหกรรมบริการและการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์	
Chairperson : ดร.บรรจบพร อินดี, ดร.ถาวร เสงี่ยมเอียด	
เวลา	เรื่อง
13.00 – 13.20 น.	OR38: แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงยุควิถีใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 โดย ภคมน นิธิศวรรดา และทินกฤตพัชร รุ่งเมือง
13.20 – 13.40 น.	OR46: ภาวะผู้นำเชิงรุกของผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งผลต่อวินัยแห่งการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาหนองบัวรี โดย สรศักดิ์ โพธิ์นิล และอนุสรรา สุวรรณวงศ์
13.40 – 14.00 น.	OR28: การพัฒนาชุดทดลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลื่นความถี่วิทยุในการระบุผลิตภัณฑ์ สำหรับการเรียนการสอนการบ่งชี้อัตโนมัติ โดย ปฏิพัทธ์ หงษ์สุวรรณ, บัญญัติ พันธุ์ประสิทธิ์เวช, สรรวิทย์ เชื้อพิสุทธิกุล และธรรมวิรัช ประเสริฐ
14.00 – 14.20 น.	OR70: ความแตกต่างระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับการรับรู้ส่วนผสมทางการตลาด ของผู้ประกอบการนักเรียนโรงเรียนสวางคบุรีบูรณวิทยา โดย วนิดา ทองชิต และประภาวรรณ ตระกูลเกษมสุข
14.20 – 14.40 น.	OR50: การพัฒนาต้นแบบสื่อดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับห้องเรียนกลับด้าน รายวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บของนักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชัน เกม และดิจิทัลมีเดีย โดย กัมปนาท คูศิริรัตน์ และนุชรัตน์ นุชประยูร
14.40 – 15.00 น.	OR63: การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง เห็ดฟางธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดแหลมเขาจันทร์ โดย พอเจตน์ ธรรมศิริขวัญ, ทศนีย์ รอดมันคง, จิตินันท์ บุญอาจ, ฉันทชนก บรรลึงเดช และชุลีกร ทรัพย์ศรี
15.00 – 15.20 น.	OR22: การเพิ่มประสิทธิผลการดำเนินงานของชุมชนท่องเที่ยววิถีชาวนาภาคกลางผ่านการจัดการด้านคน โดย จิตติวารภรณ์ พูลทรัพย์ และเกศรา สุขเพชร
15.20 – 15.40 น.	OR19: ปัจจัยที่ส่งผลต่อความภักดีของร้านอาหารที่ได้รับการรับรอง มิชลินไกด์ในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต โดย จุฬามาศ ยิ่งยง และเกศรา สุขเพชร

ห้องประชุมอรพิม : กลุ่มสาขานวัตกรรมการศึกษา และ กลุ่มสาขาอุตสาหกรรมบริการและการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ Chairperson : ดร.บรรจบพร อินดี, ดร.ถาวร เส็งเอียด	
เวลา	เรื่อง
15.20 – 15.40 น.	OR19: ปัจจัยที่ส่งผลต่อความภักดีของร้านอาหารที่ได้รับการรับรอง มิชลินไกด์ ในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต โดย จุฑามาศ ยิ่งยง และเกศรา สุขเพชร
15.40 – 16.00 น.	OR61: ผลกระทบของส่วนประสมทางการตลาดในธุรกิจบริการต่อ ความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการร้านอาหารแบบผสมผสานระหว่าง การระบาดของไวรัสโควิด-19 โดย วชิราภรณ์ กิจพูนผล และพัชรพงษ์ สร้างนอกนา
16.00 – 16.20 น.	OR09: การพัฒนารูปแบบศึกษาดูงานและการเดินทางเพื่อเป็นรางวัลของ ชุมชนบ้านปางไคร้ อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ โดย ศิริพรรณ บุญลือ, ณัฏฐา เทือกเถาแปง และจิรัฐติกาล มานะจรยาพงศ์

ห้อง 201 : กลุ่มสาขาการเกษตร อาหารและสิ่งแวดล้อม และ กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม Chairperson : ดร.วรงค์ นัยวินิจ, ดร.บุญชาติ คติวัฒน์	
เวลา	เรื่อง
13.00 – 13.20 น.	OR27: การพัฒนาระบบควบคุมการเจริญเติบโตของแตงกวาโดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง โดย สมบัติ หทัยรัตนานนท์, เอกพล แซ่เต้, วิทยา ทับวิชา, นิภูษิตา เชิดชู, วีระศักดิ์ ชื่นตา, บพิตร ไชยนอก และชนิษฐา แซ่ลิ้ม
13.20 – 13.40 น.	OR48: การวิเคราะห์การลงทุนและผลตอบแทนระบบพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ลุมพินีเพลส พระราม 8 โดย เรวัต อินทศิริ และวีระกาจ ดอกจันทร์
13.40 – 14.00 น.	OR08: การศึกษาคูณลักษณะของช่างด้วยเทคนิคการประมวลผลภาพแบบ FLANN โดย พรประสิทธิ์ บุญทอง, ศิริเรือง พัฒน์ช่วย, อาทิตย์ อยู่เย็น, ศิวะพร วิวัฒน์ภิญโญ และวรุฒม์ บุญเยี่ยม
14.00 – 14.20 น.	OR90: การพัฒนาเขตบอทสนับสนุนการให้บริการงานโสตทัศนูปกรณ์ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ศูนย์พระนครศรีอยุธยา หันตรา โดย นัฐพล พรหมมี, ชรัช แสงเจริญ, ผกาแก้ว บุญवास, พงษ์ฉัตร เนียมทรง และภิญญาพัชญ์ ทาสานัตย์ตระกูล
14.20 – 14.40 น.	OR26: การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวระหว่างเกษตรกรที่เป็นสมาชิกและไม่เป็นสมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน โดย อัศวิน เผ่าอำนวยวิทย์, อารีย์ เชื้อเมืองพาน และมนตรี สิงหะวาระ
14.40 – 15.00 น.	OR18: การศึกษาประเภทของสูตรอาหารทดแทนเกสรที่มีผลต่อการดึงดูดและการเลือกกินของผึ้งพันธุ์ <i>Apis mellifera</i> โดย พันธุ์รักษ์ กิมสวัสดิ์, นรินทร์ ชมภูพวง, สุวัฒน์ ช่อมะลิ, นิพาดา กันหาเรียง และสิทธิวิติ เจนวิถึ
15.00 – 15.20 น.	OR37: ความรู้และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มเกษตรกรตำบลท่าไร่ อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดย อธิญาภรณ์ นิธิปัญญากุล และเปรมศิริ คงแสง
15.20 – 15.40 น.	OR94: การศึกษาสัณฐานวิทยาของผึ้งมีมเล็กและผึ้งมีม ตำบลท่ากระดาน อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี โดย บดินทร์ ทองฉัตร, กลพัชร บัวทอง, พีระกานต์ พุกนิลฉาย, สัมฤทธิ์ มากสง และธนาวัฒน์ เยมอ

ห้อง 202 : กลุ่มสาขาการเกษตร อาหารและสิ่งแวดล้อม และ กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม Chairperson : ผศ.ดร.มงคล พัทธวงศ์ศิริ, ผศ.อรอนงค์ ศรีพวาทกุล	
เวลา	เรื่อง
13.00 – 13.20 น.	OR49: การบูรณาการการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นและการวิเคราะห์ทัศนภาพ เพื่อยกระดับทางเลือกการบริหารจัดการขยะอย่างยั่งยืน กรณีศึกษา สถาบันอุดมศึกษาแห่งหนึ่งในประเทศไทย โดย รติยา ศศิธร, กันต์ ปานประยูร, จิรทยา เรืองมนตรี และहरิน สัจเดย์
13.20 – 13.40 น.	OR42: ปัญหาที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานก่อสร้างของเทศบาลเมือง บางแม้นาง โดย ทินกร เชื้อวงศ์
13.40 – 14.00 น.	OR47: การศึกษาปัญหาและความพึงพอใจของประชาชนในการขออนุญาต ปลูกสร้างอาคาร ภายในสำนักงานเขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร โดย ดาราวรรณ มากมูล และวีระกาจ ดอกจันทร์
14.00 – 14.20 น.	OR57: การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของครีมเซริซิน 10%และยาหลอก ในการรักษาฝ้า โดย เพชรรัตน์ แซ่ว่อง, Okkar Kyaw Khant และธัมม์ทิวัดต์ นรรัตน์วันชัย
14.20 – 14.40 น.	OR64: การศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้เครื่องเป่าลมทดแทนถังลม ที่ใช้ในกิจการคาร์แคร์ โดย เศรษฐศักดิ์ รื่นเวช และวีระกาจ ดอกจันทร์
14.40 – 15.00 น.	OR02: เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก โดย วีระยุทธ สุริคำ, นพดล อ่ำดี และโชติ อินทวงศ์
15.00 – 15.20 น.	OR55: การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างสารสกัดจากเปลือกมังคุด ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 และเบนโซซิลเพอร์ออกไซด์ความเข้มข้นร้อยละ 2.5 ในการรักษาสิวความรุนแรงน้อยถึงปานกลาง โดย สุรพัฒน์ วงศ์วัชรโชค และไพศาล รัมณีย์ธร
15.20 – 15.40 น.	OR33: การศึกษาสุขภาพโภชนาการสำหรับแผงลอยจำหน่ายอาหาร พื้นที่ ตลาดตำบลโพธิ์เสด็จ อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดย ขญภัทร พันธงาม และอัจฉรา สุขกลิ่น

ห้อง 203 : กลุ่มสาขาสังคม ภาษา วัฒนธรรม และอื่นๆ	
Chairperson : ผศ.ดร.พรรณภักดิ์ ไคนุ่นภา, ดร.ภวิรินทร์นา เจริญบุญ	
เวลา	เรื่อง
13.00 – 13.20 น.	OR03: แบบจำลอง "ประตูสู่นวัตกรรม" สูการสร้างรายได้เปรียบทางการแข่งขันอย่างยั่งยืน โดย รัชชิตา ดาวเรือง
13.20 – 13.40 น.	OR10: แนวทางการจัดเก็บรายได้ของรัฐจากกิจกรรมเกม โดย สุรสิทธิ์ มณีเทพ และปรีชญาณ์ นักพ็อน
13.40 – 14.00 น.	OR77: พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ที่มีอิทธิพลต่อจุดยืนทางการเมือง : กรณีศึกษาชุมชนฟ้าอัมพร ตำบลอรุณประเทศ อำเภออรุณประเทศ จังหวัดสระแก้ว โดย อภิลิทธิ์ ทองหนู, สิทธิโชค นิคมพลี, ธวัฒน์ชัย ผลมาลี, ทิวากร ราชโยธา, ยืนยง จันทร์แจ่ม, สโรชินี ภูชัย, วีระเดช ลิพิทักษ์สกุล และเฉลิมพงษ์ จันทร์สุชา
14.00 – 14.20 น.	OR78: พฤติกรรมการเข้าสังคมออนไลน์ กับการสื่อสารทางการเมือง : กรณีศึกษา กำลังพลและครอบครัวในค่ายทหารแห่งหนึ่งในจังหวัดสระแก้ว โดย สุรพล วงษ์พล, วีระ พงษ์สุระ, จักรพันธ์ ศรีหาบุตร, อติพล นาสูงเนิน, ดนุพล เสถียรพันธ์, อริยวงศ์ จันทร์แก้ว, ปฐมพงศ์ พันธะมาศ, เมธาสิทธิ์ คำเพราะ และเฉลิมพงษ์ จันทร์สุชา
14.20 – 14.40 น.	OR91: การสื่อสารทางการเมืองที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมทางการเมือง : กรณีศึกษา ชุมชนบ้านน้อยประจันตคาม เทศบาลอรุณประเทศ จังหวัดสระแก้ว โดย จัตตกร ทาประสาร, ญาณพิสิฐุ เงินประสพ, ไชยฤทธิ์ สหสวาปี, ธงชัย น้อยทะรง, สุจินดา ขวานทอง, อนุวัตร ผงผาย และเฉลิมพงษ์ จันทร์สุชา
14.40 – 15.00 น.	OR69: แนวทางการส่งเสริมการทำงานเพื่อลดความยากจนของผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลปลายบาง อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี โดย ธฤชญ รอดรักษา, สุรภัทร์ พิไชยแพทย์ และวิจิต บุญสนอง
15.00 – 15.20 น.	OR51: ความสัมพันธ์ของกลยุทธ์ในการสร้างการมีส่วนร่วมกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่นองค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดย พชรดนัย วัชรธนพัฒนธาดา
15.20 – 15.40 น.	OR41: การพยากรณ์ปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบเพื่อการบริหารต้นทุนการสั่งซื้ออย่างมีประสิทธิภาพ โดย ธนัชชา บุญเรืองศักดิ์ และวรินทร์ วงษ์มณี

ห้อง 204 : กลุ่มสาขาสังคม ภาษา วัฒนธรรม และอื่นๆ	
Chairperson : ผศ.ดร.รังรอง งามศิริ, ดร.ต้นสาย แก้วสว่าง	
เวลา	เรื่อง
13.00 – 13.20 น.	OR29: ความตระหนักของประชาชนต่อการอนุรักษ์แร่รัตนชาติ อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี โดย ธนาภรณ์ วันดี
13.20 – 13.40 น.	OR31: ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะซึมเศร้าในนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะสาธารณสุขศาสตร์ โดย อนุพร ศรีดำ, สุนธธา ศิริ, ณิชุนารี เอมยงค์, ธนกฤต เนียมหอม และจิราลักษณ์ นนทารักษ์
13.40 – 14.00 น.	OR84: การมีส่วนร่วมทางการเมืองของทหารกับพฤติกรรมความเป็นด้อมทางการเมืองของประเทศไทย : กรณีศึกษา ค่ายทหารแห่งหนึ่งของจังหวัดสระแก้ว โดย วุฒิชัย แสงอาทิตย์, ชาตรี ศรีจันทา, ภิระมล นาคเจริญ, กฤษฎา กะฐินเทศ, วงศกร เหนียววงอาจ, จักรพันธ์ จันทรพวง, พันธุ์สิงห์ กิจสคม และเฉลิมพงษ์ จันทรสุชา
14.00 – 14.20 น.	OR82: ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะหมดไฟจากการทำงานด้านการลดความเป็นบุคคลของบุคลากรทางการแพทย์ โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ กรุงเทพมหานคร โดย เพชรรัตน์ พวงลำไย, สุนธธา ศิริ, ณิชุนารี เอมยงค์ และนพพร ไทวีธีระกุล
14.20 – 14.40 น.	OR76: การมีส่วนร่วมทางการเมืองที่ส่งผลต่อประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ: กรณีศึกษาชุมชนฟ้าอัมพร ตำบลอรัญประเทศ อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว โดย สุทธิพงษ์ กองวงศ์, จิรภัทร เย็นใจ, พรพิพัฒน์ กงแก้ว, พรหมมินทร์ สียะ และเฉลิมพงษ์ จันทรสุชา
14.40 – 15.00 น.	OR88: บทบาทผู้นำชุมชนกับการมีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมชุมชน : กรณีศึกษาชุมชนกระแจะ อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี โดย ปิยะ สงวนสิน
15.00 – 15.20 น.	OR11: มาตรการบังคับทางปกครองในการยึด आयัด และขายทอดตลาดทรัพย์สิน ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรณีศึกษาพระราชบัญญัติภาษีป้าย พ.ศ.2510 โดย จิรายุทธ คิตงาม และกัญญ์กัญญา ใจการวงศ์สกุล
15.20 – 15.40 น.	OR52: ทศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2565: กรณีศึกษาเขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร โดย สุรดา สิริปวเรศ และอัครังศักดิ์ เพชรเลิศอนันต์
15.40 – 16.00 น.	OR58: ทศนคติของประชาชนต่อการเลือกตั้งท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร เขตพระนคร พ.ศ.2565 โดย พิมพรัตน์ โรจนโยทิน และอัครังศักดิ์ เพชรเลิศอนันต์



ห้อง 205 : กลุ่มสาขาสังคม ภาษา วัฒนธรรม และอื่นๆ	
Chairperson : ผศ.ดร.ปริญญา ปิ่นสุวรรณ, ดร.นภธีรา จวอรรถ	
เวลา	เรื่อง
13.00 – 13.20 น.	OR15: วรรณยุกต์ภาษาไทยถิ่นประจวบคีรีขันธ์: การแปรตามถิ่นที่อยู่ โดย ตามใจ อวิรุทธิโยธิน, ชลภัสสรณ์ บินอิบรอฮีม, จิตกวี กระจ่างเมฆ, มณฑนา เทียมทัต และบวรรัตน์ ลาวัลย์เลิศสกุล
13.20 – 13.40 น.	OR30: กลวิธีการใช้ภาษาเพื่อโน้มน้าวใจในแบนเนอร์โฆษณาของบริษัท ประกันชีวิต ระหว่างปี พ.ศ. 2564-2565 โดย หลี หมิง จาง
13.40 – 14.00 น.	OR86: บทบาทของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีต่อการส่งเสริม สุขภาพของประชาชน กรณีศึกษาโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล บ้านสุพรรณพนมทอง ตำบลพันชาลี อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก โดย จิตยา ไกรมี, ณิชพร พูลเผ่าดำรงค์, วาสนา คำนาค, อนัญญา ขาวป้อม, ภัทรพล นวลปาน และชนิดาภา ชลอวงษ์
14.00 – 14.20 น.	OR59: “สาครบุรี” เมืองปากใต้ของราชธานีอยุธยาและเศรษฐกิจดั้งเดิม ก่อนการเป็นเมืองอุตสาหกรรม โดย สิริวรรณ สิริวนิชย์ และนุชนางค์ ชุมดี
14.20 – 14.40 น.	OR72: ปัจจัยด้านวัฒนธรรมที่ส่งผลต่อกลวิธีการแปลสำนวนจีนเป็น ภาษาไทย: กรณีศึกษาละครชุดจีน เรื่อง "ปรมาจารย์ลัทธิมาร" โดย เฉินยี่ เมิ่ง และสมชาย สำเนียงงาม
14.40 – 15.00 น.	OR56: ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างนวัตกรรมสังคมสำหรับผู้สูงอายุ ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดอุบลราชธานี โดย ชนะบุรณ์ อินทรพันธุ์
15.00 – 15.20 น.	OR60: การสร้างเอกภาพในนวนิยายชุดของกลุ่มนักเขียน: ศึกษาจาก นวนิยายชุด ดวงใจเทวพรหม โดย อัครภาค เล้าจินตนาศรี
15.20 – 15.40 น.	OR68: การศึกษาวิเคราะห์ยาสมุนไพรและตำรับยารักษา โรคหอบหืด ใน ตำราการแพทย์แผนไทยเดิม (แพทยศาสตร์สงเคราะห์ฉบับอนุรักษ์) เล่มที่ 1 ตามหลักเภสัชกรรมแผนไทย เทียบเคียงกับโรคและสมุนไพรที่ใช้ในคลินิก อายุรเวท แพทย์แผนไทยประยุกต์โรงพยาบาลศิริราช โดย ประกายพันธ์ โลหะเจริญสุข, กมลทิพย์ หาญผดุงกิจ, กังวล คัชฌิมา, ประวิทย์ อัครเสรินนท์ และสุกฤษลิล บุรณะทรัพย์ขจร

การนำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ (Poster Presentation)  
ณ ลานกิจกรรมชั้น 1 อาคารบริการวิชาการและบัณฑิตศึกษา

โซน A : กลุ่มสาขาการเกษตร อาหารและสิ่งแวดล้อม	
ผู้ทรงคุณวุฒิ : ผศ.ณัฐนิชา ทวีแสง	
บอร์ดหมายเลข	เรื่อง
A01	PT39: การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแมวแบบเปียกเสริมแคลเซียมที่สกัดจาก ก้างปลาทูน่า โดย กนกวรรณ สิ้นไชย
A02	PT71: การพัฒนาธาตุพืชอัดแท่งจากปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่ โดย ภัทรวดี เอียดเต็ม, พุฒิยา รัตนศิริวัฒน์ และนางพางา แสงเจริญ
A03	PT89: ประสิทธิภาพของสารกรองเซลล์แบคทีเรีย <i>Bacillus spp.</i> ในการควบคุมไส้เดือนฝอย <i>Meloidogyne enterolobii</i> สาเหตุโรครากปมพริกในสภาพห้องปฏิบัติการ โดย กมลวรรณ พุทธรังค์, อนงค์นุช สาสนรักกิจ, สุพจน์ กาเข็ม และบัญชา ชินศรี
A04	PT74: การพัฒนาเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากผักทองและธัญพืช โดย ประภาพรรณ เพียรชอบ, กรรณิกา เจริญสุข และญานิศา ซ่อมกระโทก
A05	PT73: การตรวจสอบคุณภาพชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดน้ำทางการค้าจากร้านค้าออนไลน์ โดย วรณลี พัฒนกลาง และสาห์รี บุญประสพ

โซน B : กลุ่มสาขาอุตสาหกรรมบริการและการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์	
ผู้ทรงคุณวุฒิ : ดร.วงศ์ระวิทย์ น้อมนำทรัพย์	
บอร์ดหมายเลข	เรื่อง
B01	PT35: การศึกษารูปแบบการดำเนินงานของธุรกิจโรงแรมประเภท Poshtel กรณีศึกษาเขตพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ โดย นัชชนลิน อินทนุพัฒน์, ณัฐรดา ชมภูวรรณ และสัทยะ บุศย์จันทร์
B02	PT87: ปัจจัยด้านการขนส่งทางน้ำต่ออุปสงค์การท่องเที่ยวทางน้ำ โดยการลงทุนแพ ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1 โดย สุปรียา ไวยเวทย์ และศักรินทร์ นนทพจน์
B03	PT36: การพัฒนารูปแบบการสั่งอาหาร Room Service ทางเว็บไซต์ผ่านเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษาโรงแรม The Palayana Hua-Hin โดย มนทิรา อภิรัตน์โยธิน, พิษยะ เกียรติมาลา และนัชชนลิน อินทนุพัฒน์
B04	PT79: ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวไทยด้านความปลอดภัยทางสาธารณสุขที่ส่งผลต่อการกลับมาใช้บริการที่พักแรมในเขตลุ่มแม่น้ำโขงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดย ศักรินทร์ นนทพจน์ และจตุราพร สีหาบุตร

โซน C : กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม	
ผู้ทรงคุณวุฒิ : ผศ.ดร.ธारा สีสะอาด	
บอร์ดหมายเลข	เรื่อง
C01	PT32: การจัดการสมุนไพรชุมชนเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน บ้านหนองมะกอก ตำบลหนองนางนวล อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี โดย <b>ณัฐเศรษฐ์ น้ำคำ</b> , มนตรี ใจเยี่ยม, สิปปวิชญ์กร สิทธิอักษรานนท์ และกฤษฎณะ ยอดนิล
C02	PT83: การศึกษาระบบควบคุมแผงโซลาร์เซลล์เคลื่อนที่ตามดวงอาทิตย์ แบบ 2 แนวแกน โดย <b>พิชญา ฟากหนองตุ้</b> , ศักย บุญชูวิทย์ และวัชรระ เพิ่มชาติ
C03	PT01: การพัฒนาชุดควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติเพื่อเป็นแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในอาคาร โดย <b>สมเกียรติ สุขุมพันธ์</b> และนพพร เทนอิสสระ
C04	PT44: การประดิษฐ์ปลั๊กพืชมจากซีลีเนียมไม้อาย โดย <b>ปราณรวิร์ สุขันต์</b> , ธวัฒน์ สร้อยทอง, เรวดี วงศ์มณีรุ่ง, สุพัตรา วงศ์แสนใหม่ และเนตรราพร ดวงสง
C05	PT93: พัฒนาระบบจัดการการท่องเที่ยวแพลาแกเชื่อมศรีนครินทร์ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี โดย <b>สุรสิทธิ์ จุฬา</b> , อีรเดช เทวาภินันท์, สะไบแพร อาจศรี และนิลุบล ทองชัย
C06	PT92: พัฒนาแอปพลิเคชันจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง กรณีศึกษา ร้าน หจก.วังเจ้าการค้า ตำบลเชียงทอง อำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก โดย <b>สถาพร ไชยะ</b> , อีรเดช เทวาภินันท์, สุภาพ เทนอิสสระ และนิลุบล ทองชัย

โซน C : กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (ต่อ)	
ผู้ทรงคุณวุฒิ : ดร.ธัญวณ ยิงประเสริฐชัย	
บอรรถหมายเลข	เรื่อง
C07	PT81: ดีไฮเดรชันของเอทานอลไปเป็นเอทิลีนด้วยตัวเร่งปฏิกิริยาโมลิบดีนัมออกไซด์บนตัวรองรับไบโอชาร์ โดย ปณิต ปีนสุภา และบรรเจิด จงสมจิตร
C08	PT34: ผลของการปรับสภาพใบลำไยต่อสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของหนังใบลำไย โดย เรวดี วงศ์มณีรุ่ง, เนตราพร ด้วงสง, ปราณรวิร์ สุขันต์, ธวัฒน์ สร้อยทอง และสุพิศรา วงศ์แสนใหม่
C09	PT85: การพัฒนาการตรวจวิเคราะห์สารแคดเมียมในปัสสาวะด้วยเทคนิคการดูดกลืนแสง โดย รติกร การย์บรรจบ, มัชฌิมา จันทราช, สุพรรณณี อรุณจรัส, รุ่งนภา อาศรัยราษฎร์ และธนู ทองคำสุก
C10	PT62: ผลของสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากจุลินทรีย์ต่อความเป็นพิษของ <i>Metschnikowia koreensis</i> ต่อเซลล์แมคโครฟาจ (RAW 264.7) โดย ภัทรวดี เก่งกว่าสิงห์, ศรัณญา เหล่าวิทย์วงศ์กูร, วรากร สองเมือง และจากรุวรรณ สิทธิพล
C11	PT66: การศึกษาการปรับสมดุลระบบภูมิคุ้มกันในเซลล์แมคโครฟาจจากสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่จากจุลินทรีย์ โดย ภัทรวดี เก่งกว่าสิงห์, ศรัณญา เหล่าวิทย์วงศ์กูร, ภัทรนภา นิมตระกูล, จากรุวรรณ สิทธิพล และณัฐริการ์ นวลศรี
C12	PT24: การคาดการณ์อุบัติเหตุการใช้เลือดออกในจังหวัดกาญจนบุรีด้วยตัวแบบ ARIMA โดย กิตติมา พฤกษ์คุณ

โซน D : กลุ่มสาขาวัตกรรมการศึกษา	
ผู้ทรงคุณวุฒิ : ผศ.ดร.สาโรจน์ เผ่าวงศากุล	
บอร์ดหมายเลข	เรื่อง
D01	PT07: ผลการใช้โปรแกรม Wolfram Alpha ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์พฤติกรรมของฟังก์ชัน ในรายวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิต วิเคราะห์ 1 ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี โดย ศิริวรรณ จันทร์แก่น, กิตติมา พฤกษุณ, กมลรัตน์ กำจรกิตติคุณ, กุลวิตรี พรำรุ่ง และวีระ ยุคุณธ
D02	PT21: การสังเคราะห์งานวิจัยข่าวกีฬาในภาษาไทย โดย กฤติกา พรหมสาขา ณ สกลนคร, ฐรัตน์ธรรณ ธานานิชกุลโรจน์ และสาคร แก้วโนนจิว
D03	PT75: การพัฒนาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันส่งเสริมการเป็นพลเมืองดี โดย วิธวัฒน์ สุขสาเกษ, กรเกียรติยศ พุ่มผล และเอกราช วรสมุทรปราการ
D04	PT80: การศึกษาระดับการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนต่อการเรียน โดยใช้สื่อแอนิเมชันร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์เรื่องงานและพลังงาน โดย เจริญธาดา หิรัญญะชาติธาดา, กัมปนาท คูศิริรัตน์, เกษม กมลชัยพิสิฐ และปนัดดา ใจบุญลือ

โซน E : กลุ่มสาขาสังคม ภาษา วัฒนธรรม และอื่นๆ	
ผู้ทรงคุณวุฒิ : ผศ.มาลินี คำเครือ	
บอร์ดหมายเลข	เรื่อง
E01	PT40: ศึกษาพฤติกรรมและการยอมรับเทคโนโลยีที่มีผลต่อความตั้งใจใช้บริการแอปพลิเคชัน KUSCCMOBILE Application ของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดย สุรัตน์ ขุนทอง
E02	PT05: พฤติกรรมผู้บริโภคที่มีผลต่อการใช้บริการแอปพลิเคชันออนไลน์ในร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ ในเขตอำเภอพระนครศรีอยุธยา โดย ชลธิชา เมืองสง่า และเมธรัตน์ จันทะนี
E03	PT06: แนวทางการพัฒนาการให้บริการของร้านสะดวกซื้อ 7-Eleven ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมของผู้บริโภคในเขตอำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดย อัญชลีภรณ์ คงมี และนฤมล ญาณสมบัติ
E04	PT23: กลยุทธ์การส่งเสริมการขายของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดย สุนิสา โภชสมบัติ และกิติมา ทามาลี
E05	PT45: การเพิ่มประสิทธิภาพต้นทุนการผลิต : การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม "ทอดมันปลาเตี๊ยะ" ในธุรกิจตลาดปลาขนาดเล็ก โดย กรรณิกา มานพ และศิริลักษณ์ น้ำดอกไม้
E06	PT43: ความต้องการจำเป็นในการใช้กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาดของโรงเรียนปิตมาตาศึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ โดย ปานดวงใจ แซ่มบาง และประภาวรรณ ตระกูลเกษมสุข

“การขับเคลื่อนงานวิจัยและนวัตกรรม  
สู่การพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน  
ด้วยโมเดลเศรษฐกิจ **BCG**”

การประชุมวิชาการระดับชาติ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ครั้งที่ 6

<https://conference.kru.ac.th>