



วารสารสหศาสตร์ศรีปทุม ชลบุรี (Online)

Sripatum Chonburi Interdisciplinary Journal (Online)

ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2568 ISSN 2985-1505 (Online)

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี 79 หมู่ 1 ถนนบางนา-ตราด

ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี 20000 โทรศัพท์ 0 3814 6123 โทรสาร 0 3814 6011

ที่ปรึกษา

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ชาติชาย อีสรัมย์

มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

2. รองศาสตราจารย์กาญจนา มณีแสง

มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

บรรณาธิการบริหาร

ดร.บุษบา ชัยจินดา

มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

หัวหน้ากองบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีรวิทย์ เลิศไทยตระกูล

มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

กองบรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ปาริชาติ วิสุทธีสมภาร

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

รองศาสตราจารย์ ดร.พนิตสุภา ธรรมประมวล

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

รองศาสตราจารย์ ดร.ธนวัต ลิ้มปัทมชัยกุล

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ดร.ณัฐพัชร์ มณีโรจน์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เลขานุการ

รองศาสตราจารย์ประภัสสร คำสวัสดิ์

มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

ฝ่ายตรวจบทความภาษาอังกฤษ

นางสาวนิรชร บุญชูกุล

มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

ฝ่ายพิสูจน์อักษร / รูปเล่ม

นางสาวจันทร์จิรา นกงาม

มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

ฝ่ายอิเล็กทรอนิกส์

อาจารย์อดิศักดิ์ ภัยญาคง และนายสิทธิพงษ์ พุทธวงษ์

มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่บทความทางวิชาการและบทความวิจัยที่มีคุณภาพ แสดงถึงประโยชน์ในเชิงทฤษฎี เพื่อให้ผู้สนใจสามารถนำไปพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ และแสดงถึงประโยชน์ในเชิงปฏิบัติที่ผู้ประกอบการในภาครัฐ ภาคธุรกิจ และผู้สนใจสามารถนำไปประยุกต์เพื่อสร้างมูลค่า ส่งเสริมพัฒนาองค์กรและธุรกิจ โดยมีขอบเขตของวารสารครอบคลุมเนื้อหา ด้านบริหารธุรกิจ การบริหารปฏิบัติการ การบริหารการศึกษา การท่องเที่ยว การบัญชี นิเทศศาสตร์และการสื่อสาร และการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มุ่งเน้นการประยุกต์ศาสตร์แขนงต่าง ๆ เพื่อการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่

2. เพื่อเป็นช่องทางบริการวิชาการแก่สังคมในฐานะสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสบการณ์ ระหว่างอาจารย์ นักวิชาการ นิสิต นักศึกษา และผู้ที่สนใจทั่วไป รวมถึงการเป็นเวทีแลกเปลี่ยนผลงานทางวิชาการกับเครือข่ายสถาบันการศึกษา

กำหนดออก

วารสารตีพิมพ์เผยแพร่ราย 4 เดือน (ปีละ 3 ฉบับ)

ฉบับที่ 1 (มกราคม-เมษายน) ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม) ฉบับที่ 3 (กันยายน-ธันวาคม)

อัตราค่าตีพิมพ์บทความ

บทความภาษาไทย จำนวน 3,000 บาท (สามพันบาทถ้วน) และบทความภาษาอังกฤษ จำนวน 4,000 บาท (สี่พันบาทถ้วน) ซึ่งจะเรียกเก็บเมื่อบทความเข้าสู่กระบวนการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิและกองบรรณาธิการ
ขอบเขตเนื้อหา

บทความวิชาการและบทความวิจัยครอบคลุมเนื้อหาด้านบริหารธุรกิจ การบริหารปฏิบัติการ การบริหารการศึกษา การท่องเที่ยว การบัญชี นิเทศศาสตร์และการสื่อสาร และการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มุ่งเน้นการประยุกต์ศาสตร์ในแขนงต่าง ๆ

การประเมินคุณภาพเพื่อตีพิมพ์

บทความที่ตีพิมพ์ทุกบทความผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชานั้น ๆ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน เป็นการประเมินแบบ Double-blinded Review ทั้งนี้กรณีบทความผู้เขียนภายนอก จะได้รับการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิภายในและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ส่วนบทความผู้เขียนภายใน จะได้รับการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหน่วยงานที่จัดทำวารสาร โดยเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญตรงตามสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และได้รับความเห็นชอบจากกองบรรณาธิการก่อนตีพิมพ์

จริยธรรมการตีพิมพ์

วารสารสหศาสตร์ศรีปทุม ชลบุรี (Online) จัดทำขึ้นเพื่อเป็นพื้นที่ในการเผยแพร่บทความวิชาการและบทความวิจัย เพื่อให้การเผยแพร่เป็นไปอย่างถูกต้อง มีคุณภาพ โปร่งใส และสอดคล้องกับมาตรฐานการตีพิมพ์ที่เป็นที่ยอมรับระดับสากล จึงกำหนดแนวทาง วิธีปฏิบัติ และจริยธรรมการตีพิมพ์เผยแพร่บทความวิชาการและบทความวิจัย โดยได้กำหนดบทบาทของผู้พิมพ์ (Author) บรรณาธิการวารสาร (Editor) และผู้ประเมินบทความ (Reviewer) จึงขอให้บุคคลทั้ง 3 กลุ่ม ได้ศึกษาและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ต่อผู้อ่านและแวดวงวิชาการต่อไป

จริยธรรมการวิจัยในคน

บทความจากงานวิจัยที่ส่งเข้ารับการตีพิมพ์ลงวารสาร ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำวิจัยในมนุษย์ ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนจากสถาบันที่ผ่านการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานการวิจัยในคน สำนักงานวิจัยแห่งชาติ และเป็นไปตามมาตรฐานจริยธรรมและกฎหมายสากล สำหรับการวิจัยในสัตว์ ต้องได้รับการอนุมัติโดยคณะกรรมการผู้รับผิดชอบในเรื่องการดูแลและการปฏิบัติต่อสัตว์ และปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด โดยให้ระบุไว้ในส่วนของวัสดุและวิธีการ (Materials and methods) ทั้งนี้กองบรรณาธิการสามารถร้องขอหลักฐานจากผู้พิมพ์ได้เมื่อมีการร้องขอ

นโยบายการจัดการผลประโยชน์ทับซ้อน

เพื่อให้เกิดความโปร่งใสทางวิชาการ วารสารจึงมีนโยบายการจัดการผลประโยชน์ทับซ้อนในกองบรรณาธิการ ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ และผู้พิมพ์ ในกรณีที่ผลประโยชน์ทับซ้อนขึ้นในฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดที่เกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อบทความ ผู้พิมพ์ หรือผู้อ่านบทความสามารถแจ้งให้บรรณาธิการทราบถึงเหตุและผลที่เกิดจากความสัมพันธ์ดังกล่าว อย่างเป็นลายลักษณ์อักษร หรือ ผ่านทางการส่งข้อความในระบบเว็บไซต์วารสาร

บทบาทและหน้าที่ของผู้นิพนธ์บทความ

1. ผู้นิพนธ์ต้องซื่อสัตย์ มีคุณธรรม และมีจรรยาบรรณในการวิจัย การดำเนินงาน และรายงานผลการวิจัย
2. ผู้นิพนธ์ต้องรับรองว่าผลงานที่เขียนขึ้นนั้นได้มาจากข้อเท็จจริงจากการศึกษา ไม่บิดเบือนข้อมูลและไม่มีข้อมูลที่เป็นเท็จ
3. ผู้นิพนธ์ต้องมีความรับผิดชอบต่อผลงานของตนและรับรองว่าผลงานไม่เคยถูกตีพิมพ์ หรือกำลังอยู่ในระหว่างขั้นตอนการพิจารณาตีพิมพ์ที่ใด
4. ผู้นิพนธ์ต้องระบุชื่อผู้เป็นเจ้าของผลงานร่วมทุกคนอย่างชัดเจนในกรณีที่ไม่ได้เขียนคนเดียว
5. ผู้นิพนธ์ต้องอ้างอิงผลงานผู้อื่นที่ปรากฏอยู่ในงานของตน รวมทั้งการเขียนบรรณานุกรมให้ถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนดไว้
6. ผู้นิพนธ์ต้องระบุแหล่งทุนที่สนับสนุนในการทำวิจัย และระบุผลประโยชน์ทับซ้อน (ถ้ามี)
7. ในกรณีที่ผู้นิพนธ์ทำผิดข้อตกลง วารสารจะตัดสิทธิ์การตีพิมพ์ และวารสารจะแจ้งหน่วยงานที่ผู้นิพนธ์สังกัดหรือผู้นิพนธ์แล้วแต่กรณี

บทบาทและหน้าที่ของบรรณาธิการ

1. บรรณาธิการมีหน้าที่ดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ของวารสาร ปรับปรุง และพัฒนาให้ได้ตามมาตรฐานสากล
2. บรรณาธิการมีหน้าที่อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้นิพนธ์ ผู้ประเมินบทความ ผู้อ่าน และผู้เกี่ยวข้อง
3. บรรณาธิการมีหน้าที่พิจารณาคัดเลือกบทความเพื่อเข้าสู่กระบวนการประเมินคุณภาพเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ โดยพิจารณาจากความสอดคล้องของเนื้อหา กับนโยบายของวารสารเป็นสำคัญ
4. ระหว่างการประเมินบทความ บรรณาธิการต้องไม่เปิดเผยข้อมูลของผู้นิพนธ์และผู้ประเมินบทความให้แก่บุคคลอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องทราบ
5. บรรณาธิการมีหน้าที่ตรวจสอบการคัดลอกผลงานผู้อื่น (Plagiarism) และการนำบทความที่เคยตีพิมพ์ที่อื่นมาแล้วมาเสนอเพื่อขอรับการตีพิมพ์ซ้ำ เพื่อให้บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารไม่มีการคัดลอกผลงานผู้อื่น และไม่ตีพิมพ์บทความที่เคยตีพิมพ์ที่อื่นมาแล้ว
6. หากตรวจพบการคัดลอกผลงานของผู้อื่น หรือการนำบทความที่เคยตีพิมพ์ในวารสารอื่นมาเสนอขอรับการตีพิมพ์ บรรณาธิการจะหยุดกระบวนการประเมินบทความ และหากบทความได้รับการเผยแพร่ไปแล้วนั้น บรรณาธิการจะใช้สิทธิ์ในการถอดถอนบทความ และแจ้งหน่วยงานที่ผู้นิพนธ์สังกัดหรือผู้นิพนธ์ แล้วแต่กรณี
7. บรรณาธิการไม่ตีพิมพ์บทความในวารสารเพื่อป้องกันผลประโยชน์ทับซ้อน
8. บรรณาธิการจะปกป้องมาตรฐานของทรัพย์สินทางปัญญาจากการแสวงหาผลประโยชน์และความต้องการทางธุรกิจ

บทบาทและหน้าที่ของผู้ประเมินบทความ

1. ผู้ประเมินบทความต้องรักษาความลับของบทความที่ถูกนำเสนอเพื่อขอรับการประเมินจากบุคคลอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้อง (Confidentiality)
2. ผู้ประเมินบทความต้องไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อนกับผู้นิพนธ์หรือเหตุผลอื่น ๆ ที่ทำให้ไม่สามารถให้ข้อคิดเห็นอย่างอิสระได้ โดยผู้ประเมินบทความต้องแจ้งให้บรรณาธิการวารสารทราบและปฏิเสธการประเมินบทความนั้น
3. ผู้ประเมินบทความควรประเมินบทความในสาขาวิชาที่ตนมีความเชี่ยวชาญ โดยพิจารณาจากคุณภาพของบทความเป็นสำคัญ ไม่ใช่ความคิดเห็นส่วนตัวที่ไม่มีข้อมูลรองรับมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินบทความ
4. หากผู้ประเมินบทความพบว่า บทความที่ประเมินมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่มีความเหมือน หรือความซ้ำซ้อนกับผลงานของบุคคลอื่น ต้องแจ้งให้บรรณาธิการวารสารทราบในทันที

สำนักงาน

สำนักงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรม มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

โทรศัพท์ 0 3814 6123 ต่อ 2506 โทรสาร 0 3814 6011

e-Mail: iscjournal@chonburi.spu.ac.th

ข้อเขียนที่ปรากฏในวารสารฉบับนี้ เป็นลิขสิทธิ์เฉพาะส่วนตัวของผู้พิมพ์
ซึ่งต้องรับผิดชอบต่อผลทางกฎหมายที่อาจเกิดขึ้นได้ ไม่มีผลต่อกองบรรณาธิการ

ผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรอง (Peer Reviewers)

ผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองภายนอก

- | | |
|--|--|
| 1. ศาสตราจารย์ ดร.ชุติมา สัจจานันท์ | มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช |
| 2. ศาสตราจารย์สุชาติ เกาทอง | มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร.กุลกัญญา ณ บ่อมเพ็ชร | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| 4. รองศาสตราจารย์ ดร.จรัสดาว อินทรทัศน์ | นักวิชาการอิสระ |
| 5. รองศาสตราจารย์ ดร.น้ำทิพย์ วิภาวิน | มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช |
| 6. รองศาสตราจารย์ ดร.ภูมิ โชคเหมาะ | มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต |
| 7. รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณารณ แสงมณี | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| 8. รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ สุขสกุลชัย | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 9. รองศาสตราจารย์ ดร.สุรีย์มาศ สุขกลี | มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี |
| 10. รองศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 11. รองศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์ | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| 12. รองศาสตราจารย์ ดร.ชลิตา ศรีนวล | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| 13. รองศาสตราจารย์ ดร.นพพร บัวอินทร์ | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 14. รองศาสตราจารย์ ดร.นิโรจน์ สิ้นณรงค์ | มหาวิทยาลัยแม่โจ้ |
| 15. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนวัต ภูมิพัฒน์กุล | มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ |
| 16. รองศาสตราจารย์ ดร.โอปอล์ สุวรรณเมฆ | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| 17. รองศาสตราจารย์ ดร.กรกฎ ทองชะโชค | มหาวิทยาลัยทักษิณ |
| 18. รองศาสตราจารย์ ดร.ปาริชาติ วิสุทธิสมาจาร | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 19. รองศาสตราจารย์ ดร.พนิตสุภา ธรรมประมวล | มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี |
| 20. รองศาสตราจารย์ ดร.ชลิตา ศรีนวล | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| 21. รองศาสตราจารย์ ดร.กสิณ รังสิกรรพุม | มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี |
| 22. รองศาสตราจารย์ ดร.จรัสดาว อินทรทัศน์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 23. รองศาสตราจารย์ระเบียบ สุภวิรี | มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 24. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิศวะ อนุะวงษ์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา |
| 25. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัศวรัตน์ แสงวิภาค | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 26. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรเมศร์ อัศวเรืองพิภพ | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| 27. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรียาดี ผลอนอก | มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 28. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรสวัสดิ์ ศิริศาสนันท์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี |
| 29. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูวดล บัวบางพลู | มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี |
| 30. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชฎาวรรณ นิมนวล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |

ผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองภายนอก (ต่อ)

- | | |
|---|--|
| 31. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภาวี หัตถกรรม | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี |
| 32. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิวรรณ กรมเมื่อ | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| 33. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพรหม พรหมเพศ | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 34. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรธิกา พังงา | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 35. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลลิตธร มะระกานนท์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี |
| 36. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลินจง โพชารี | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| 37. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พาริดา เจะเออะ | มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ |
| 38. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ขวัญเรือน สิ้นณรงค์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย |
| 39. ดร.กิตติศักดิ์ แป้นงาม | กระทรวงศึกษาธิการ |
| 40. ดร.บวรวิทย์ เปื่องวงศ์ | ศาลอุทธรณ์ภาค 6 |
| 41. ดร.จิตาภา พรยิ่ง | มหาวิทยาลัยทักษิณ |
| 42. ดร.พรเพชร ชลศักดิ์ตระกูล | มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร |
| 43. ดร.ณัฐพัชร มณีโรจน์ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 44. ดร.วิรัชญา จันทายเพ็ชร | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| 45. ดร.ทิพวัลย์ ชันธมะ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 46. ดร.สุนัย ชัยสุขสังข์ | สถาบันอาศรมศิลป์ |
| 47. ดร.ปิยานี จิตรเจริญ | โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 48. ดร.พรนับพัน วงศ์ตระกูล | นักวิชาการอิสระ |

ผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองภายใน

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.ธัญวิษ วิเชียรพันธ์ | มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.เยาวนารถ พันธุ์เพ็ง | มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร.ชลธิศ ดาราวงษ์ | มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี |
| 4. รองศาสตราจารย์ ดร.สุระทิน ชัยทองคำ | มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี |
| 5. รองศาสตราจารย์ ดร.สุบิน ยุระรัช | มหาวิทยาลัยศรีปทุม |
| 6. รองศาสตราจารย์ ประภัสสร คำสวัสดิ์ | มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา มีศิลป์วิกกัย | มหาวิทยาลัยศรีปทุม |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพงษ์ จันทรงาม | มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี |
| 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราพร ระโหฐาน | มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี |
| 10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปาริชาติ คุณปลื้ม | มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี |
| 11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินธร สิ้นจินดาวงศ์ | มหาวิทยาลัยศรีปทุม |
| 12. ดร.กนกวรรณ สกุลทรงเดช | มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี |
| 13. ดร.จิราวรรณ เนียมสกุล | มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี |

บทบรรณาธิการ

วารสารวิชาการสหศาสตร์ ศรีปทุม ชลบุรี ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 (เดือนมกราคม-เมษายน 2568) ที่ท่านกำลังอ่านอยู่นี้ เป็นฉบับที่นำเสนอบทความวิจัยและบทความวิชาการที่มีความหลากหลายทางวิชาการ สะท้อนถึงพันธกิจหลักของวารสารในการเป็นแหล่งเผยแพร่องค์ความรู้ที่มีคุณค่าทั้งในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ในเชิงปฏิบัติ

ในฉบับนี้ กองบรรณาธิการได้รวบรวมบทความคุณภาพจำนวน 14 บทความ ประกอบด้วยบทความวิจัย 11 เรื่อง และบทความวิชาการ 3 เรื่อง ครอบคลุมศาสตร์หลากหลายสาขา ทั้งด้านบริหารธุรกิจ การศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร นิติศาสตร์ ศิลปะ และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ โดยมีทั้งบทความภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่นำเสนอองค์ความรู้ที่ทันสมัยและมีประโยชน์ต่อการวิชาการและสังคมโดยรวม

ความโดดเด่นของบทความในฉบับนี้ คือ การบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อตอบสนองต่อความท้าทายในโลกปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ การพัฒนานวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษา การออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนวิสาหกิจชุมชน และการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดความสูญเสียเปล่าในภาคอุตสาหกรรม เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาประเด็นร่วมสมัยที่น่าสนใจ เช่น พฤติกรรมผู้บริโภคในยุคการค้าปลีกหลายช่องทาง ความคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมในอุตสาหกรรมบริการ การเปรียบเทียบการวาดภาพแบบดั้งเดิมบนกระดาษกับการวาดบนแท็บเล็ต และประเด็นทางกฎหมายเกี่ยวกับสิทธิของคู่สมรสข้ามเพศและบุตรบุญธรรม ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงพลวัตและการเปลี่ยนแปลงของสังคมในปัจจุบัน

กองบรรณาธิการขอขอบคุณผู้สนับสนุนทุกท่านที่ได้มอบความไว้วางใจในการส่งบทความมาตีพิมพ์ในวารสารของเรา ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้กรุณาพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะอันมีค่าต่อบทความต่าง ๆ และขอขอบคุณผู้อ่านทุกท่านที่ให้การสนับสนุนวารสารมาโดยตลอด

ในฐานะสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ทางวิชาการ กองบรรณาธิการยังคงมุ่งมั่นในการพัฒนาคุณภาพของวารสารอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เป็นเวทีสำหรับการนำเสนอผลงานวิชาการที่มีคุณค่าสามารถนำไปต่อยอด และประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า บทความต่าง ๆ ในวารสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา การวิจัย และการพัฒนาองค์ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ อันจะนำไปสู่การพัฒนาสังคมและประเทศชาติอย่างยั่งยืนต่อไป



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีรวิทย์ เลิศไทยตระกูล)

หัวหน้ากองบรรณาธิการ

สารบัญ

บทความวิชาการ

สถานการณ์และผลกระทบต่อโรงเรียนจีนจากการบังคับใช้พระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ฉบับแรก.. 1-11

ปิยธิดา สังสีแก้ว

บุคคลผู้มีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหายตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา มาตรา 5 (2)

ศึกษากรณี คู่สมรสข้ามเพศ และบุตรบุญธรรม..... 12-25

พิมพ์ชนก ชาญวิชิต

ศึกษาเปรียบเทียบการวาดภาพบนกระดาน กับ การวาดภาพบนแท็บเล็ต..... 26-40

อัครเดช ลำพาย

บทความวิจัย

Listening Strategies Used by Low-Proficiency Learners in Question and Response Tasks 41-54

Nirachorn Boonchukusol

Learners' Attitudes of Using AI Tools in English Language Learning: Classroom Context 55-65

Sirinan Auenthaisong

The Analysis of General Aviation Airport in United States..... 66-79

Watsamon Santisiri and Boonyawat Aksornkitti

การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าด้วยวิธีการจัดแบ่งวัสดุตามความถี่ในการใช้:

กรณีศึกษาบริษัทชิ้นส่วนยานยนต์..... 80-99

กนกวรรณ สกุลทรงเดช และอภิชัย หาริชัย

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษา

ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม..... 100-113

คงศักดิ์ วัฒนะโชติ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูล กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ

อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง..... 114-135

ณอม คณิตปัญญาเจริญ และสุชน ทิพย์ทิพากร

มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภคสำหรับผลิตภัณฑ์ไข่ฝึ่งห่ออาหารของประชากร

ในกรุงเทพมหานคร..... 136-149

ปรเมศร์ อัครเรืองพิภพ, กรณ์สิวรรณ ช่วยชาติ, เขสรา เรืองฉาย, จินต์จุฑา สีลาธร,

ชฎารัตน์ เอี่ยมลาภะ, นุชจริญ กองนันทน์ และอารียา ศรีวรสาร

สารบัญ (ต่อ)

บทความวิจัย (ต่อ)

การปรับปรุงแผนผังกระบวนการผลิตเพื่อลดความสูญเสียเปล่ากรณีศึกษาผู้ประกอบการรับผลิต ชิ้นส่วนพลาสติกสำหรับประกอบตู้เย็น.....	150-163
พิชญา นิลพันธุ์, กนิษฐา พัฒนารกุล, กนิษฐา อินหาดกรวด, ชนุดม ป้องกัน, นิศารัตน์ ฮวบรินทร์, พนิดา เทียมทอง, พรทิพย์ พึ่งนา และกฤษฎา พริยาพรรณ	
การวัดผลสัมฤทธิ์การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิค Game Based Learning ในรายวิชา LSM 205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน.....	164-179
เมธิ วิเชียรสรรค์, วันวิสา ต่วนตระกูลศิลป์ และปฏิภัทร์ กี่สั้น	
โมเดลการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคชาวไทยในยุคการค้าปลีกหลายช่องทาง.....	180-196
วินัย ปัญจจรงค์ดี และมะลิวรรณ กิจวาท	
การสร้างแบบประเมินความคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับนักศึกษา ด้านอุตสาหกรรมบริการในจังหวัดชลบุรี.....	197-209
อนุรักษ ทองขาว	
ขั้นตอนการนำเสนอบทความวิชาการหรือบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์.....	210-212
ใบรับลงวารสารสหศาสตร์ศรีปทุม ชลบุรี (Online).....	213

THE SITUATION AND IMPACT ON CHINESE SCHOOLS FROM THE ENFORCEMENT OF THE FIRST PRIVATE SCHOOLS ACT

Piyathida Sangsikaew*

Received Date: 2024, December 25

Revised Date: 2025, January 18

Accepted Date: 2025, February 18

ABSTRACT

This research aims to analyze the situation and impact on Chinese schools following the Thai government's promulgation of the first Private Schools Act in 2461. The author studied documents from the Department of Education that set the scope of education between 2461 and 2469. The law impacts Chinese schools in four key aspects: 1) the qualifications of principals, 2) the qualifications of teachers, 3) the establishment and dismissal of schools without notifying the Department of Education and 4) the establishment of special schools for teaching the Chinese language.

Keywords: Chinese School, Chinese Language Education, Private Schools Act.

* Ph.D. Student in Linguistics and Applied Linguistics, Shandong Normal University, P.R. China

Corresponding author e-Mail: schaaaim@aru.ac.th

สถานการณ์และผลกระทบต่อโรงเรียนจีนจากการบังคับใช้

พระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ฉบับแรก

วันที่ได้รับต้นฉบับบทความ: 25 ธันวาคม 2567

วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: 18 มกราคม 2568

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 18 กุมภาพันธ์ 2568

ปิยธิดา สังสีแก้ว*

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ วิเคราะห์สถานการณ์และผลกระทบที่เกิดขึ้นกับโรงเรียนจีนหลังจากที่รัฐบาลไทยประกาศใช้พระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ฉบับแรกในปี พ.ศ. 2461 ซึ่งผู้เขียนได้ศึกษาจากเอกสารของกระทรวงศึกษาธิการ โดยกำหนดขอบเขตของการศึกษาอยู่ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2461-2469 จากการศึกษาเอกสารดังกล่าวพบว่า สถานการณ์และผลกระทบที่เกิดขึ้นกับโรงเรียนจีน มีทั้งสิ้น 4 ด้าน คือ 1) ด้านคุณสมบัติของครูใหญ่ 2) ด้านคุณสมบัติของครูผู้สอน 3) ด้านการตั้ง และเลิกโรงเรียนโดยไม่ได้แจ้งต่อกระทรวงศึกษาธิการ และ 4) ด้านการจัดตั้งโรงเรียนเฉพาะสำหรับสอนภาษาจีน

คำสำคัญ: โรงเรียนจีน การศึกษาภาษาจีน พระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์

* นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาภาษาศาสตร์และภาษาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Corresponding author e-Mail: schaaaim@aru.ac.th

บทนำ

การจัดการศึกษาภาษาจีนในประเทศไทยก่อนที่จะมีการประกาศใช้พระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์นั้น เป็นการจัดการศึกษาโดยเอกชนซึ่งมีความเป็นมาช้านาน การศึกษาภาษาจีนในประเทศไทยเกิดขึ้นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2328 ที่เกาะแห่งหนึ่งในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งเกาะแห่งนั้นต่อมาได้ชื่อภายหลังว่า เกาะเรียน เพราะเป็นเกาะที่มีโรงเรียนแห่งนั้นตั้งอยู่ ซึ่งโรงเรียนแห่งนั้นจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาจีนล้วน โดยในขณะนั้นมีนักเรียนเพียง 200 คน (เสถียร ศุภโสภณ, 2514, หน้า 106) ซึ่งไม่มีหลักฐานปรากฏว่าใครเป็นผู้ก่อตั้ง โรงเรียนแห่งนี้เป็นหลักฐานที่บอกได้ว่า การศึกษาภาษาจีนมีมานานแล้วในประเทศไทย และนับแต่นั้นมาก็มีโรงเรียนจีนก่อตั้งเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งโรงเรียนจีนที่ก่อตั้งขึ้นในช่วงก่อนประกาศใช้พระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ในปี พ.ศ. 2461 นั้น มีทั้งการจัดการศึกษาโดยชาวจีนโพ้นทะเลที่มาตั้งถิ่นฐานอยู่ในเมืองไทย และการจัดการศึกษาภาษาจีนโดยคณะมิชชันนารีอเมริกัน ซึ่งการจัดการศึกษาภาษาจีนในไทยในขณะนั้นเป็นไปอย่างอิสระ การจัดการศึกษาภาษาจีนโดยชาวจีนโพ้นทะเลจะจัดการศึกษาโดยใช้ภาษาจีนท้องถิ่นเป็นหลักซึ่งขึ้นอยู่กับสัญชาติของผู้จัดการโรงเรียน เช่น หากผู้จัดการโรงเรียนเป็นชาวจีนไหหลำ โรงเรียนก็จะสอนภาษาจีนไหหลำ โรงเรียนจีนประเภทนี้มีทั้งที่ก่อตั้งขึ้นโดยสมาคมจีน และทั้งที่เป็นชาวจีนแต่ละกลุ่มภาษาร่วมกันก่อตั้งขึ้น ส่วนโรงเรียนที่ให้การศึกษาภาษาจีนโดยมิชชันนารีอเมริกันนั้น ในระยะแรกก่อตั้งขึ้นเพื่อเผยแผ่ศาสนาให้กับชาวจีนในประเทศไทย ก่อตั้งขึ้นในวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2395 โรงเรียนแห่งนี้ตั้งอยู่ข้างวัดอรุณ มีครูชื่อ ชินแสกเอง กว๊วยเซียน ซึ่งจัดการศึกษาให้เฉพาะลูกหลานของชาวจีน และเป็นโรงเรียนประจำแห่งแรกของไทยด้วย (วรวิทย์ วศินสรการ, 2528, หน้า 43-47) ต่อมาในปี พ.ศ. 2461 รัฐบาลได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ฉบับแรก ซึ่งมีผลบังคับใช้ในวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2461 และมีผลทางกฎหมาย จึงทำให้โรงเรียนจีนต้องเข้ามาอยู่ในความควบคุมของทางราชการ และจัดการศึกษาภายใต้พระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ฉบับนี้ ซึ่งกำหนดให้โรงเรียนจะต้องสอนนักเรียนให้มีความรู้ภาษาไทยด้วย และในปี พ.ศ. 2464 รัฐบาลได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติประถมศึกษาขึ้นมาเพิ่มเติม (มีผลบังคับใช้ในวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2464) ซึ่งพระราชบัญญัติประถมศึกษาฉบับนี้ได้ครอบคลุมถึงพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ด้วย โดยได้ให้คำจำกัดความของโรงเรียนราษฎร์ “หมายความว่า โรงเรียนประถมศึกษาที่บุคคลเดียวหรือหลายคนรวมกันตั้งและดำรงอยู่ตามพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์” (ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 38, 2464, หน้า 248) ดังนั้น โรงเรียนจีนจึงถือได้ว่า อยู่ภายใต้การควบคุมของพระราชบัญญัติทั้ง 2 ฉบับ ซึ่งพระราชบัญญัติประถมศึกษาได้กำหนดเกณฑ์อายุของนักเรียนที่เข้าเรียนในโรงเรียนคือ เป็นเด็กที่มีอายุ 7-14 ปี และเด็กไทยทุกคนที่มีเกณฑ์อายุดังกล่าวจะต้องได้รับการศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาซึ่งถือได้ว่าเป็นการศึกษาภาคบังคับ ดังนั้นหากโรงเรียนจีนรับเด็กที่อยู่ในเกณฑ์ดังกล่าวเข้าเรียนในโรงเรียนจะต้องสอนภาษาไทย และวิชาอื่น ๆ ที่เป็นภาษาไทยให้กับนักเรียนเป็นหลัก ซึ่งจะส่งผลให้เวลาเรียนภาษาจีนในโรงเรียนยิ่งลดน้อยลง และเนื่องจากพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ พ.ศ. 2461 ได้กำหนดทั้งคุณสมบัติครูใหญ่และครูผู้สอนในโรงเรียน อีกทั้งเวลาเรียนภาษาไทย รวมถึงสมุด หนังสือที่ใช้เรียนในโรงเรียนจีนจะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของรัฐบาลทั้งสิ้น โรงเรียนจีนจึงต้องปรับตัวอย่างมากเพื่อตอบสนองต่อข้อกำหนดดังกล่าว

วัตถุประสงค์

บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์และผลกระทบที่เกิดขึ้นกับโรงเรียนจีนหลังจากที่รัฐบาลไทยประกาศใช้พระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ฉบับแรกในปี พ.ศ. 2461 โดยใช้วิธีการศึกษาและวิเคราะห์จากเอกสารชั้นต้นของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งกำหนดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2461-2469 โดยในช่วงระยะเวลานี้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติทั้งสิ้น 2 ฉบับ คือ พระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ พ.ศ. 2461 และพระราชบัญญัติประถมศึกษา พ.ศ. 2464 ซึ่งพระราชบัญญัติประถมศึกษา พ.ศ. 2464 ได้ครอบคลุมถึงพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ พ.ศ. 2461 ด้วย ซึ่งพระราชบัญญัติทั้งสองฉบับนี้มีผลกระทบต่อโรงเรียนจีนในประเทศไทยอย่างมีนัยสำคัญ แต่บทความนี้จะกล่าวถึงข้อกฎหมายที่กำหนดในพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ พ.ศ. 2461 เป็นหลัก เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์และผลกระทบที่เกิดขึ้นกับโรงเรียนจีนและการจัดการศึกษาภาษาจีนในประเทศไทยเพื่อรวบรวมเป็นองค์ความรู้ให้กับผู้ที่สนใจได้ศึกษาต่อไป

เนื้อหา

เนื่องจากในปี พ.ศ. 2461 รัฐบาลประกาศใช้พระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ฉบับแรกของไทย ซึ่งมีเนื้อหาสาระของพระราชบัญญัติทั้งสิ้น 5 ลักษณะ ประกอบด้วย “การตั้งและเปิดโรงเรียนราษฎร์ การครอบงำโรงเรียนราษฎร์ การปิดเลิกโรงเรียน โรงเรียนอนุบาล วิธีพิจารณาแลลงโทษ” (ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 35, 2461, หน้า 110-125) ทั้งนี้บทความนี้มุ่งเน้นศึกษาเอกสารชั้นต้นของกระทรวงศึกษาธิการ โดยกำหนดขอบเขตของการศึกษาอยู่ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2461-2469 จากการศึกษาเอกสารพบว่า ผลกระทบและสถานการณ์ที่เกิดขึ้นกับการจัดการศึกษาภาษาจีนและโรงเรียนจีนในช่วงที่รัฐบาลเข้ามาควบคุมการศึกษาภาษาจีนในช่วงเวลาทำการศึกษามีสามารถแบ่งออกได้ 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านคุณสมบัติของครูใหญ่

คุณสมบัติครูใหญ่เป็นปัญหาหลักของโรงเรียนจีน เนื่องจากตามข้อกำหนดของพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ มาตรา 4 (2) ครูใหญ่จะต้อง “เป็นผู้ได้รับประกาศนียบัตรประโยคครูมูล ฤๅสำคัญชั้นมัธยมปีที่ 6 แห่งโรงเรียนรัฐบาล ฤๅเป็นผู้ได้รับประกาศนียบัตรอย่างอื่น ฤๅประกอบด้วยคุณสมบัติเหนืบนั้น อันเสนอต่อกรรมการจะได้สำแดงรับรองว่าเทียบเท่ากับประกาศนียบัตรแห่งโรงเรียนรัฐบาลได้ แต่ว่าในผู้ที่ได้รับเทียบคุณสมบัตินี้จะต้องมีความรู้ภาษาไทยได้พอประมาณด้วยฯ” (ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 35, 2461, หน้า 112-113) ซึ่งจะเห็นได้ว่าพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ฉบับนี้ได้กำหนดคุณสมบัติครูใหญ่ไว้อย่างชัดเจน แต่เนื่องจากโรงเรียนจีนก่อนประกาศใช้พระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์นั้นจัดการศึกษาโดยเอกชน ครูที่สอนในโรงเรียนล้วนเป็นครูจีนทั้งสิ้นและไม่มีคุณสมบัติตามที่รัฐบาลกำหนด ส่งผลให้โรงเรียนจีนในช่วงเวลานี้จัดตั้งได้ค่อนข้างยาก ดังนั้นโรงเรียนจีนหลาย ๆ โรงเรียนที่ต้องการจัดตั้งและให้การศึกษาภาษาจีนจึงใช้วิธีการขอครูใหญ่จากทางราชการ เช่น โรงเรียนชินหมีน ได้ยื่นความจำนงขอครูสัญชาติไทยไปเป็นครูใหญ่ และทางราชการได้จัดส่ง รองอำมาตย์ตรีพิม สุขวัจน์ ซึ่งเป็นครูโรงเรียนมัธยมวัดประทุมคงคา ไปดำรงตำแหน่งครูใหญ่ในโรงเรียน (หอจดหมายเหตุแห่งชาติ ศธ. 54.1/173, 2462) หรืออีกโรงเรียน คือ โรงเรียนตงฮั่ว ซึ่งได้ขอ พระเชื้อ ครูโรงเรียนพาณิชการ วัดแก้วฟ้าล่าง ไปเป็น

ครูใหญ่ (หอจดหมายเหตุแห่งชาติ ศธ.54.1/35, 2462) เป็นต้น แต่การขอครูไทยไปเป็นครูใหญ่ในโรงเรียนจีนนั้นมีปัญหา คือ เมื่อโรงเรียนจีนหาครูใหญ่ได้ใหม่แล้วมักจะส่งครูใหญ่ที่ขอมากับทางกระทรวงศึกษาธิการกลับคืน และในบางรายมักจะหาเหตุผลให้ครูที่จัดส่งไปเสียชื่อ โดยพนักงานตรวจการศึกษาท่านหนึ่งได้ลงความเห็นในเรื่องนี้เอาไว้เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2462 ว่า

“.....เรื่องขอครูของเราไปเป็นครูใหญ่นั้นออกจะรู้สึกเข็ดหลาบ โดยที่เขามิได้ปรารถนาให้คนของเราได้ทำการสอนอยู่ได้ตลอดไป หาได้ใหม่ก็ส่งกลับคืน มิหนำซ้ำบางรายหาเหตุให้ครูของเราเสียชื่อด้วยเฉพาะรายนี้ขอมาก็เห็นควรให้ เป็นการเห็นว่าเราได้ช่วยเหลือการศึกษาของจีนและได้ปรารถนาดีต่ออยู่เสมอแต่จะต้องให้ทำสัญญาประกันก่อน.....” (หอจดหมายเหตุแห่งชาติ, ศธ.54.1/174, 2462)

แต่อย่างไรก็ตามในด้านคุณสมบัติครูใหญ่ เรื่องที่ครูใหญ่ต้องมีความรู้ภาษาไทยและคุณวุฒิของครูใหญ่นั้น กระทรวงศึกษาธิการได้มีการอนุมัติให้ด้วย โดยกระทรวงศึกษาธิการได้ออกประกาศระเบียบกำหนดความรู้ผู้ที่จะเป็นครูใหญ่โรงเรียนราษฎร์ ลงวันที่ 26 สิงหาคม พ.ศ. 2469 โดยระบุว่า

“.....ผู้ที่สอบไล่มัธยมปีที่ 6 ตก ได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 45 เปอร์เซนต์ และเมื่อสอบซ่อมได้คะแนนดี แล้วได้เลื่อนชั้นไปเรียนชั้นมัธยมปีที่ 7 สอบไล่ได้หรือคะแนนไม่ตกเลย กระทรวงเคยเทียบให้เป็นครูใหญ่โรงเรียนราษฎร์ได้ตามพระราชบัญญัติ ฉะนั้นเมื่อมณฑลจะส่งไปแจ้งความจำนงค์โรงเรียนไปยังกระทรวงขอให้บอกไปให้ชัดเจนด้วย” (หอจดหมายเหตุแห่งชาติ, ศธ.54/5, 2469)

แต่อย่างไรก็ดี ยังมีอีกหลายโรงเรียนที่หาครูใหญ่ที่มีคุณสมบัติตาม มาตรา 4 (2) ที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ไม่ได้ และต้องล้มเลิกโรงเรียนไป

2. ด้านคุณสมบัติของครูผู้สอน

ตามข้อกำหนดในพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ พ.ศ. 2461 มาตรา 14 กำหนดให้ “ในโรงเรียนราษฎร์ทั่วพระราชอาณาจักร ผู้จัดการโรงเรียนจะต้องสอนนักเรียน 1) ให้อ่านเขียนและเข้าใจภาษาไทยได้โดยคล่องแคล่วพอสมควร 2) ให้ได้ศึกษานานที่พลเมืองที่ดี ปลุกความจงรักภักดีในกรุงสยามแลความรู้แห่งภูมิประเทศรวมทั้งพงศาวดารตำนานเมืองแลภูมิศาสตร์ด้วยเป็นอย่างน้อย แต่เสนาบดีกระทรวงธรรมการจะยกเว้นบังคับให้สอนวิชาเช่นนี้ได้แก่ โรงเรียนใดโรงเรียนหนึ่ง ซึ่งเป็นโรงเรียนมิได้สอนวิชาสามัญทั่วไป หากเป็นโรงเรียนตั้งขึ้นด้วยมุ่งหมายเฉพาะสอนแต่ภาษาต่างประเทศภาษาใดภาษาหนึ่ง ฤมუნเฉพาะศิลปศาสตร์ อย่างใดอย่างหนึ่ง” และ มาตรา 17 (2) กำหนดว่า “ถ้าครูคนนั้นพิสูจน์ไม่ได้ว่ามีความรู้ภาษาไทยพอแก่ที่ต้งการใช้ในหน้าที่ตนจะสั่งสอน ถ้าผู้จัดการโรงเรียนไม่ถอนครูนั้นออกเสีย ภายในเดือนหนึ่งนับแต่เวลาได้รับคำสั่งความ เสนาบดีกระทรวงธรรมการจะร้องขอให้ศาลชี้ขาดตัดสินบังคับให้ถอนครูนั้นออกเสียได้” (ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 35, 2461, หน้า 116-119) ซึ่งนั่นหมายความว่า โรงเรียนจีนที่ไม่ได้เปิดสอนเฉพาะภาษาจีนหรือศาสตร์อย่างใดอย่างหนึ่ง จะต้องมีความรู้ภาษาไทยเพียงพอเพื่อสอนภาษาไทยและวิชาอื่น ๆ เป็นภาษาไทยให้กับนักเรียนด้วย แต่เนื่องจากครูที่สอนในโรงเรียนจีนมีความรู้ภาษาไทยไม่เพียงพอ ดังนั้น โรงเรียนจีนส่วนใหญ่ที่ขอจัดตั้งขึ้นจึงมักยื่นแจ้งความจำนงค์อนุมัติให้ครูศึกษาหาความรู้ภาษาไทย โดยส่วนมากจะขออนุมัติเรียนภาษาไทยเป็นเวลา 1 ปี แต่จากหลักฐานของกระทรวงศึกษาธิการพบว่า ก่อนหน้านั้นกระทรวงศึกษาธิการอนุมัติให้ได้ 1 ปี

แต่ต่อมาอนุโลมให้เพียง 6 เดือน เนื่องจากพบว่า โรงเรียนจีนมักจะเปลี่ยนครูอยู่บ่อยครั้ง และครูที่ได้รับการอนุโลมให้เรียนภาษาไทยไม่ตั้งใจศึกษาหาความรู้ภาษาไทยอย่างจริงจัง โดยมีรายละเอียดดังตัวอย่างต่อไปนี้

เช่น ในกรณีของโรงเรียนจีนเต็ก เนื่องจากครูผู้สอนไม่มีความรู้ภาษาไทย ดังนั้นผู้จัดการโรงเรียนจึงยื่นเรื่องขออนุโลมให้ครูเรียนภาษาไทยเป็นเวลา 1 ปี โดยเอกสารลงวันที่ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2461 ระบุว่า

“.....ด้วยบรรดาครูผู้สอนวิชาหนังสือจีนในโรงเรียนจีนเต็ก อันมีนามอยู่ในใบแจ้งความจำนงของข้าพเจ้านั้น เปนผู้ที่เพิ่งเข้ามาจากเมืองจีน ยังไม่สามารถจะใช้ภาษาไทยในการพำสอนได้ แต่ในเวลานี้ได้จัดการศึกษาภาษาไทยอยู่

เพราะฉะนั้นจึงขอคำนับท่าน โดยในนามของกรรมการโรงเรียนจีนเต็ก ขอเวลาผ่อนผันให้ครูจีนที่ยังไม่รู้จักภาษาไทยนั้น มีเวลาเล่าเรียนภาษาไทยมีกำหนดปีหนึ่ง นับตั้งแต่วันนี้เป็นต้นไป” (หอจดหมายเหตุแห่งชาติ, ศธ.54.1/31, 2461)

แต่รัฐบาลกำหนดให้เรียนได้เพียง 6 เดือน โดยระบุว่า

“.....ครูที่เข้ามาใหม่นี้ จะยอมผ่อนผันให้มีเวลาหาความรู้ภาษาไทยถึง 12 เดือน ไม่ได้ เพราะครูโรงเรียนจีนมีการผลัดเปลี่ยนกันอยู่เสมอ เช่นนี้ที่ได้ผ่อนผันให้แล้วก็เปนครูอยู่ไม่ได้ตามกำหนดเพราะฉะนั้นสำหรับคราวนี้ยอมผ่อนผันให้เพียง 6 เดือน นับตั้งแต่วันที่ได้รับจดหมายของข้าพเจ้าฉบับนี้ และในระหว่างผ่อนผันจะต้องหาความรู้ภาษาไทยอย่างจริงจัง ถ้าปรากฏว่าไม่ได้เอาใจที่จะรู้ภาษาไทย หรือเมื่อพ้นเวลาผ่อนผัน 6 เดือน แล้ว ปรากฏว่าไม่รู้ภาษาไทยจะต้องสั่งถอนออกจากหน้าที่ตามที่ชี้แจงมานี้.....” (หอจดหมายเหตุแห่งชาติ, ศธ.54.1/31, 2461)

ทั้งนี้หลังจากที่ได้รับการผ่อนผันหาความรู้ภาษาไทยครบกำหนด 6 เดือน แล้ว ครูผู้นั้นจะต้องเข้าสอบวัดความรู้ภาษาไทยกับทางราชการด้วย และถ้าหากสอบไม่ผ่านเกณฑ์ ทางราชการก็จะอนุโลมให้เรียนภาษาไทยต่อไปอีก 6 เดือน และทำการสอบใหม่อีกครั้ง ถ้าหากสอบผ่านก็จะสามารถเป็นครูสอนในโรงเรียนต่อไปได้ แต่ในบางกรณี ถึงแม้ว่าครูจีนจะสอบวัดความรู้ภาษาไทยผ่านเกณฑ์แล้ว แต่ทางกระทรวงศึกษาธิการเห็นว่า ครูผู้นั้นยังต้องเรียนภาษาไทยต่อไปอีก โดยไม่ต้องสอบวัดความรู้ภาษาไทยใหม่ แต่กระทรวงศึกษาธิการจะมีการตรวจติดตามการเรียนของครูผู้นั้นแทน จนกว่าจะเห็นว่าครูผู้นั้นมีความรู้ภาษาไทยเพียงพอที่จะสอนนักเรียนได้ตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ เช่น กรณีของ นายขุนซุนหยี่ ที่สอบไล่ได้ แต่ความรู้ภาษาไทยยังอ่อน ดังนั้น จึงต้องเรียนภาษาไทยต่อไป ดังที่พนักงานตรวจการศึกษาลงความเห็นเอาไว้ว่า

“.....ข้าพเจ้าเห็นควรให้ นายขุนซุนหยี่ สอบไล่ได้ แต่ความรู้ภาษาไทยที่สอบไล่ได้นี้ยังอ่อน ถ้าจะเทียบตามหลักสูตรแล้ว ก็เสมอชั้นประถมปีที่ 1 ซึ่งมีเวลาเรียนปีหนึ่ง นับว่ายังไม่เพียงพอสมควรตามพระราชบัญญัตินี้

เพราะฉะนั้นข้าพเจ้าเห็นควรมีหนังสือแจ้งให้ผู้จัดการทราบ ว่า นายขุนซุนหยี่ สอบไล่ได้ภาษาไทยในรอบระยะเรียนความรู้เพียงปีหนึ่ง แต่ความรู้ยังไม่เพียงพอสมควร บังคับให้เรียนต่อไป ไม่มีการสอบ แต่เจ้าหน้าที่จะได้ไปขอดูการเรียน จนเจ้าหน้าที่บอกให้ทราบว่า นายขุนซุนหยี่ มีความรู้ภาษาไทยสมควรตามพระราชบัญญัติแล้ว จึงหยุดเรียนได้.....” (หอจดหมายเหตุแห่งชาติ, ศธ.54.1/31, 2461)

แต่ในบางกรณี จากการกำกับติดตามการเรียนภาษาไทยของครูจีนของกระทรวงศึกษาธิการพบว่า เมื่อถึงกำหนดเรียนภาษาไทย 6 เดือน และต้องสอบวัดความรู้ภาษาไทย ครูจีนไม่มาสอบวัดความรู้ด้วยเหตุผลติดธุระ หรือเดินทางกลับประเทศจีน เช่น กรณีของ นายซังซันเจียว ที่เมื่อถึงกำหนดสอบความรู้ภาษาไทยแล้ว ไม่มาเข้าสอบ และผู้จัดการโรงเรียนแจ้งมาว่า นายซังซันเจียว มีธุระต้องกลับประเทศจีน แต่เมื่อกระทรวงศึกษาธิการตรวจสอบและพบว่า นายซังซันเจียว ยังเป็นครูอยู่ในโรงเรียน จึงมีหนังสือแจ้งไปยังผู้จัดการโรงเรียนเพื่อบังคับให้ครูคนดังกล่าวเข้าสอบ และเมื่อมาสอบแล้วสอบไม่ผ่านเกณฑ์ ดังนั้น กระทรวงศึกษาธิการจึงได้ให้ถอนนายซังซันเจียว ออกจากการเป็นครูของโรงเรียนและไม่ผ่อนผันเวลาเรียนภาษาไทยให้อีก โดยผู้ตรวจการศึกษาก็ได้ลงความเห็นเกี่ยวกับเรื่องนี้เอาไว้ว่า

“.....ความบิดพลิ้วของครูจีนแสดงให้เห็นปรากฏดังนี้ ทำให้เป็นความยุ่งยากแก่ทางดำเนินการมาก เห็นควรโปรดสั่งผู้จัดการให้ถอน นายซังซันเจียว ออกจากตำแหน่งครูน้อย ให้เป็นตัวอย่าง โดยเหตุที่นายซังซันเจียว ไม่พยายามเรียนภาษาไทย ให้มีความรู้ตามพระราชบัญญัติ ถ้าผ่อนผันสั้นยาวกันไปอีก ก็จะไม่เห็นว่าการได้ผ่อนผันให้เพียงนั้น ตรงข้ามทำคุณกลับเป็นโทษ โดยเห็นว่าการทำอะไรไม่จริง และการให้ผ่อนผันนั้นก็จะไม่มีที่สิ้นสุดได้.....” (พหุมติของสภาการศึกษา, ศธ.54.1/31, 2461)

แต่กรณีเช่นนี้เป็นเพียงเฉพาะในบางกรณีเท่านั้น เพราะในความเป็นจริงแล้วกระทรวงศึกษาธิการยังอนุโลมให้ครูจีนที่สอบไม่ผ่านเรียนภาษาไทยต่อไปได้อีก เช่น กรณีของโรงเรียนผุ่กัน และโรงเรียนผ่างแสง ที่มีนายกำเจงโผว ประจำเป็นครูใหญ่ในแผนกวางตุ้ง โดยเมื่อถึงระยะเวลากำหนดผ่อนผันเรียนภาษาไทย 6 เดือน แล้ว นายกำเจงโผว ไม่ได้มาเข้าสอบ แต่ได้ยื่นเรื่องแจ้งความจำนงเรียนภาษาไทยต่อไปอีก 6 เดือน แต่กระทรวงศึกษาธิการแจ้งให้ครูคนดังกล่าวมาเข้าสอบก่อนจึงจะขยายเวลาเรียนภาษาไทยออกไปให้ ซึ่งจากการพิจารณาจากเอกสารหลักฐานของกระทรวงศึกษาธิการจะเห็นได้ว่า กรณีของ นายกำเจงโผว นั้นไม่เหมือนกับนายซังซันเจียว ซึ่งมีเจตนาไม่มาเข้าสอบอย่างเห็นได้ชัด ดังนั้นหาก นายกำเจงโผว มาเข้าสอบแล้วสอบไม่ผ่าน กระทรวงศึกษาธิการจึงพิจารณาอนุโลมให้เรียนภาษาไทยต่อไปได้โดยไม่ถอน นายกำเจงโผว ออกจากการเป็นครู

จะเห็นได้ว่าในขณะนั้นกระทรวงศึกษาธิการพบปัญหาของโรงเรียนจีนว่า มีการเปลี่ยนครูอยู่บ่อยครั้ง ดังนั้น เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาดังกล่าว “เมื่อโรงเรียนจะรับครูน้อยอีก ถ้ายังไม่มีความรู้ภาษาไทยพอสมควรแล้ว ต้องตกลงทำสัญญาเป็นครูกันนาน ๆ อย่างน้อยต้องไม่ต่ำกว่า 2 ปี และต้องอบรมความรู้ภาษาไทยจนได้เข้าสอบไล่ภาษาไทยด้วย” (พหุมติของสภาการศึกษา ศธ.54.1/343, 2464) จะเห็นได้จากเอกสารยื่นแจ้งความจำนงขอตั้งโรงเรียนและขอรับครูเข้าสอนในโรงเรียนที่ส่งมายังกระทรวงศึกษาธิการล้วนให้การรับรองว่าจะให้ครูที่รับเข้ามาทำการสอนในโรงเรียนอย่างน้อย 2 ปี และในกรณีที่ครูไม่มีความรู้ภาษานั้นจะขอผ่อนผันให้ครูเรียนภาษาไทย 6 เดือน

จากการพิจารณาเอกสารยื่นแจ้งความจำนงตั้งโรงเรียนของแต่ละโรงเรียนในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2461-2469 พบว่า โรงเรียนจีนส่วนใหญ่จัดตั้งได้แบบอนุบาล เนื่องจากครูและครูใหญ่ไม่มีความรู้ภาษาไทยตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ พ.ศ. 2461 เนื่องจากการจัดตั้งโรงเรียนอนุบาลตามพระราชบัญญัติฉบับนี้สามารถอนุโลมให้ได้มากที่สุด คือ “มาตรา 27 โรงเรียนอนุบาลเป็นโรงเรียนที่ประสงค์มุ่งเอาการเลี้ยงดู

เด็กอายุอ่อน ๆ เป็นใหญ่ แลสอนเด็กให้รู้อ่านรู้เขียนรู้นับไปพลางในระหว่างเวลานั้นด้วย ในโรงเรียนเช่นนี้ ครูอนุบาลโรงเรียนไม่ต้องมีประกาศนียบัตรอย่างใดก็ควรเป็นได้ฯ มาตรา 28 แต่ในความข้ออื่นแห่งพระราชบัญญัตินี้ ที่ว่าด้วยการครบจำ การเปิดแลการปิดโรงเรียนก็ดี แลการศุขาภิบาลก็ดี ให้พึงอนุโลมใช้บังคับแก่โรงเรียนอนุบาลนี้โดยมากที่สุดแต่ที่ควรจะเป็นไปได้ฯ” (ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 35, 2461, หน้า 123) ซึ่งจะเห็นได้ว่าโรงเรียนประเภทอนุบาลนั้นสามารถอนุโลมให้จัดตั้งขึ้นได้ตามกฎหมาย ครูใหญ่และครูไม่จำเป็นต้องมีประกาศนียบัตรตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติ

3. ด้านการตั้ง และเลิกโรงเรียนโดยไม่ได้แจ้งต่อกระทรวงศึกษาธิการ

จากการที่รัฐบาลเข้ามาควบคุมโรงเรียนราษฎร์นั้น ไม่ว่าโรงเรียนจะเปิดให้การศึกษา หรือที่ปิดอยู่แล้วต้องการจะจัดการศึกษาต่อ การย้ายสถานที่ตั้งโรงเรียนรวมถึงการปิดกิจการโรงเรียน จะต้องทำหนังสือแจ้งมายังกระทรวงศึกษาธิการก่อนเสมอ โดยได้กำหนดไว้ใน มาตรา 6 และ มาตรา 7 ของพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ฉบับนี้ “มาตรา 6 ผู้ใดจำนงจะตั้งโรงเรียนขึ้น จะต้องแจ้งความจำนงตั้งนั้นแก่เสนาบดีกระทรวงธรรมการก่อนที่จะเปิดโรงเรียนให้การศึกษาอย่างน้อย 2 เดือนฯ มาตรา 7 ถ้าโรงเรียนตั้งอยู่แล้ว ฤจะตั้งขึ้นใหม่ขณะที่ภายนอกพระนคร ภายนอกจังหวัดธนบุรี ให้ส่งคำแจ้งความแก่พนักงานธรรมการประจำจังหวัดแลแก่ผู้ว่าราชการยุคนครบาลจังหวัดนั้น ๆ เพื่อจะได้ส่งต่อไปยังเสนาบดีกระทรวงธรรมการตามระเบียบราชการพร้อมกับความเห็นของเจ้านาที่นั้น คำแจ้งความให้ทำตามแบบอันเสนาบดีกระทรวงธรรมการได้วางไว้ แลให้ส่งฐ่เบียรจดหมายโดยทางไปรษณีย์” (ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 35, 2461, หน้า 113-114)

จากหลักฐานของกระทรวงศึกษาธิการพบว่า มีโรงเรียนจีนบางส่วนไม่แจ้งความจำนงจัดตั้งโรงเรียนเปิดทำการสอนมายังกระทรวงศึกษาธิการและได้เปิดทำการสอน เช่น กรณีของ โรงเรียนเซียงเจี๊ยะ ซึ่งจากเอกสารขอจัดตั้งโรงเรียนที่ผู้จัดการโรงเรียนยื่นแจ้งความจำนงมายังกระทรวงศึกษาธิการ ลงวันที่ 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2468 ความว่า

“ข้าพเจ้ารับรองว่า ในการที่ข้าพเจ้าได้จัดตั้ง โรงเรียนเซียงเจี๊ยะ เปิดทำการสอนขึ้นที่บ้านเลขที่ 437 ตำบลถนนพาดสาย อำเภอสามพันธง จังหวัดพระนคร

โดยมิได้ยื่นแจ้งความจำนงให้ถูกต้องตามพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์อันนับว่า เป็นความผิดส่วนหนึ่ง และท่านก็ได้แนะนำให้ข้าพเจ้าเลิกการสอนแล้วนั้น บัดนี้ข้าพเจ้าได้ปิดโรงเรียนเลิกทำการสอนแล้วตั้งแต่วันที่ 15 มกราคม ศก นี้ ข้าพเจ้าจะเปิดโรงเรียนทำการสอนอีกเมื่อใด ข้าพเจ้าจะจัดการยื่นแจ้งความจำนงเสียให้ถูกต้องตามพระราชบัญญัติ และจะรออนุญาตได้รับหนังสืออนุญาตก่อนแล้วจึงจะเปิดโรงเรียน ทำการสอนต่อไป” (หอบจดหมายเหตุแห่งชาติ (2) ศธ.9.1/144, 2468)

ซึ่งจะเห็นได้ว่า โรงเรียนจีนเมื่อจัดตั้งโรงเรียนแล้วไม่แจ้งมายังกระทรวงศึกษาธิการ เมื่อทางเจ้าหน้าที่ตรวจพบจึงได้สั่งให้โรงเรียนปิดเลิกทำการสอนและแจ้งความจำนงตั้งโรงเรียนมายังกระทรวงศึกษาธิการเพื่ออนุญาตให้ถูกต้องตามพระราชบัญญัติเสียก่อนจึงจะสามารถเปิดทำการสอนได้ ซึ่งในระหว่างปี พ.ศ. 2461-2469 มีกรณีเช่นนี้เกิดขึ้นในหลายโรงเรียน

4. ด้านการจัดตั้งโรงเรียนเฉพาะสำหรับสอนภาษาจีน

จากการสืบค้นเอกสารหลักฐานพบว่า มีโรงเรียนจีนได้ขอจัดตั้งโรงเรียนและจะเปิดสอนเฉพาะภาษาจีนมายังกระทรวงศึกษาธิการ แต่กระทรวงศึกษาธิการปฏิเสธ เช่น ในกรณีของ โรงเรียนเหลื่องแสง ซึ่งอาจพิจารณาได้ว่าโรงเรียนดังกล่าวตั้งอยู่ในเขตพื้นที่มณฑลกรุงเทพฯ ซึ่งมีโรงเรียนจีนตั้งอยู่หลายโรงเรียน อีกทั้งโรงเรียนเหลื่องแสง ไม่มีครูใหญ่ที่ตรงตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ และรัฐบาลในช่วงนั้นยังไม่ได้สนับสนุนให้โรงเรียนเปิดสอนภาษาจีนเพียงอย่างเดียว แต่จะเน้นให้นักเรียนมีความรู้ภาษาไทยเป็นหลักก่อน ซึ่งอาจพิจารณาได้ว่ารัฐบาลคำนึงถึงเด็กจีนที่เกิดในเมืองไทยไม่มีความรู้ภาษาไทย เพราะการรับการศึกษาของลูกหลานชาวจีนที่เกิดในเมืองไทยก่อนประกาศใช้พระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ พ.ศ. 2461 นั้นเป็นการรับการศึกษาเป็นภาษาจีนล้วน ซึ่งจะเห็นได้จากที่ เสถิ์อน ศุภโสภณ กล่าวถึง การศึกษาภาษาจีนในประเทศไทยเอาไว้ว่า “.....การจัดการศึกษาในประเทศไทยนั้น จะจัดทำตามแบบอย่างในประเทศจีนล้วน หรือจัดไปตามชอบใจหาได้ไม่ จะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมสำหรับเด็กซึ่งเติบโตขึ้นในประเทศไทย.....” (เสถิ์อน ศุภโสภณ, 2514, หน้า 112) แต่ทั้งนี้ก็มีบางกรณีที่โรงเรียนจีนเปิดสอนภาษาจีนเพื่ออาชีพ เช่น กรณีของโรงเรียนในจังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งขอลดจำนวนชั่วโมงเรียนภาษาไทยลง และให้มีการสอนภาษาจีนเพิ่มเติม “โดยแบ่งเวลาเล่าเรียนกัน คือ ในอาทิตย์หนึ่ง เด็กจะต้องเล่าเรียนภาษาไทยเต็มตามหลักสูตร 25 ชั่วโมงพักนั้น ให้คงสอนแต่เพียง 13 ชั่วโมงพัก 30 นาที นอกนั้นคงเรียนภาษาและหนังสือจีน” (หอจดหมายเหตุแห่งชาติ (2) ศธ.8.7/18, 2466) โดยได้รับอนุญาตให้ทดลองจัดการศึกษาเช่นนี้เป็นเวลา 6 เดือน

จะเห็นได้ว่า ในพื้นที่โรงเรียนที่อยู่นอกเขตพระนคร หรือพื้นที่ห่างไกลนั้น ทางราชการอนุญาตให้จัดการศึกษาได้ตามความเหมาะสมของบริบทพื้นที่ โดยโรงเรียนสามารถปรับเนื้อหาในการจัดการศึกษาได้ตามความต้องการของชุมชนในพื้นที่ แต่ยังคงให้มีการจัดการศึกษาภาษาไทยตามที่กำหนดไว้ใน มาตรา 14 แห่งพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ พ.ศ. 2461 ซึ่งจะทำให้เด็กที่เรียนในโรงเรียนจีนทุกคนได้เรียนภาษาไทยในโรงเรียนจีน เพื่อให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนจีนสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้และเป็นไปตามกฎหมายที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติประถมศึกษา พ.ศ. 2464 ซึ่งบังคับเด็กที่มีอายุ 7-14 ปี ต้องเรียนตามหลักสูตรประถมศึกษาที่รัฐบาลกำหนด แต่ในกรณีของ โรงเรียนเหลื่องแสง เนื่องจากครูใหญ่ยังไม่มีความรู้ภาษาไทย ซึ่งถือว่าขาดคุณสมบัติในการจัดตั้งโรงเรียนอย่างโรงเรียนราษฎร์ จึงจัดตั้งโรงเรียนได้เพียงอย่างโรงเรียนอนุบาลเท่านั้น

บทสรุป

ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2461-2469 การจัดการศึกษาภาษาจีนยังคงเป็นการจัดการศึกษาโดยเอกชน แต่อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของทางราชการ และต้องจัดการศึกษาในโรงเรียนโดยเน้นให้เด็กมีความรู้ภาษาไทยตาม มาตรา 14 แห่งพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ พ.ศ. 2461 และเมื่อโรงเรียนจีนต้องการรับนักเรียนที่มีอายุในเกณฑ์ 7-14 ปี ตามที่พระราชบัญญัติประถมศึกษา พ.ศ. 2464 กำหนดโรงเรียนจะต้องขอจัดตั้งอย่างโรงเรียนราษฎร์ และต้องจัดการศึกษาตามหลักสูตรที่ทางราชการกำหนด คือ ต้องสอนภาษาไทย และวิชาอื่น ๆ

ด้วยภาษาไทยเป็นหลัก โดยหากผู้ปกครองที่มีเด็กในเกณฑ์เรียนประถมศึกษาไม่ส่งเด็กในปกครองเข้าเรียนตามที่ราชการกำหนดจะมีความผิดกฎหมาย และหากโรงเรียนจีนรับเด็กในเกณฑ์ดังกล่าวเข้าเรียนแต่ไม่จัดการศึกษาตามที่พระราชบัญญัติประถมศึกษา พ.ศ. 2464 กำหนด เด็กที่จบจากโรงเรียนจีนก็จะไม่สามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นตามกฎหมายได้

จากการศึกษาเอกสารของกระทรวงศึกษาธิการพบว่า โรงเรียนจีนในระหว่างปี พ.ศ. 2461-2469 ส่วนใหญ่จัดตั้งได้แบบอนุบาล เนื่องจากครูใหญ่และครูผู้สอนขาดคุณสมบัติในการสอนภาษาไทยตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ พ.ศ. 2461 และโรงเรียนจีนที่จัดการศึกษาในช่วงที่ประกาศใช้พระราชบัญญัติทั้งสองฉบับนั้นไม่สามารถจัดการศึกษาภาษาจีนเพียงอย่างเดียวได้เหมือนแต่ก่อน ซึ่งส่งผลให้เวลาเรียนภาษาจีนในโรงเรียนจีนลดลง และครูที่สอนในโรงเรียนจีนนอกจากจะเป็นครูชาวจีนแล้วยังมีครูชาวไทยเข้าไปจัดการศึกษาในโรงเรียนด้วย จากการประกาศใช้พระราชบัญญัติทั้งสองฉบับนี้ส่งผลให้การจัดการศึกษาในโรงเรียนจีนเป็นไปได้ยากยิ่งขึ้น และมีหลายโรงเรียนที่หาครูใหญ่ให้ตรงตามคุณสมบัติที่ทางราชการกำหนดไว้ไม่ได้และต้องปิดตัวลง ซึ่งในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษานี้พบว่า การจัดการศึกษาในไทยหลังประกาศใช้พระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ ฉบับแรกของไทยนั้นเป็นไปอย่างมีระบบ

ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากบทความนี้เป็นการศึกษาเอกสารขั้นต้นของกระทรวงศึกษาธิการ โดยศึกษาพร้อมกับข้อกำหนดที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ พ.ศ. 2461 และพระราชบัญญัติประถมศึกษา พ.ศ. 2464 เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ และผลกระทบที่เกิดขึ้นกับโรงเรียนจีนจากการประกาศใช้พระราชบัญญัติทั้งสองฉบับนี้เป็นหลัก ซึ่งกำหนดช่วงระยะเวลาในการศึกษาอยู่ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2461-2469 เพื่อรวบรวมองค์ความรู้ในช่วงเวลาทำการศึกษานั้น โดยไม่ได้นำส่วนมิติทางด้านการเมืองการปกครองของไทยในช่วงเวลาทำการศึกษามาวิเคราะห์ร่วมด้วย ดังนั้นผู้ที่สนใจศึกษาสามารถนำองค์ความรู้จากบทความนี้ไปต่อยอดศึกษาในมิติทางด้านการเมืองการปกครองของไทยในช่วงเวลานี้เพิ่มเติมได้ อีกทั้งประวัติศาสตร์การศึกษาภาษาจีนในประเทศไทยมีความเป็นมาช้านาน และภาษาจีนมีวิวัฒนาการในการจัดการศึกษาอย่างต่อเนื่องจากอดีตเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน ดังนั้น ผู้ที่สนใจสามารถนำองค์ความรู้จากบทความนี้ไปใช้ต่อยอดในการศึกษาค้นคว้าด้านการศึกษาภาษาจีนในประเทศไทยในช่วงเวลาอื่น ๆ เพิ่มเติมได้

บรรณานุกรม

- พระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ พระพุทธศักราช 2461. (2461). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 35 (ตอนที่ 110), หน้า 110-125.
- พระราชบัญญัติประถมศึกษา พระพุทธศักราช 2464. (2464). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 38 (ตอนที่ 246), หน้า 246-289.

- วรวิทย์ วคินสรการ. (2528). โรงเรียนเอกชน. *สารานุกรมศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 1, หน้า 43-47.
- เสถียร ศกุนตลา. (2514). *ประวัติโรงเรียนราษฎร์ในเมืองไทย*. พระนคร: สมาคมครูโรงเรียนราษฎร์แห่งประเทศไทย.
- หอจดหมายเหตุแห่งชาติ. (2461). *เอกสารกระทรวงศึกษาธิการ ศธ.54.1/31 เรื่อง อนุญาตให้ดำรงโรงเรียนจีนตั้งอยู่ที่ถนนพาดสาย ตำบลถนนพาดสาย อยู่ต่อไป*. (2 กันยายน 2461-19 พฤษภาคม 2463).
- _____. (2562). *เอกสารกระทรวงศึกษาธิการ ศธ.54.1/35 เรื่อง อนุญาตให้ดำรงโรงเรียนตงฮั่วอยู่ที่ตรอกสพานญวน ตำบลลำเพ็ง อยู่ต่อไป*. (3 กันยายน 2461-20 พฤศจิกายน 2462).
- _____. (2462). *เอกสารกระทรวงศึกษาธิการ ศธ.54.1/35 เรื่อง อนุญาตให้ดำรงโรงเรียนตงฮั่วตั้งอยู่ที่ตรอกสพานญวน ตำบลลำเพ็ง อยู่ต่อไป*. (3 กันยายน 2461-20 พฤศจิกายน 2462).
- _____. (2562). *เอกสารกระทรวงศึกษาธิการ ศธ.54.1/173 เรื่อง โรงเรียนจีนหมื่นขอครูไทยส่งนายแฉล้ม จิตตะทัต ไปเป็นครู*. (28-30 เมษายน 2462).
- _____. (2462). *เอกสารกระทรวงศึกษาธิการ ศธ.54.1/174 เรื่อง แจ้งความจำนงค์โรงเรียนป้วยทวนและส่งนายเชื้อไปเป็นครู*. (20 เมษายน 2462-2 มิถุนายน 2465).
- _____. (2464). *เอกสารกระทรวงศึกษาธิการ ศธ.54.1/343 เรื่อง โรงเรียนแต่จิวหนึ่งจือจังหวัดพระนครได้ ขอเปลี่ยนผู้จัดการ และครูน้อย*. (18 มีนาคม 2463-1 กันยายน 2464).
- _____. (2466). *เอกสารกระทรวงศึกษาธิการ (2) ศธ.8.7/18 อนุญาตให้ตั้งโรงเรียนสอนภาษาจีนจังหวัดนครราชสีมา*. (27 สิงหาคม-10 กันยายน 2466).
- _____. (2468). *เอกสารกระทรวงศึกษาธิการ (2) ศธ.9.1/144 แจ้งความจำนงค์โรงเรียนเชียงเงียบกับขอรับครูน้อย และผ่อนผันให้ครูใหญ่หาความรู้ภาษาไทย*. (16 กุมภาพันธ์-12 มีนาคม 2468).
- _____. (2469). *เอกสารกระทรวงศึกษาธิการ ศธ.54/5 ระเบียบกำหนดความรู้ผู้ที่จะเป็นครูใหญ่โรงเรียนราษฎร์*. (23 สิงหาคม-7 กันยายน 2469).

THE AUTHORIZED REPRESENTATIVE ACCORDING TO THE CRIMINAL PROCEDURE CODE, SECTION 5 (2), CASE STUDY ON TRANSGENDER SPOUSES AND ADOPTED CHILDREN

Received Date: 2025, January 10

Revised Date: 2025, February 11

Accepted Date: 2025, March 2

Pimchanok Chanwichit*

ABSTRACT

This article aims to study the issues regarding the suitability of individuals authorized to act on behalf of victims according to the Criminal Procedure Code, specifically focusing on transgender spouses and adopted children. It will also examine international legal concepts related to the authority of transgender spouses and adopted children to act on behalf of victims in criminal matters. This is intended to lead to improvements in the law that aligns with the objectives of criminal law. It has been found that the Criminal Code interprets the term "lineal descendants" under Section 5(2) of the Criminal Procedure Code to mean that only biological relatives and lineal descendants, as defined in reality, are authorized to act on behalf of the victim. The Civil and Commercial Code grants transgender individuals the right to marry, regardless of whether the marriage is between a man and a man or a woman and a woman. If a transgender spouse has an adopted child, the adoptive parents, including the transgender spouse and the adopted child, may not have the authority to act on behalf of the victim, which is inequality. Therefore, it is necessary to amend the Criminal Procedure Code to create legal equality and ensure alignment with the amendments made to the Civil and Commercial Code.

Keywords: Authorized Representatives of Victims, Transgender Spouses, Adopted Children.

* School of Law, Sripatum University at Chonburi

Corresponding author e-Mail: 41970778@chonburi.spu.ac.th

บุคคลผู้มีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหายตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา มาตรา 5 (2) ศึกษากรณี คู่สมรสข้ามเพศ และบุตรบุญธรรม

วันที่ได้รับต้นฉบับบทความ: 10 มกราคม 2568

วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: 11 กุมภาพันธ์ 2568

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 2 มีนาคม 2568

พิมพ์ชนก ชาญวิชิต*

บทคัดย่อ

บทความฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาปัญหาความเหมาะสมบุคคลผู้มีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหายได้ ตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา ในกรณีผู้มีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหายได้ของคู่สมรสข้ามเพศ เนื่องจากของคู่สมรสข้ามเพศ และบุตรบุญธรรม รวมทั้งแนวคิดกฎหมายระหว่างประเทศที่เกี่ยวกับการมีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหายในทางอาญาของคู่สมรสข้ามเพศและบุตรบุญธรรม เพื่อนำไปสู่การแก้ไขกฎหมายให้เหมาะสมตรงตามวัตถุประสงค์ของกฎหมายอาญาโดยพบว่า ประมวลกฎหมายอาญาตีความให้บุพการีและผู้สืบสันดานตามความเป็นจริงเท่านั้นเป็นผู้มีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหายได้ ดังนั้นในขณะที่ปัจจุบันประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์บัญญัติให้สิทธิคนข้ามเพศสามารถสมรสกันได้ ไม่ว่าจะเป็นการสมรสระหว่างชายกับชายหรือการสมรสระหว่างหญิงกับหญิง หากคู่สมรสข้ามเพศมีบุตรบุญธรรม แต่ผู้รับบุตรบุญธรรมซึ่งรวมถึงคู่สมรสข้ามเพศและบุตรบุญธรรมดังกล่าวกลับไม่สามารถมีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหายได้ กรณีดังกล่าวจึงอาจก่อให้เกิดความไม่เท่าเทียม ด้วยเหตุนี้จึงควรมีการแก้ไขเพิ่มเติมประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา เพื่อก่อให้เกิดความเท่าเทียมกันในทางกฎหมายและสอดคล้องกับการแก้ไขเพิ่มเติมประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์

คำสำคัญ: บุคคลผู้มีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหาย คู่สมรสข้ามเพศ บุตรบุญธรรม

* คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

Corresponding author e-Mail: 41970778@chonburi.spu.ac.th

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สิทธิมนุษยชนเป็นสิ่งที่สำคัญมากที่สุดที่ถือเป็นสิ่งที่กระบวนการยุติธรรมทางอาญาควรมี ถ้าหากปราศจากการเคารพต่อสิทธิมนุษยชนแล้วก็จะไม่ได้เพียงกระบวนการดำเนินคดีทางอาญาเท่านั้น นอกจากนี้ความเสมอภาคหรือการไม่เลือกปฏิบัติเป็นสิ่งที่สำคัญเช่นเดียวกัน โดยเฉพาะกระบวนการยุติธรรมทางอาญา เพราะมนุษย์อาจเกิดมาพร้อมกับสถานะบางอย่างที่ไม่อาจเลือกได้ อาทิ เพศ สีผิว เชื้อชาติ ถิ่นกำเนิด เป็นต้น ดังนั้นเจตนารมณ์ของกระบวนการยุติธรรมทางอาญา คือ ผดุงไว้ซึ่งความยุติธรรม กระบวนการยุติธรรมอาญามีหน้าที่อำนวยความยุติธรรมให้กับประชาชนทุกคนอย่างเป็นธรรมและเสมอภาคเท่าเทียม ไม่ว่าบุคคลจะเป็นเพศใด เชื้อชาติใด ศาสนาใด ก็มิควรถูกเลือกปฏิบัติจากสิ่งเหล่านี้ที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ (ดาวน้อย สุทธินิภาพันธ์, ออนไลน์, ม.ป.ป.)

ตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา ได้กำหนดบทบัญญัติเกี่ยวกับในกรณีที่ผู้เสียหายซึ่งแท้จริงไม่สามารถดำเนินคดีได้ด้วยตนเอง อาทิ เป็นผู้เยาว์ หรือตกเป็นคนที่ไร้ความสามารถ หรือไม่อยู่ในสถานภาพที่จัดการเองได้ จึงจำเป็นต้องมีบุคคลผู้มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดและมีคุณสมบัติที่จัดการแทนผู้เสียหายดังกล่าวซึ่งกฎหมายจะกำหนดโดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ ความเป็นครอบครัว หรือเป็นบุคคลผู้มีความสัมพันธ์ในการจัดการแทนผู้เสียหายได้ โดยผู้มีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหาย โดยไม่ต้องมีการมอบอำนาจกันอีกครั้ง ตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา มาตรา 5 บัญญัติว่า “บุคคลผู้มีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหายได้ 1) ผู้แทนโดยชอบธรรม หรือผู้อนุบาล เฉพาะแต่ในความผิดซึ่งได้กระทำต่อผู้เยาว์ หรือผู้ไร้ความสามารถซึ่งอยู่ในความดูแล 2) ผู้บุพการี ผู้สืบสันดาน สามเษภริยาเฉพาะแต่ในความผิดอาญา ซึ่งผู้เสียหายถูกทำร้ายถึงตายหรือบาดเจ็บจนไม่สามารถจัดการเองได้ และ 3) ผู้จัดการหรือผู้แทนอื่น ๆ ของนิติบุคคล เฉพาะความผิดซึ่งกระทำลงแก่นิติบุคคลนั้น” (หยุดแสงอุทัย, 2507, หน้า 151-152)

ผู้มีอำนาจในการจัดการแทนผู้เสียหายอาจเกิดขึ้นได้ในกรณีที่ผู้เสียหายซึ่งแท้จริงไม่สามารถดำเนินคดีได้ด้วยตนเองได้ เช่น เพราะเป็นผู้เยาว์ หรือคนไร้ความสามารถ หรือไม่อยู่ในสถานะที่จัดการตนเองได้ อาทิ บาดเจ็บจนไม่สามารถจัดการเองได้ หรือตาย ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องอาศัยผู้แทนโดยชอบธรรม ผู้อนุบาล บุพการี ผู้สืบสันดาน สามเษภริยา หรือผู้แทนนิติบุคคลแล้วแต่กรณี ตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญากำหนดอำนาจในการฟ้องคดีแทนผู้เสียหาย หมายถึง การจัดการแทนโดยไม่ต้องให้ผู้เสียหายมอบอำนาจ ดังเช่นการที่ผู้เสียหายมีอำนาจฟ้องแล้วสามารถมอบอำนาจให้บุคคลอื่นมีอำนาจดำเนินการแทนตน ตามแนวคำพิพากษาศาลฎีกาที่ 1384/2516 ซึ่งประเภทของผู้มีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหายมี 3 ประเภท ดังนี้ (อุทัย อาทิวา, 2562, หน้า 280-281) 1) ผู้มีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหายที่เกิดจากความยินยอมของผู้เสียหาย 2) ผู้มีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหายที่เกิดจากอำนาจของกฎหมาย และ 3) ผู้มีอำนาจจัดการแทนซึ่งเกิดจากคำสั่งศาล

จากบทบัญญัติกฎหมายอนุญาตให้บุคคลเหล่านี้สามารถจัดการแทนผู้เสียหายได้ โดยมีต้องได้รับความยินยอมเพราะบุคคลเหล่านี้มีคุณสมบัติเหมาะสมและมีความสัมพันธ์กับผู้เสียหายซึ่งแท้จริงอย่างใกล้ชิด ดังนั้นบุคคลดังกล่าวย่อมได้รับความเชื่อถือและไว้วางใจจากผู้เสียหายในทางปกติ หลักการนี้เป็นหลักสากลเหตุผลเพื่อ

รักษาความเป็นปึกแผ่นของสถาบันครอบครัว ทั้งนี้มีข้อเขียนของท่าน อาจารย์ปรีดี เกษมทรัพย์ ได้อธิบายไว้ว่า “ครอบครัวนั้นมีขนบธรรมเนียม ประเพณี และกฎหมายที่เกิดขึ้นเอง (Spontaneous Order) โดยที่อำนาจรัฐเข้าไปยุ่งเกี่ยวมิได้ (แสวง บุญเฉลิมวิภาส, 2551, หน้า 101-102) แนวความคิดดังกล่าวทำให้เห็นได้ว่า การสร้างเอกภาพในครอบครัวอยู่เหนือความผิดหรือข้ออ้างทางสังคม กล่าวคือ นอกเหนือจากจุดประสงค์หลักกฎหมายอาญาที่มุ่งคุ้มครองความสงบเรียบร้อยของสังคม ในกรณีที่มีความสัมพันธ์ระหว่างสามีภริยาเข้ามาเกี่ยวข้องกับกฎหมายอาญาต้องคำนึงถึงเอกภาพในครอบครัวด้วย (ทศวิณห์ เกียรติพิพัฒน์, ออนไลน์, 2567)

เกิดจากเหตุผลพิเศษในการรักษาสถาบันครอบครัว เพื่อรักษาเอกภาพเพราะกฎหมายเห็นว่าครอบครัวเป็นสถาบันทางสังคมที่สำคัญลักษณะความสัมพันธ์ใกล้ชิดของบุคคลในฐานะคู่สมรสหรือญาติ อาจมีการกระทบกระทั่งการทำความผิดต่อกันในบางเรื่อง หากไม่มีการลดหย่อนปรนโทษอาจทำให้ความสัมพันธ์ในครอบครัวต้องร้าวฉาน กฎหมายจึงกำหนดขึ้นเพื่อไม่ให้ความผิดอาญากระทบกระเทือนต่อความสงบสุขของสถาบันพื้นฐานของสังคมอย่างสถาบันครอบครัว (ประสพสุข บุญเดช, 2565, หน้า 1-2) นอกจากนี้ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในครอบครัวมีภาระหน้าที่ที่จะดูแลอุปการะกันอยู่และย่อมจะให้อภัยกันได้อยู่เสมอหากกฎหมายไม่มีการผ่อนปรนเสียเลยก็อาจทำให้ความสัมพันธ์ในสถาบันครอบครัวเสียไปได้ จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า สถาบันครอบครัวเป็นสถาบันที่สำคัญของสังคม เนื่องจากลักษณะสังคมไทยตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบันจะเห็นได้ว่า สังคมไทยมีลักษณะเป็นครอบครัวใหญ่ ก่อให้เกิดความสัมพันธ์ใกล้ชิดสนิทสนมกัน

แต่อย่างไรก็ตามในสังคมปัจจุบันมิได้ประกอบไปด้วยเพศชาย หรือเพศหญิงเท่านั้น ยังประกอบไปด้วยบุคคลซึ่งมีความหลากหลายทางเพศ สำหรับกลุ่มคนหลากหลายทางเพศ (LGBTQI+) ในสังคมไทย จากหลักฐานกฎหมายตราสามดวงซึ่งเป็นระบบกฎหมายที่สันนิษฐานว่า ใช้สืบต่อกันมาตั้งแต่ต้นกรุงศรีอยุธยาหรือก่อนก่อตั้งกรุงศรีอยุธยาจนถึงสมัยรัชกาลที่ 5 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ปรากฏการณ์กล่าวถึง “กะเทย” ในพระอัยการลักษณะฎาน ในส่วนที่กล่าวถึงบุคคล 3 จำพวก ซึ่งจะเอามาเป็นพยานมิได้ โดย “กะเทย บัณเฑาะก์” เป็นหนึ่งใน 33 จำพวก ที่ไม่สามารถมาเป็นพยานได้ถือเป็นผู้ซึ่งอยู่นอกกรอบศีลธรรมที่สังคมกำหนดหรือเป็นบุคคล “ชายขอบ” ซึ่งสังคมไม่ยอมรับให้เท่าเทียมเท่ากับผู้อื่น อย่างไรก็ตามกฎหมายตราสามดวงยังกำหนดข้อยกเว้นว่า ถ้าหากคู่ความยินยอมก็สามารถนำบุคคลเหล่านี้มาเป็นพยานได้ จะเห็นได้ว่าการกำหนดประเภทบุคคลซึ่งเป็น กะเทย และบุคคลซึ่งเป็นบัณเฑาะก์นั้น แสดงให้เห็นการยอมรับการมีตัวตนอยู่ในสังคมของบุคคลเหล่านี้ในสังคมในอดีต และความแตกต่างระหว่างบุคคลสองประเภท (อัญมณี สัจจาสัย, ออนไลน์, ม.ป.ป.)

ปัจจุบันกลุ่มคนหลากหลายทางเพศ (LGBTQI+) ซึ่งเป็นกลุ่มเพศทางเลือกมีอยู่ด้วยกันหลายกลุ่ม ไม่ว่าจะเป็นเลสเบี้ยน เกย์ ไบเซ็กชวล ทรานเจนดเดอร์ ควีร์ และอินเตอร์เซ็กส์ ที่ไม่ใช่กลุ่มเพศตามเพศสภาพ หรือ Cisgender (เช่น ผู้หญิงซึ่งเป็นผู้หญิงทั้งกายและใจไม่ได้อยากเป็นผู้ชายหรือเพศอื่น ๆ) โดยบางคนก็เรียก LGBT บ้าง บางคนก็เรียก LGBTQ หรือ LGBTQA แต่โดยรวมแล้วหมายถึงกลุ่มคนเพศทางเลือกนั่นเอง โดยตัวอักษรเหล่านี้ย่อมาจากสมาชิกในกลุ่ม คือ

“L” Lesbian เลสเบี้ยน คือ ผู้หญิงซึ่งชอบผู้หญิงด้วยกัน และมักใช้คำว่า หญิงรักหญิง ซึ่งคำที่นิยมและสุภาพแทนคำว่า “เลสเบี้ยน”, “ทอม” และ “ดี้”

“G” Gay เกย์ คือ ผู้ชายซึ่งชอบผู้ชายหรือคนซึ่งชอบเพศเดียวกัน (Homosexual) ซึ่งมีลักษณะทางกายภาพเป็นผู้ชายโดยจะมีความรักและความปรารถนาในระหว่างเพศเดียวกัน การมีความสัมพันธ์ในแบบคู่รักหรือการมีเพศสัมพันธ์ (Sex) อาจจะไม่กำหนดว่าฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ต้องเป็นฝ่ายรับหรือรุกเท่านั้นแต่อาจจะเป็นได้ทั้งสอง

“B” Bisexual คือ คนซึ่งชอบทั้งผู้ชายและผู้หญิง และมีความสนใจและความชอบทางเพศ และหรือมีพฤติกรรมทางเพศต่อคนซึ่งเป็นเพศเดียวกับตนเอง หรือเพศอื่น ๆ โดยที่มา คือ คำว่า BI ไม่ได้แปลว่าสองอย่างตรงตัว แต่แปลว่า มากกว่าหนึ่ง เช่น ผู้หญิงที่เป็นไบ (Bisexual Women) อาจมีความสนใจและความชอบทางเพศต่อผู้หญิง ผู้ชาย เกย์ หรืออื่น ๆ ปัจจุบันในประเทศไทยมีจำนวนน้อยมากที่เปิดเผยตนเองว่าเป็นคนรักสองเพศ

“Q” Queer ควีร์ คือ คนซึ่งยังไม่แน่ใจในเพศ หมายถึง กลุ่มคนซึ่งไม่ได้มีเพศตามที่สังคมกำหนด ไม่จำกัดกรอบ โดยเห็นว่าเพศเป็นสภาวะที่เลื่อนไหลไปมา เปลี่ยนแปลงได้ และไร้กรอบไว้ขีดจำกัด

“T” Transgender (คำที่คนไทยทั่วไปใช้เรียกคือ ผู้หญิงหรือผู้ชายข้ามเพศ) หรือ “ทีจี” คือ บุคคลซึ่งมีอัตลักษณ์ทางเพศและการแสดงออกที่สะท้อนเพศของตนเอง (เช่น การแต่งกายและพฤติกรรมท่าทาง) ไม่ตรงกับเพศกำเนิดอย่างสิ้นเชิง รวมถึงการผ่าตัดเปลี่ยนแปลงลักษณะทางเพศด้วย ผู้หญิงมีซึ่งจิตใจเป็นผู้ชาย ผู้ชายมีซึ่งจิตใจเป็นผู้หญิง เรียกสั้น ๆ ว่าทรานส์ โดยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. Male to female Transgender (MtF) หญิงข้ามเพศ (Transwoman) ใช้เรียก “คนข้ามเพศ” จากหญิงเป็นชาย ซึ่งกำลังอยู่ในขั้นตอนการแปลงเพศหรือได้แปลงเพศเป็นหญิงแล้ว ระบุว่าตนเองเป็นผู้ชาย และแสดงลักษณะท่าทางเป็นชายผ่านการแต่งตัวหรือท่าทาง อาจมีการทำศัลยกรรมเปลี่ยนแปลงลักษณะทางเพศ เช่น การตัดเต้านม หรือการเสริมอวัยวะเพศชาย

2. Female to Male Transgender (FtM) ชายข้ามเพศ (Transman) ใช้เรียกคนข้ามเพศ จากหญิงเป็นชายซึ่งกำลังอยู่ในขั้นตอนการแปลงเพศหรือได้แปลงเพศเป็นชายแล้ว ระบุว่าตนเองเป็นผู้หญิง และแสดงลักษณะท่าทางเป็นชายผ่านการแต่งตัวหรือท่าทางอาจมีการทำศัลยกรรมเปลี่ยนแปลงลักษณะทางเพศ เช่น การเสริมเต้านม หรือการตัดอวัยวะเพศชายทรานส์เจนเดอร์ทุกคนไม่ได้เป็นเพียงชายหรือหญิงเท่านั้น บางคนเป็นมากกว่าหนึ่งเพศ หรือไม่มีเพศเลย (อัญมณี สัจจาสัย, ออนไลน์, ม.ป.ป.)

ในปัจจุบันจึงมีการแก้ไขเพิ่มเติมประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ บรรพ 5 ลักษณะ 1 ว่าด้วยการสมรส ให้กลุ่มคนหลากหลายทางเพศ (LGBTQI+) สามารถทำการสมรสโดยการแก้ไขจากคำว่า “ชาย” และ “หญิง” เป็นบุคคลในบทบัญญัติเรื่อง เงื่อนไขแห่งการสมรสตาม มาตรา 1448, 1450, 1452, 1453 และ มาตรา 1458 แก้ไขจาก “ชาย” และ “หญิง” เป็นคู่สมรส ได้แก่ หมวด 3 ว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างสามีภริยา แก้ไขเป็น “ความสัมพันธ์ระหว่างคู่สมรส” ตาม มาตรา 1461 ถึง 1463, หมวด 4 ว่าด้วย ทรัพย์สินระหว่างสามีภริยา แก้ไขเป็น “ทรัพย์สินระหว่างคู่สมรส” ตาม มาตรา 1469, มาตรา 1470, มาตรา 1475-1477, มาตรา 1479, มาตรา 1481-1499 เป็นต้น (ไชยพัฒน์ ธรรมชุตินันท์, ออนไลน์, 2567) จากการแก้ไขประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ บรรพ 5 เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้บุคคลซึ่งมีความหลากหลายทางเพศได้มี

สิทธิ ความเท่าเทียมเสมอภาคกับบุคคลเพศชายและเพศหญิง เนื่องจากสิทธิในการมีชีวิตครอบครัวเป็นสิทธิขั้นพื้นฐานที่ได้รับการรับรองไว้ในกติการะหว่างประเทศว่าด้วย สิทธิพลเมืองและสิทธิทางการเมือง ซึ่งเป็นหนึ่งในพันธกรณีระหว่างประเทศด้านสิทธิมนุษยชนที่ไทยเข้าเป็นภาคี และเรื่องความเสมอภาคของบุคคลและการห้ามเลือกปฏิบัติยังได้รับการรับรองไว้ในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย 35 พุทธศักราช 2560 มาตรา 27 ววรรคหนึ่ง และวรรคสาม ซึ่งบัญญัติว่า “บุคคลย่อมเสมอกันในกฎหมาย มีสิทธิและเสรีภาพ และได้รับความคุ้มครองตามกฎหมายเท่าเทียมกัน... การเลือกปฏิบัติโดยไม่เป็นธรรมต่อบุคคล ไม่ว่าด้วยเหตุความแตกต่างในเรื่องเพศหรือสถานะบุคคล หรือเหตุอื่นใด จะกระทำได้” (อัญมณี สัจจาสัย, ออนไลน์, ม.ป.ป.)

แต่อย่างไรก็ตาม ตามประมวลวิธีพิจารณาความอาญา มาตรา 5 (2) ความหมายคำว่า บุพการี หมายถึง บุพการีตามความเป็นจริงเท่านั้น และตามแนวคำพิพากษาศาลฎีกาที่ 1384/2516 วินิจฉัยว่า “โจทก์กับ นางล้น แต่งงานกัน โดยไม่ได้จดทะเบียนสมรสกันตามกฎหมาย ผู้ตายอายุ 17 ปี ยังเป็นผู้เยาว์ เป็นบุตรอยู่เรือนเดียวกัน และอยู่ในความปกครองของโจทก์กับ นางล้น โจทก์เป็นผู้ไปแจ้งการเกิดว่าผู้ตายเป็นบุตรของตน และเป็นผู้ให้การศึกษาแก่ผู้ตายตลอดมาแต่โจทก์ไม่เคยยื่นคำร้องต่ออำเภอรับรองผู้ตายว่าเป็นบุตร แม้ผู้ตายจะมีบุตรโดยชอบด้วยกฎหมายของโจทก์ แต่โจทก์ก็เป็นผู้บุพการีของผู้ตายตามความเป็นจริง เมื่อผู้ตายถูกจำเลยทำร้ายถึงแก่ความตาย โจทก์ซึ่งเป็นผู้บุพการีตามความเป็นจริงของผู้ตายย่อมมีอำนาจฟ้องคดีแทนผู้ตายได้” ดังนั้น ผู้บุพการีตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา มาตรา 5 (2) นั้น หมายถึง ผู้บุพการีตามความเป็นจริงด้วย (อุทัย อาทิวะ, 2562, หน้า 280-282)

นอกจากนี้การตีความขอบเขตคำว่า “ผู้สืบสันดาน” ตามกฎหมายอาญาก็ถือว่า ผู้สืบสันดาน หมายถึง ผู้สืบสายโลหิตโดยตรงหรือลงมา หรือเรียกว่าผู้สืบเชื้อสายโดยตรง ดังนั้น ศาลฎีกา โดยคำพิพากษาศาลฎีกาที่ 956/2509 (อุทัย อาทิวะ, 2562, หน้า 280-282) จึงวินิจฉัยวางหลักเอาไว้ว่า สืบสันดานตามพจนานุกรมหมายความว่า สืบเชื้อสายมาโดยตรง และตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 1586, มาตรา 1587, มาตรา 1627 แสดงให้เห็นว่า บุตรบุญธรรมย่อมมีฐานะแตกต่างกับบุตรชอบด้วยกฎหมายของผู้รับบุตรบุญธรรม และผู้รับบุตรบุญธรรมก็มีฐานะต่างกับบุพการีโดยตรงของบุตรบุญธรรมอยู่หลายประการ มาตรา 1586, มาตรา 1627 เป็นบทบัญญัติพิเศษให้สิทธิบางประการแก่บุตรบุญธรรมในทางแพ่งเกี่ยวกับสัมพันธ์ทางครอบครัว และมรดกของผู้รับบุตรบุญธรรมเท่านั้นต้องใช้โดยเคร่งครัด เฉพาะการตีความถ้อยคำในประมวลกฎหมายอาญาต้องตีความโดยเคร่งครัดตามตัวอักษร เนื่องจากกฎหมายอาญาเป็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิต ร่างกาย และความสงบเรียบร้อยของสังคมจึงเป็นกฎหมายที่มีโทษหนัก ดังนั้นจึงไม่สามารถนำบทกฎหมายใกล้เคียง คือ บทบัญญัติแห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ดังกล่าวมาใช้ตีความคำว่า ผู้สืบสันดาน ตามกฎหมายอาญา

ดังนั้นตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ บุตรบุญธรรมย่อมมีฐานะต่างจากผู้สืบสันดาน บุตรบุญธรรมจึงไม่ใช่ผู้สืบสันดานตามกฎหมายอาญา

จึงมีความจำเป็นที่กฎหมายต้องบัญญัติให้ผู้รับบุตรบุญธรรม บุตรบุญธรรมสามารถมีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหายได้ มิฉะนั้นจะกระทบกระต่อความเสมอภาค และความเท่าเทียม เนื่องจากอาจเป็นการที่บทบัญญัติ

กฎหมายไม่มีความเท่าเทียม และอาจส่งผลกระทบต่อความสัมพันธ์และความมั่นคง ความสงบสุขในครอบครัว ซึ่งเป็นสถาบันที่สำคัญที่สุดของสังคม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับปัญหาความเหมาะสมบุคคลผู้มีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหาย ตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา
2. เพื่อศึกษาบุคคลผู้มีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหาย กรณีคู่สมรสข้ามเพศ และบุตรบุญธรรม ตามประมวลวิธีพิจารณาความอาญา รัฐธรรมนูญ ประเทศไทย และแนวคิดกฎหมายระหว่างประเทศ
3. เพื่อศึกษาวิเคราะห์ เสนอแนะ แก้ไขเพิ่มเติมประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา มาตรา 5 (2) และการตีความหมายผู้สืบสันดานตามประมวลกฎหมายอาญา

แนวคิดและทฤษฎีขอบเขตการตีความ คำว่า “บุพการี” และ “ผู้สืบสันดาน” ตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา และประมวลกฎหมายอาญา

คำว่าบุพการีในประมวลกฎหมายอาญา แต่เดิมก็เป็นปัญหาว่า มีขอบเขตความหมายอย่างไร ซึ่งนักวิชาการก็ยังมีความเห็นไม่ตรงกัน กลุ่มที่หนึ่งเห็นว่า จะต้องเป็นบุพการีซึ่งชอบด้วยกฎหมาย ส่วนอีกฝ่ายหนึ่งถือตามสายโลหิต ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับแนวคำพิพากษาศาลฎีกา ซึ่งตามประมวลกฎหมายอาญา มาตรา 1 กำหนดนิยามความหมายบุพการี หมายถึง บิดามารดาโดยชอบด้วยกฎหมาย บิดามารดาตามสายโลหิต ผู้สืบสายโลหิตโดยตรงขึ้นไป อันได้แก่ ปู่ ย่า ตา ยาย ทวด ทั้งนี้ให้รวมถึงผู้บริจาคเชื้ออสุจิ หรือไข่ให้คู่สมรสซึ่งชอบด้วยกฎหมาย หญิงซึ่งตั้งครรภ์ และถ้าหากหญิงนั้นมีสามีก็มีให้รวมถึงชายผู้เป็นสามีของหญิงนั้นด้วย (คณิต ญ นคร, 2561, หน้า 161-162)

ตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา มาตรา 5 (2) ความหมายของคำว่า “บุพการี” และ “ผู้สืบสันดาน” นั้นถือตามความเป็นจริง คือ สืบเชื้อสายโลหิตขึ้นไปหรือลงมาโดยตรง ดังนั้นความหมายของคำว่า บุพการี จึงหมายถึง บิดามารดา ปู่ย่า ตายาย สำหรับบิดามารดาแม้จะไม่ได้จดทะเบียนสมรสก็ถือเป็นบุพการีด้วยตามคำพิพากษาศาลฎีกาที่ 1384/2516 ประชุมใหญ่ ส่วนกรณีญาติ เช่น ลุง ป้า น้า อา แม้จะมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดเพียงไร ก็ไม่ถือว่าเป็นบุพการี ตามแนวคำพิพากษาศาลฎีกาที่ 972/2481 หรือเป็นญาติทางการแต่งงานก็ไม่อยู่ในความหมายนี้ (หยุด แสงอุทัย, 2548, หน้า 14) นอกจากนี้ความหมายของคำว่า “ผู้สืบสันดาน” ตามแนวคำพิพากษาศาลฎีกาที่ 956/2509 วินิจฉัยว่า ผู้สืบสันดานตามพจนานุกรม หมายความว่า สืบเชื้อสายลงมาโดยตรง จึงถือว่าผู้สืบสันดาน ได้แก่ ลูก หลาน เหลน ลื้อ ถือตามความเป็นจริง ดังนั้นจากบทบัญญัติและการตีความดังกล่าวจึงถือว่า บุตรบุญธรรมไม่ใช่ผู้สืบสันดาน ไม่มีอำนาจฟ้องคดีอาญาแทนผู้รับบุตรบุญธรรมของตนเอง แต่ยังสามารถฟ้องคดีอาญาแทนบิดาเดิมของตนทั้งที่ชอบด้วยกฎหมายและไม่ชอบด้วยกฎหมายได้ เมื่อบุตรบุญธรรมเป็นผู้สืบสันดาน (อุทัย อาทิวะ, 2562, หน้า 280-282)

นอกจากนี้ตามขอบเขตความหมายผู้สืบสันดานตามประมวลกฎหมายอาญา ตัวอย่างเช่น มาตรา 71 ประมวลกฎหมายอาญาถือว่า ผู้สืบสันดาน หมายถึง ผู้สืบโลหิตสายโลหิตโดยตรงหรือลงมา หรือเรียกว่าผู้สืบเชื้อสายโดยตรง ดังนั้นศาลฎีกา โดยคำพิพากษาศาลฎีกาที่ 956/2509 (อุทัย อาทิเวช, 2562, หน้า 280-282) จึงวินิจฉัยวางหลักเอาไว้ว่า “สืบสันดานตามพจนานุกรมหมายความว่า สืบเชื้อสายมาโดยตรง และตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 1586, มาตรา 1587, มาตรา 1627 แสดงว่า บุตรบุญธรรมย่อมมีฐานะแตกต่างกับบุตรชอบด้วยกฎหมายของผู้รับบุตรบุญธรรม และผู้รับบุตรบุญธรรมก็มีฐานะต่างกับบุพการีโดยตรงของบุตรบุญธรรมอยู่หลายประการ มาตรา 1586, มาตรา 1627 เป็นบทบัญญัติพิเศษให้สิทธิบางประการแก่บุตรบุญธรรมในทางแพ่งเกี่ยวกับสัมพันธ์ทางครอบครัวและมรดกของผู้รับบุตรบุญธรรมเท่านั้น ต้องใช้โดยเคร่งครัด เฉพาะการตีความถ้อยคำในประมวลกฎหมายอาญาก็ต้องตีความโดยเคร่งครัด จึงหาขอบที่จะนำบทบัญญัติแห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ดังกล่าวมาใช้ตีความคำว่า “ผู้สืบสันดาน” ตาม มาตรา 71 วรรค 2 ไม่ (เกียรติขจร วัจนะสวัสดิ์, 2551, หน้า 499) ดังนั้นตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ บุตรบุญธรรมย่อมมีฐานะต่างจากผู้สืบสันดาน

นอกจากนี้หากเทียบเคียงกับกรณีเหตุยกเว้นโทษตามโครงสร้างความรับผิดชอบทางอาญา ความชั่วของผู้กระทำความผิดถือเป็นพื้นฐานในการกำหนดโทษ การกระทำใดแม้ครอบคลุมประกอบความผิด แต่ปรากฏว่าผู้กระทำปราศจากความชั่วด้วยเหตุอย่างใดอย่างหนึ่ง บุคคลผู้นั้นย่อมได้รับการยกเว้นโทษถือเป็นเรื่องที่อยู่เหนือโครงสร้างความรับผิดชอบทางอาญา ตัวอย่างของเหตุยกเว้นโทษ อาทิ เหตุเกี่ยวกับความเป็นสามีภริยาและความเป็นญาติ กล่าวคือ ประมวลกฎหมายอาญา มาตรา 71 บัญญัติว่า ความผิดที่บัญญัติใน มาตรา 334 ถึง มาตรา 336 วรรคแรก และ มาตรา 341 ถึง มาตรา 364 นั้น ถ้าเป็นการกระทำที่สามีกระทำต่อภริยา หรือภริยากระทำต่อสามี ผู้กระทำไม่ต้องรับโทษ (เกียรติขจร วัจนะสวัสดิ์, 2551, หน้า 481) แต่ถ้าเป็นการกระทำบุพการีกระทำต่อผู้สืบสันดาน หรือผู้สืบสันดานกระทำต่อบุพการี หรือพี่น้องร่วมบิดามารดาเดียวกันกระทำต่อกัน แม้กฎหมายมิได้บัญญัติให้เป็นความผิดอันยอมความได้ก็ให้เป็นความอันยอมความได้ (คณิต ญ นคร, 2563, หน้า 147) และนอกจากนั้นศาลจะลงโทษน้อยกว่าที่กฎหมายกำหนดไว้สำหรับความผิดนั้นเพียงใดก็ได้ จะเห็นได้ว่า บทบัญญัติตามประมวลกฎหมายอาญา มาตรา 71 เป็นการนำเอาเหตุผลเกี่ยวกับความเป็นสามีภริยา และความเป็นครอบครัวมาเป็นเหตุที่ทำให้ผู้กระทำความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ ไม่ว่าจะเป็นการลักทรัพย์ ชิงทรัพย์ ฉ้อโกง โกงเจ้าหนี้ ยักยอก รับของโจร ทำให้เสียทรัพย์ หรือบุกรุก ไม่ต้องรับโทษ หรือให้ดุลพินิจแก่ศาลกำหนดโทษน้อยกว่าที่กฎหมายกำหนดก็ได้ โดยเหตุผลของการยกเว้นโทษสำหรับการกระทำความผิด ไม่ได้หมายความว่า ผู้กระทำไม่มีความชั่วตามโครงสร้างความรับผิดชอบทางอาญา (เกียรติขจร วัจนะสวัสดิ์, 2551, หน้า 481-482) แต่เป็นเรื่องที่กฎหมายให้ความสำคัญในความเป็นเอกภาพของครอบครัว เพื่อให้สถาบันครอบครัวสามารถดำรงอยู่ต่อไปได้ เพราะหากมีการลงโทษหรือกฎหมายปิดโอกาสไม่ให้นักชังกล่าวในครอบครัวได้มีโอกาสพูดคุยตกลงกันเพื่อระงับข้อพิพาท ก็จะนำไปสู่การยุติความสัมพันธ์ระหว่างกันจนกระทั่งไปถึงการล่มสลายของสถาบันครอบครัว ทั้งที่การกระทำความผิดในบางครั้งอาจเป็นเรื่องเล็กน้อยซึ่งเกิดจากความผิดพลาดเล็กน้อย หรืออารมณ์ชั่ววูบกรณีดังกล่าวจึงสามารถเป็นเหตุผลพิเศษที่สามารถยกเว้นโทษตามโครงสร้างความรับผิดชอบทางอาญา เนื่องจาก

เป็นเหตุผลที่กฎหมายมุ่งประสงค์รักษาความมั่นคงของสถาบันครอบครัว ตามที่ ศาสตราจารย์ ดร.ปรีดี พนมยงค์ ได้กล่าวไว้ว่า ครอบครัวนั้นมีขนบธรรมเนียม ประเพณี และกฎเกณฑ์ที่เกิดขึ้นเอง (Spontaneous Order) ที่อำนาจรัฐเข้าไปยุ่งเกี่ยวไม่ได้ โดยเรียกว่าเป็น “Auto Legal Domain” หรือ “Autonomus Domain of unwritten Law” (แสง บุญเฉลิมวิภาส, 2551, หน้า 101-102)

นอกจากนี้เหตุยกเว้นโทษตามประมวลกฎหมายอาญา มาตรา 193 บัญญัติว่า “ถ้าการกระทำความผิดดังกล่าวใน มาตรา 184, มาตรา 189, มาตรา 192 เป็นการกระทำเพื่อช่วยบิดา มารดา บุตร สามี หรือภริยาของผู้กระทำความผิดจะไม่ลงโทษก็ได้” ซึ่งเมื่อพิจารณาเจตนารมณ์ของบทบัญญัติดังกล่าวมีเหตุผลเช่นเดียวกับ มาตรา 71 คือ การที่ผู้กระทำความผิดมีความสัมพันธ์เป็นสามีภริยา หรือเครือญาติ โดยปกติบุคคลกลุ่มนี้จะมีสัญชาติญาณและธรรมชาติของมนุษย์ที่มีความสัมพันธ์เช่นนั้นที่จะให้ความช่วยเหลือเพื่อไม่ให้คู่สมรสหรือเครือญาติของตนเข้าไปสู่กระบวนการยุติธรรม ดังนั้นกฎหมายจึงยกเว้นโทษให้แก่บุคคลที่ให้ความช่วยเหลือดังกล่าว โดยให้ศาลเป็นผู้ควบคุมและใช้ดุลพินิจในการใช้เหตุยกเว้นโทษนี้ (หยุด แสงอุทัย, 2548, หน้า 14-32)

จากบทบัญญัติดังกล่าวจะเห็นได้ว่า การตีความกฎหมายอาญากำหนดความหมายขอบเขตคำว่า “บุพการี” หมายความว่า บุพการีตามความเป็นจริงเท่านั้นซึ่งหมายถึงเพศชายและหญิง ไม่ได้หมายความว่ารวมถึงบุพการีซึ่งเป็นคู่สมรสข้ามเพศ และผู้สืบสันดานก็หมายถึง ผู้สืบสายโลหิตเท่านั้นไม่ได้หมายความว่ารวมถึงบุตรบุญธรรม ดังนั้นการตีความหมายคำว่า บุพการีและผู้สืบสันดาน ตามขอบเขตของกฎหมายอาญาอาศัยการตีความตามถ้อยคำตัวอักษร หรือการตีความกฎหมายในลักษณะเคร่งครัด การตีความกฎหมายอาญาไม่อาจตีความโดยอาศัยประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ หรือร่างพระราชบัญญัติ (เกียรติขจร วัจนะสวัสดิ์, 2551, หน้า 24) แต่ควรที่จะตีความตามเจตนารมณ์ของกฎหมายและคุณธรรมศีลธรรมของกฎหมายมากำหนดขอบเขตความหมายของคำว่า บุพการี และผู้สืบสันดานให้รวมถึงผู้รับบุตรบุญธรรม และบุตรบุญธรรมเพื่อความเท่าเทียมและเสมอภาค โดยเฉพาะกับกรณี คู่สมรสข้ามเพศที่มีบุตรบุญธรรม

แนวคิดและทฤษฎีกฎหมายประเทศไทยและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับสิทธิมนุษยชน และความเสมอภาค

ปฏิญญาสากลว่าด้วยสิทธิมนุษยชน พุทธศักราช 2471

ปฏิญญาสากลว่าด้วยสิทธิมนุษยชน พุทธศักราช 2471 (Universal Declaration of Human Rights-UDHR) เกิดขึ้นหลังสิ้นสุดสงครามโลกครั้งที่ 2 จากกลุ่มประเทศซึ่งชนะสงครามได้ตระหนักถึงความทารุณโหดร้ายที่เกิดขึ้นอันเป็นการทำลายศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ อาทิ การฆ่าล้างเผ่าพันธุ์ชาวยิว การฆ่าเด็กและสตรี ดังนั้นปฏิญญาสากลว่าด้วยสิทธิมนุษยชนจึงถูกร่างขึ้นเพื่อให้เป็นมาตรฐานทั่วไปกับผู้คนและชาติต่าง ๆ และได้กลายเป็นรากฐานของสิทธิมนุษยชนระหว่างประเทศ โดยปฏิญญาสากลว่าด้วยสิทธิมนุษยชน พุทธศักราช 2471 มาตรา 1 วางหลักว่า “มนุษย์ทุกคนเกิดมามีอิสระและเท่าเทียมกันในศักดิ์ศรีและสิทธิ” นอกจากนี้ มาตรา 2 บัญญัติว่า “ทุกคนชอบที่จะมีสิทธิและเสรีภาพทั้งหมดที่ระบุไว้ในปฏิญญานี้โดยปราศจากการทำให้แตกต่างไม่ว่าในทางใด” เช่น เชื้อชาติ สีผิว ศาสนา เพศ หรือความเห็นทางการเมืองหรือความเห็นที่แตกต่างอื่นใด ชาติ หรือแหล่งกำเนิด

ทางสังคม ทรัพย์สิน สถานะเกิด หรือสถานะอื่นใด ดังนั้นเมื่อพิจารณาบทบัญญัติดังกล่าว มาตรา 1 ได้วางหลักว่า มนุษย์ทุกคนเกิดมามีอิสระและเท่าเทียมกันทั้งในศักดิ์ศรีและในสิทธิ (จุมพล สำเภาพล, 2561, หน้า 17) ด้วยเหตุนี้ไม่ว่ามนุษย์ผู้นั้นจะมีเพศใดก็ควรที่จะมีสิทธิในการเข้าถึงกระบวนการยุติธรรมทางอาญารวมไปถึงการฟ้องดำเนินคดีได้อย่างเท่าเทียม ตาม มาตรา 2 ปญญาสากล่าวด้วยสิทธิมนุษยชนฉบับดังกล่าวนี้ด้วย แม้ว่าปญญาสาจะไม่ใช้กฎหมายระหว่างประเทศที่จะมีผลผูกพันให้แต่ละประเทศต้องปฏิบัติตาม แต่หากได้มีการนำหลักการของปญญาสาออกมาใช้บังคับว่าด้วยสิทธิมนุษยชนไปใช้ปฏิบัติจนกลายเป็นจารีตประเพณีก็อาจจะทำให้ปญญาสากล่าวด้วยสิทธิมนุษยชนมีผลผูกพันบังคับใช้เป็นกฎหมายได้ ซึ่งหลายประเทศส่วนใหญ่ยอมรับปญญาสาเป็นส่วนหนึ่งของจารีตประเพณีระหว่างประเทศที่ผูกพันทุกประเทศ ไม่ว่าประเทศนั้นจะเข้าเป็นภาคีปญญาสาหรือไม่ก็ตาม เนื่องจากปญญาสาว่าด้วยสิทธิมนุษยชนนี้ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางมากทั่วโลกซึ่งก่อให้เกิดเป็นบรรทัดฐานด้านสิทธิมนุษยชนขึ้นพื้นฐาน ดังนั้นประเทศไทยจึงควรทำให้บทบัญญัติกฎหมายสอดคล้องกับปญญาสาว่าด้วยสิทธิมนุษยชนฯ (จุมพล สำเภาพล, 2561, หน้า 17)

กติการะหว่างประเทศว่าด้วยสิทธิพลเมืองและสิทธิทางการเมือง (International Covenant on Civil and Political Rights-ICCPR) พุทธศักราช 2509

กติการะหว่างประเทศว่าด้วยสิทธิพลเมืองและสิทธิทางการเมือง ได้มีการบัญญัติถึงการห้ามที่ครอบคลุมถึงการไม่เลือกปฏิบัติไว้ใน มาตรา 2 ข้อ 1 วางหลักไว้ว่า “รัฐภาคีสมาชิกแต่ละรัฐของสนธิสัญญาผูกพันที่จะเคารพและทำให้แน่ใจว่าปัจเจกชนทุกคนภายใต้เขตดินแดนของตนและสาระสำคัญต่าง ๆ ภายในอำนาจตนนั้น มีสิทธิตามที่รับรองไว้ในกติกาฉบับนี้ โดยปราศจากการเลือกปฏิบัติไม่ว่าสาเหตุใด ๆ เช่น เชื้อชาติ สีผิว เพศ ภาษา ศาสนา หรือความเห็นทางการเมืองหรือความเห็นที่แตกต่างอื่นใด ชาติหรือแหล่งกำเนิดทางสังคม ทรัพย์สิน สถานการณ์เกิด หรือสถานะอื่นใด”

มาตรา 26 วางหลักว่า บุคคลทุกคนย่อมเสมอภาคกันต่อหน้ากฎหมาย และมีสิทธิดังกล่าวโดยปราศจากการเลือกปฏิบัติ โดยได้รับการคุ้มครองเท่าเทียมกันภายใต้กฎหมาย ทั้งนี้กฎหมายห้ามการเลือกปฏิบัติและให้การรับรองว่าทุกคนจะได้รับการคุ้มครองอย่างมีประสิทธิภาพและเท่าเทียมกันจากการเลือกปฏิบัติไม่ว่าจากสาเหตุใด ๆ ดังนั้นเมื่อพิจารณาความเสมอภาคต่อหน้ากฎหมายตาม มาตรา 26 หมายความว่า การที่บุคคลทุกคนย่อมเสมอภาคกันต่อหน้ากฎหมายและมีสิทธิตามกฎหมายโดยปราศจากการเลือกปฏิบัติใด ๆ อันเป็นการรักษาไว้ซึ่งความเสมอภาคต่อหน้ากฎหมาย กติการะหว่างประเทศว่าด้วยสิทธิพลเมืองและสิทธิทางการเมือง มีสถานะเป็นสนธิสัญญา ซึ่งประเทศไทยได้เข้าร่วมเป็นภาคีด้วยการภาคยานุวัติในวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2539 และมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2540 (จุมพล สำเภาพล, 2561, หน้า 23) ดังนั้นเมื่อพิจารณาตามดังกล่าว ประเทศไทยควรที่จะปฏิบัติให้เป็นไปตามกติกาฉบับนี้ด้วยการทำให้ผู้ซึ่งมีความหลากหลายทางเพศมีสิทธิ และมีความเท่าเทียมเสมอภาค

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560

หลักความเสมอภาคและการไม่เลือกปฏิบัติเป็นหลักการที่รัฐเสรีประชาธิปไตยทุกรัฐจะมีการบัญญัติไว้ในรัฐธรรมนูญเสมอ ในประเทศไทยได้มีบัญญัติรับรองสิทธิและเสรีภาพของประชาชนไว้ในรัฐธรรมนูญอย่างชัดเจน ถือเป็นหลักสำคัญ และถือปฏิบัติทั่วกัน พระราชบัญญัติคณะกรรมการสิทธิมนุษยชนแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 3 โดยบัญญัติไว้ว่า “สิทธิมนุษยชน” หมายความว่า ศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ สิทธิ เสรีภาพ และความเสมอภาคของบุคคลที่ได้รับการรับรองหรือคุ้มครองตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย หรือตามกฎหมายไทย หรือตามสนธิสัญญาที่ประเทศไทยมีพันธกรณีที่จะต้องปฏิบัติตาม นอกจากนี้ มาตรา 4 รัฐธรรมนูญพุทธศักราช 2560 บัญญัติว่า “ศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ สิทธิ เสรีภาพ และความเสมอภาคของบุคคลย่อมได้รับการคุ้มครอง ปวงชนชาวไทยย่อมได้รับการคุ้มครองตามรัฐธรรมนูญเสมอกัน” (ดาวน้อย สุทธินิภาพันธุ์, ออนไลน์, ม.ป.ป.) ทั้งนี้ในปัจจุบัน มาตรา 27 วรรคหนึ่ง แห่งรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 ได้มีการบัญญัติรับรองหลักความเสมอภาคและการไม่เลือกปฏิบัติไว้ดังนี้ “บุคคลย่อมเสมอกันในกฎหมาย มีสิทธิและเสรีภาพต่อบุคคล ไม่ว่าด้วยเหตุความแตกต่างในเรื่องถิ่นกำเนิด เชื้อชาติ ภาษา เพศ อายุ ความพิการ สภาพทางกายหรือสุขภาพ สถานะของบุคคล ฐานะทางเศรษฐกิจ หรือสังคม ความเชื่อทางศาสนา การศึกษาอบรม หรือความคิดเห็นทางการเมืองอันไม่ขัดต่อบทบัญญัติรัฐธรรมนูญ หรือเหตุอื่นใด จะกระทำได้” (ดาวน้อย สุทธินิภาพันธุ์, ออนไลน์, ม.ป.ป.) ดังนั้นเมื่อพิจารณาบทบัญญัติสะท้อนให้เห็นว่า รัฐจะต้องปฏิบัติต่อสิ่งที่เหมือนกันอย่างเดียวกัน หากเป็นสิ่งที่มีความสำคัญแตกต่างออกไปรัฐก็อาจปฏิบัติแตกต่างออกไป แต่หากรัฐปฏิบัติต่อสิ่งที่เหมือนกันอย่างแตกต่างกัน หรือปฏิบัติอย่างเดียวกันต่อสิ่งที่มีความสำคัญต่างกัน จะถือเป็นการขัดต่อหลักการบทบัญญัติ จึงเห็นว่าควรทำให้กฎหมายแต่ละประเภทมีความสอดคล้องกับรัฐธรรมนูญ โดยเฉพาะกรณีบุคคลผู้มีความหลากหลายทางเพศควรได้รับความเท่าเทียมเสมอภาคต่อหน้ากฎหมาย เทียบเท่ากับบุคคลทั่วไป โดยไม่ถูกเลือกปฏิบัติด้วยความแตกต่างทางเพศ หรือสถานะของบุคคล

ผลของการมีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหายของคู่สมรสข้ามเพศและบุตรบุญธรรมต่อรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560

จากที่ได้ทำการศึกษาพบว่า ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์มีการแก้ไขให้มีการสมรสระหว่างคนข้ามเพศได้ โดยแก้ไขคำว่า “สามีภริยา” เป็นคำว่า “บุคคล” ดังนั้นการสมรสในปัจจุบันจึงอาจเป็นการสมรสระหว่าง ชายกับชาย หรือหญิงกับหญิง ในขณะที่ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา มาตรา 5 (2) บัญญัติผู้มีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหาย คือ บุพการี ผู้สืบสันดานซึ่งทั้งสองคำมีความหมายเฉพาะบุพการีและผู้สืบสันดานตามความเป็นจริงเท่านั้นที่มีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหาย นอกจากนี้ประมวลกฎหมายอาญา มาตรา 71 วรรคสอง บัญญัติยกเว้นโทษสำหรับความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ที่กระทำความผิดระหว่างบุพการีและผู้สืบสันดาน ซึ่งศาลฎีกาได้วินิจฉัยวางหลักเอาไว้ว่า “บุพการี” ตามประมวลกฎหมายอาญา มาตรา 71 จะต้องเป็นการบุพการีตามความเป็นจริงเท่านั้น (คำพิพากษาศาลฎีกาที่ 1384/2516) ดังนั้นการกระทำความผิดอาญาเกี่ยวกับทรัพย์ บางข้อหาตามประมวลกฎหมายอาญา มาตรา 71 ของคู่สมรสข้ามเพศ หากเป็นการกระทำความผิดของคู่สมรส

ข้ามเพศและบุตรบุญธรรมก็ยังคงถือว่า เป็นการกระทำที่มีความผิดและได้รับโทษในทางอาญา ในขณะที่บุพการีและผู้สืบสันดาน จะได้รับการยกเว้นโทษตามประมวลกฎหมายอาญา มาตรา 71 วรรคสอง แม้ว่าการสมรสทั้ง 2 กรณี เป็นการสมรสที่ชอบด้วยประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ กรณีดังนั้นก็เห็นได้ว่าการตีความหมายของคำว่าบุพการีและผู้สืบสันดานตามกฎหมายอาญา ยังขัดต่อหลักความเสมอภาคของบุคคลและการห้ามเลือกปฏิบัติ ซึ่งรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 บัญญัติรองรับไว้ใน มาตรา 27 วรรคหนึ่ง และวรรคสาม ซึ่งบัญญัติว่า “บุคคลย่อมเสมอกันในกฎหมาย มีสิทธิและเสรีภาพ และได้รับความคุ้มครองตามกฎหมายเท่าเทียมกัน การเลือกปฏิบัติโดยไม่เป็นธรรมต่อบุคคล ไม่ว่าด้วยเหตุความแตกต่างในเรื่องเพศ สถานะบุคคล หรือเหตุอื่นใดจะกระทำมิได้” ดังนั้นเมื่อประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ยินยอมให้มีการสมรสข้ามเพศได้ประมวลวิธีพิจารณาความอาญา มาตรา 5 (2) ควรกำหนดให้เป็นผู้รับบุตรบุญธรรมซึ่งทั้งนี้ย่อมมีความหมายรวมไปถึงคู่สมรสเพศเดียวกันและบุตรบุญธรรม สามารถมีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหายได้เช่นเดียวกันเพื่อจะได้สอดคล้องกับประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์และไม่เป็นการขัดข้องหลักความเสมอภาคตามที่บัญญัติรองรับไว้ในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 มาตรา 27

เหตุผลความจำเป็นในการกำหนดขอบเขตที่เหมาะสมของคำว่า “บุพการี” และ “ผู้สืบสันดาน”

กฎหมายอาญาเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับการกระทำและการลงโทษ และผู้ก่ออาชญากรรม ดังนั้นการตีความกฎหมายอาญา เพื่อค้นหาเจตนารมณ์ของกฎหมายนั้น แตกต่างจากการตีความกฎหมายแพ่ง เนื่องจากกฎหมายอาญามีความเชื่อมโยงกับคุณธรรมทางกฎหมาย เพราะคุณธรรมทางกฎหมายเป็นสิ่งที่อยู่เบื้องหลังกฎหมายอาญา นอกจากนี้กฎหมายอาญาเป็นกฎหมายที่คุ้มครองความสงบเรียบร้อยในสังคม (เกียรติขจร วัจนะสวัสดิ์, 2551, หน้า 16) ซึ่งการกำหนดให้บุพการี หรือผู้สืบสันดานเป็นอำนาจจัดการแทนฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งซึ่งอยู่ในสถานะเป็นผู้เสียหายซึ่งแท้จริงบุคคลอีกฝ่ายมีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหายได้ ตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา มาตรา 5 (2) ซึ่งเหตุผลที่กฎหมายกำหนดให้บุคคลเหล่านี้มีอำนาจจัดการแทน อันเนื่องจากความสัมพันธ์ในครอบครัว เป็นการรักษาความเป็นปึกแผ่นของสถาบันครอบครัวในการช่วยเหลือ และดูแลซึ่งกันและกัน ดังนั้นบุคคลซึ่งมีคุณสมบัติเหล่านี้ย่อมเป็นบุคคลซึ่งเหมาะสมที่จะมีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหายซึ่งแท้จริงซึ่งเป็นบุคคลในครอบครัวของตนได้ดีกว่าบุคคลอื่น

ทั้งนี้กฎหมายอาญาไม่สามารถตีความขอบเขตคำว่า “บุพการี” และ “ผู้สืบสันดาน” ตามพระราชบัญญัติประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ พุทธศักราช 2567 เพราะหลักการตีความกฎหมายอาญาจะต้องตีความกฎหมายเคร่งครัดตามตัวอักษร เนื่องจากกฎหมายอาญาเป็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิต ร่างกาย และความสงบเรียบร้อยในสังคม นอกจากนี้โทษกฎหมายอาญาจะมีโทษหนักมากกว่ากฎหมายแพ่ง ดังนั้นกฎหมายอาญาจะมีความชัดเจน แน่นนอน จึงไม่สามารถนำเอาบทกฎหมายที่ใกล้เคียงอย่างยิ่งมาปรับใช้ได้ ดังนั้นกฎหมายอาญาควรจะกำหนดขอบเขตคำว่า “บุพการี” และ “ผู้สืบสันดาน” ให้มีความเหมาะสมครอบคลุมถึง ผู้รับบุตรบุญธรรมซึ่งรวมถึงคู่สมรสข้ามเพศ และบุตรบุญธรรม (สุรสิทธิ์ แสงวิโรจน์พัฒน์, 2565, หน้า 172-173) ซึ่งอันเนื่องจากการแก้ไขประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์แล้ว โดยกำหนดให้บุคคลไม่ว่าจะต่างเพศ หรือเพศเดียวกัน

ก็สามารถสมรสได้แสดงให้เห็นว่า บุคคลซึ่งสามารถก่อตั้งสถาบันครอบครัวไม่จำเป็นต้องเป็นเพียงแค່ชาย หรือหญิงเท่านั้น บุคคลเพศเดียวกันก็สามารถก่อตั้งสถาบันครอบครัวได้ เพื่อความเสมอภาคและเท่าเทียม

บทสรุป

จากแนวความคิดที่ว่า การสร้างเอกภาพหรือความสามัคคีในครอบครัวอยู่ด้วยกันย่อมต้องมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดมีหน้าที่ดูแลและช่วยเหลือกันและกัน หากบุคคลใดได้รับความเสียหายเป็นเรื่องราวธรรมดาที่อาจเกิดได้ภายในครอบครัว ดังนั้นบุคคลผู้ใกล้ชิดภายในครอบครัวย่อมมีอำนาจจัดการและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ดังนั้นประมวลกฎหมายอาญา จึงมีแนวความคิดให้การดำเนินคดีอาญาดังกล่าวเป็นไปตามเจตนาของบุคคลในครอบครัว ซึ่งแนวความคิดดังกล่าวตรงกับกฎหมายไทย คือ ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญาที่ได้บัญญัติให้แก่บุพการีและผู้สืบสันดานมีอำนาจจัดการแทน แต่อย่างไรก็ตามการตีความขอบเขตความหมายของบุพการีและผู้สืบสันดานตีความกำหนดให้บุพการีและผู้สืบสันดานตามความเป็นจริงเท่านั้น หมายถึง ผู้สืบเชื้อสายโดยตรงเท่านั้นเป็นผู้มีอำนาจจัดการแทน ดังนั้นจะเห็นได้ว่า บทบัญญัติดังกล่าวไม่ได้หมายความว่ารวมถึง การกระทำคู่ผู้รับบุตรบุญธรรมซึ่งรวมไปถึงคู่สมรสข้ามเพศและบุตรบุญธรรม ซึ่งบุคคลดังกล่าวนี้ก็ถือว่า เป็นสถาบันครอบครัวเหมือนกับบุพการีและผู้สืบสันดานซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด เป็นสถาบันครอบครัวเช่นเดียวกัน แต่จากการศึกษาพบว่า หากเป็นการกระทำผู้รับบุตรบุญธรรมซึ่งถึงคู่สมรสข้ามเพศและบุตรบุญธรรมไม่สามารถมีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหายได้ ตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา มาตรา 5 (2) ซึ่งเป็นการขัดต่อแนวความคิดที่ว่าความเสมอภาคของบุคคลและความเป็นเอกภาพในครอบครัวคู่กับสังคม ในขณะที่บุพการีและผู้สืบสันดานกลับสามารถมีอำนาจจัดการแทนผู้เสียหายได้ ตามประมวลวิธีพิจารณาความอาญา มาตรา 5 (2) ทำให้ผู้รับบุตรบุญธรรมซึ่งรวมถึงคู่สมรสข้ามเพศ และบุตรบุญธรรม ได้รับความคุ้มครองทางกฎหมายไม่เท่าเทียมกับคู่สมรส กรณีดังกล่าวถือเป็นการเลือกปฏิบัติซึ่งการเลือกปฏิบัติดังกล่าวอาจถือว่าขัดต่อรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 มาตรา 27 ด้วยเหตุนี้ผู้เขียนจึงเห็นควรมีแก้ไขเพิ่มเติมประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา มาตรา 5 (2) วรรคสอง เพื่อให้บทบัญญัติแห่งกฎหมายดังกล่าวเป็นไปตามเจตนารมณ์ของแนวความคิดสอดคล้องกับประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์และก่อให้เกิดความเท่าเทียมกันในทางกฎหมายของคู่สมรสข้ามเพศ และความเป็นบุตรบุญธรรม

ข้อเสนอแนะ

1. แก้ไขเพิ่มเติมประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา มาตรา 5 (2) ให้แก้ไขเพิ่มเติม โดยเพิ่มคำว่า “ผู้รับบุตรบุญธรรม” และ “บุตรบุญธรรม” ด้วย เพื่อความเท่าเทียมบุคคลผู้มีความหลากหลายทางเพศในความสัมพันธ์ของสถาบันครอบครัว ลดปัญหาความขัดแย้งปัญหาภายในครอบครัว ไม่ขัดแย้งต่อหลักการความเสมอภาคและการไม่เลือกปฏิบัติ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับพระราชบัญญัติแก้ไขประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ฉบับที่ 24

2. ประมวลกฎหมายอาญาวิธีพิจารณาความอาญา มาตรา 5 (2) เดิม บัญญัติว่า “บุพการี ผู้สืบสันดาน สามีหรือภริยาเฉพาะแต่ในความผิดอาญา ซึ่งผู้เสียหายถูกทำร้ายถึงตาย หรือบาดเจ็บจนไม่สามารถจัดการเองได้” แก้ไขเปลี่ยนเป็น “บุพการี ผู้สืบสันดาน ผู้รับบุตรบุญธรรม บุตรบุญธรรม คู่สมรสเฉพาะแต่ในความผิดอาญา ซึ่งผู้เสียหายถูกทำร้ายถึงตาย หรือบาดเจ็บจนไม่สามารถจัดการเองได้”

บรรณานุกรม

- เกียรติขจร วัจนะสวัสดิ์. (2551). *คำอธิบายกฎหมายอาญา ภาค 1* (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: พลสยาม พรินติ้ง.
- คณิต ณ นคร. (2561). *กฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา* (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: วิญญูชน.
- คณิต ณ นคร. (2563). *กฎหมายอาญา ภาคทั่วไป* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: วิญญูชน.
- จุมพล สำเภาพล. (2561). พันธกรณีระหว่างประเทศด้านสิทธิมนุษยชนของไทย. *วารสารศาลรัฐธรรมนูญ*, 20(59), หน้า 14-29.
- ไชยพัฒน์ ธรรมชุตินันท์. (2567). ‘สมรสเท่าเทียม’ ก้าวสำคัญกฎหมายครอบครัวไทย: สาระสำคัญและเรื่องที่ยังไปไม่ถึง (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <https://www.the101.world/marriage-equality-bill/> [2567, 10 ตุลาคม].
- ดาวน้อย สุทธินิภาพันธ์. (ม.ป.ป.). *เอกสารวิชาการส่วนบุคคล หลักสิทธิมนุษยธรรมในแง่ความเสมอภาคของบุคคลที่ได้รับการรับรอง* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: https://www.constitutionalcourt.or.th/occ_web/ewt_dl_link.php?nid=9599 [2567, 12 ตุลาคม].
- ทศวิณห์ เกียรติทัตต์. (2567). *กฎหมายเพื่อการสมรสเท่าเทียม* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <https://www.senate.go.th/view/386/News/Latest/145/TH-TH> [2567, 10 ตุลาคม].
- ประสพสุข บุญเดช. (2565). *คำอธิบาย กฎหมายครอบครัว* (พิมพ์ครั้งที่ 26). กรุงเทพฯ: สำนักอบรมศึกษากฎหมายแห่งเนติบัณฑิตยสภา.
- สุรสิทธิ์ แสงวิโรจน์พัฒน์. (2565). การตีความกฎหมายที่สอดคล้องกับรัฐธรรมนูญตามกฎหมายเยอรมัน. *บทบัญญัติ*, 78(1), หน้า 172-173.
- แสวง บุญเฉลิมวิภาส. (2551). *หลักกฎหมายอาญา* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: วิญญูชน.
- หยุด แสงอุทัย. (2507). *ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา ศึกษาทางคำพิพากษาศาลฎีกา*. พระนคร: แม่บ้านแม่เรือน.
- หยุด แสงอุทัย. (2548). *คำอธิบายกฎหมายลักษณะอาญา ร.ศ.127* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: วิญญูชน.
- อัญมณี สัจจาชัย. (ม.ป.ป.). *ความหลากหลายทางเพศ ตอนที่ ๑ เพศสภาพ และ LGBTQI คืออะไร* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: https://cdc.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/elaw_parcy/ewt_dl_link.php?nid=2649 [2567, 11 ตุลาคม].
- อุทัย อาทิวา. (2562). *ผู้เสียหาย*. กรุงเทพฯ: วิญญูชน.

COMPARATIVE STUDY OF DRAWING ON PAPER AND DRAWING ON A TABLET

Received Date: 2025, January 3

Revised Date: 2025, January 22

Accepted Date: 2025, February 5

Akaradate Lumpay*

ABSTRACT

This article aims to present a comparison between drawing on paper and digital drawing. Drawing is one of the long-standing creative and artistic activities. The use of materials and tools for creating images has evolved with technology, from traditional paper and pencils to modern tablets. Both forms of drawing have their unique characteristics, advantages and disadvantages.

Tablets are convenient and easy to use for various tasks, such as drawing and writing. The COVID-19 pandemic has led to the rise in popularity of tablets in the digital learning era. Drawing is an activity that requires perceptual, cognitive, and motor skills. It also involves the ability to plan and convey the mental image that a child creates when they start working and adjust their hands to manipulate objects. Therefore, children's drawings are defined by three dimensions: representation, perception and movement.

Keywords: Traditional Paper Drawing, Tablet Drawing, Tablet.

* School of Communication Arts, Sripatum University at Chonburi

Corresponding author e-Mail: Boonnote22@gmail.com

ศึกษาเปรียบเทียบการวาดภาพบนกระดาน กับ การวาดภาพบนแท็บเล็ต

วันที่ได้รับต้นฉบับบทความ: 3 มกราคม 2568

อัครเดช ลำพาย*

วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: 22 มกราคม 2568

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 5 กุมภาพันธ์ 2568

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ นำเสนอเนื้อหาการเปรียบเทียบระหว่างการวาดภาพลงบนกระดานกับการวาดภาพบนแท็บเล็ต การวาดภาพเป็นหนึ่งในกิจกรรมที่สร้างสรรค์และมีความเป็นศิลปะที่ยาวนาน การใช้วัสดุและเครื่องมือในการสร้างภาพจึงพัฒนาไปพร้อมกับเทคโนโลยี จากกระดานและดินสอแบบดั้งเดิมมาจนถึงการใช้แท็บเล็ตที่ทันสมัย การวาดรูปทั้งสองรูปแบบนี้ต่างมีเอกลักษณ์และข้อดีข้อเสียของตัวเอง

แท็บเล็ตเป็นเครื่องมือที่สะดวกและง่ายสำหรับงานต่าง ๆ เช่น การวาดภาพและการเขียน มันกลายเป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงการเรียนรู้ดิจิทัลที่เกิดขึ้นจากการระบาดของโควิด-19 การวาดภาพเป็นงานที่ต้องใช้ทักษะทางการรับรู้ การคิด และการเคลื่อนไหว นอกจากนี้ยังเป็นความสามารถที่ต้องใช้ความพยายามในการวางแผนเพื่อถ่ายทอดภาพจิตที่เด็กสร้างขึ้นเมื่อเขาเริ่มทำงาน และปรับมือของเขาให้เข้ากับวัตถุที่จัดการ ดังนั้นการวาดภาพของเด็กจึงถูกกำหนดโดยสามมิติ : การแทนภาพ การรับรู้ และการเคลื่อนไหว

คำสำคัญ: การวาดภาพบนกระดาน การวาดภาพบนแท็บเล็ต แท็บเล็ต

* คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

Corresponding author e-Mail: Boonnote22@gmail.com

บทนำ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทมากในการใช้ชีวิตประจำวันของมนุษย์ ความสมัยใหม่เข้ามาแทนที่ความดั้งเดิมทุก ๆ อย่าง จึงต้องมีการปรับตัวให้ทันกับยุคสมัย ศิลปะก็เช่นกัน เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทมากกับวงการศิลปะ การวาดภาพ การใช้ AI มาช่วยในการวาดภาพ หรือแม้กระทั่งอุปกรณ์หรือเครื่องมือ ที่ทำให้วาดภาพ หรือสร้างผลงานศิลปะนั้นง่ายขึ้น

ศิลปะได้รับการพัฒนาไปพร้อม ๆ กับความเจริญก้าวหน้าของยุคสมัยและไม่ถูกแบ่งแยกไปตามกาลเวลา โดยในช่วงเวลาที่แตกต่างกันนี้ศิลปะแขนงต่าง ๆ ล้วนหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะสัมผัสกับสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้น ณ ตอนนั้น จนทำให้ศิลปะและเทคโนโลยีต่างมีอิทธิพลที่ส่งเสริมและเกื้อกูลผลประโยชน์ซึ่งกันและกัน

การวาดภาพเป็นหนึ่งในกิจกรรมที่สร้างสรรค์และมีความเป็นศิลปะที่ยาวนาน การใช้วัสดุและเครื่องมือในการสร้างภาพจึงพัฒนาไปพร้อมกับเทคโนโลยี จากกระดาษและดินสอแบบดั้งเดิมมาถึงการใช้แท็บเล็ตที่ทันสมัย การวาดรูปทั้งสองรูปแบบนี้ต่างมีเอกลักษณ์และข้อดีข้อเสียของตัวเอง จากประสบการณ์ของผู้เขียนที่ทำงานในวงการศิลปะและมีประสบการณ์ในการสอนศิลปะมานาน ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก สมัยก่อนเด็กนักเรียนเริ่มวาดภาพลงบนกระดาษฝึกวาดภาพจากการวาดใส่กระดาษ แต่ปัจจุบันมีเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการวาดภาพ และทำให้มันง่ายขึ้น จึงทำให้เด็กนักเรียนเริ่มต้นวาดภาพจากในแท็บเล็ต และมีความเชื่อว่า การวาดในแท็บเล็ตนั้นง่ายกว่าการวาดบนกระดาษ ทั้งที่ไม่เคยฝึกหรือวาดลงบนกระดาษมาก่อน

ปัจจุบันงานหลักของผู้สอน คือ การทำให้ผู้เรียนสนใจรูปแบบนวัตกรรมในระหว่างกระบวนการศึกษา นวัตกรรมอย่างหนึ่งในการใช้เทคโนโลยีกราฟิกสมัยใหม่ เช่น แท็บเล็ตกราฟิกแสดงให้เห็นถึงความสนใจของนักเรียนในกระบวนการศึกษา การนำเทคโนโลยีกราฟิกสมัยใหม่มาใช้ในมหาวิทยาลัย ศิลปะเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการศึกษาด้านสุนทรียศาสตร์และศีลธรรมของนักเรียน ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการสร้างทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ ความแปลกใหม่ หมายถึง การใช้เทคโนโลยีกราฟิกในมหาวิทยาลัยศิลปะ เนื่องจากนวัตกรรมจะดึงดูดความสนใจของผู้ฟังสมัยใหม่ (Grebennikov, 2002, p. 195)

ในการสอนวิชาหลักเบื้องต้นทางกายวิภาคและสรีรศาสตร์ในงานออกแบบ ซึ่งเป็นวิชาเกี่ยวกับการวาดภาพกายวิภาคเบื้องต้น วิชานี้จะเรียนตั้งแต่เริ่มต้นพื้นฐานการวาดภาพ ซึ่งทำให้เห็นว่าพื้นฐานการวาดภาพของเด็กแต่ละคนต่างกัน และในรายวิชานี้ต้องการใช้เด็กวาดภาพลงบนกระดาษ จากจุดประสงค์ที่ต้องให้เด็กเรียนวาดภาพลงบนกระดาษ จึงทำให้เด็กนักเรียนบางคนพบกับปัญหาที่เกิดขึ้น ความไม่ถนัดในการวาดภาพลงบนกระดาษ เพราะเคยวาดและฝึกวาดมาจากแท็บเล็ต ถนัดวาดภาพบนแท็บเล็ตมากกว่า จึงทำให้อาจารย์ผู้สอนเกิดการตั้งคำถามว่า การวาดภาพลงบนกระดาษกับการวาดภาพลงบนแท็บเล็ตมันแตกต่างกันจริงหรือไม่ ผลลัพธ์ที่ออกมาจะเหมือนหรือต่างกันยังไง หรือเราควรเริ่มต้นวาดภาพลงบนกระดาษก่อนหรือไม่ นักเรียนส่วนใหญ่ถนัดวาดภาพลงบนอะไรมากกว่ากัน ความยาก ความง่ายต่างกันยังไง ในบทความนี้จะพูดถึงความแตกต่างของการวาดภาพลงบนกระดาษและแท็บเล็ต ผลลัพธ์ ความรู้สึก ข้อดีและข้อเสีย และความถนัดของนักเรียนในชั้นเรียน เพื่อนำผลลัพธ์ที่ได้ไปศึกษา และปรับบทเรียนให้เข้ากับยุคสมัยที่เปลี่ยนไป

อย่างไรก็ตามควรคำนึงถึงข้อเสียในการใช้เครื่องมือพกพา เนื่องจากนักเรียนเสียสมาธิและวิวัฒนาการอย่างต่อเนื่องของเทคโนโลยีซึ่งทำให้ทรัพยากรล้ำสมัยในระยะเวลาอันสั้น (Ricoy & Sánchez-Martínez, 2019, pp. 301-316) ระหว่างการใช้แท็บเล็ตกราฟิกพบปัญหาเล็กน้อยในหมู่นักเรียน นักเรียนระหว่างขั้นตอนการเรียนรู้การวาดภาพบนแท็บเล็ตจะจับปากกา (สไตลัส) ในมืออย่างไม่มั่นใจ เนื่องจากความหนาของปากกาจะใหญ่กว่าดินสอปกติเล็กน้อยเมื่อจับด้วยนิ้ว เมื่อวาดภาพบนหน้าจอแท็บเล็ตนักเรียนต้องมองหน้าจอคอมพิวเตอร์ตลอดเวลาเพื่อควบคุมผลงานของตน โดยทั่วไปการเรียนรู้ทักษะการวาดภาพบนแท็บเล็ตกราฟิกในระยะเริ่มต้นมักจะทำให้เกิดความไม่สะดวก ซึ่งต้องใช้ความพยายามของนักศึกษา

การวิเคราะห์แนะนำว่ากรอบการทำงานแบบมีส่วนร่วมมีความเข้มงวดและเน้นที่งานมากขึ้น เมื่อได้วาดภาพผ่าน iPad บางทีอาจเป็นเพราะทรัพยากรถูกจำกัดทางกายภาพมากขึ้น หน้าจอมองเห็นได้ยากขึ้น และแอปวาดภาพสร้างเอฟเฟกต์ภาพที่แปลกใหม่และมีชีวิตชีวา ในระหว่างการวาดภาพร่วมกันบนกระดาน ปากกามักจะทำหน้าที่เป็นตัวเบี่ยงเบนความสนใจ ทำให้ความสนใจออกไปจากภาพวาดและขัดขวางความลื่นไหลของการวาดภาพแบบพลัดกัน การค้นพบเหล่านี้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการทำหายความคิดที่เป็นที่นิยมว่า iPad ช่วยให้เล่นเกมและดูวิดีโอคนเดียวได้ โดยแลกมาด้วยการสร้างสรรค์ร่วมกัน (Sakr, 2018, pp. 1-11)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบประสบการณ์การวาดภาพ : ศึกษาความแตกต่างในประสบการณ์การวาดภาพระหว่างการใช้กระดานและแท็บเล็ต เช่น ความรู้สึกในการใช้เครื่องมือ ความสะดวกสบาย และความพึงพอใจของผู้ใช้
2. เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพและความแม่นยำ : เปรียบเทียบความแม่นยำและประสิทธิภาพในการวาดภาพระหว่างการใช้กระดานและแท็บเล็ต เช่น ความละเอียดของภาพ ความสามารถในการแก้ไข และความเร็วในการทำงาน
3. เพื่อประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ : ศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ใช้ในการวาดภาพบนกระดานและแท็บเล็ต เช่น การใช้สายตา การใช้กล้ามเนื้อ และความเหนื่อยล้า
4. เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนและความคุ้มค่า : วิเคราะห์ต้นทุนและความคุ้มค่าในการวาดภาพบนกระดานและแท็บเล็ต เช่น ค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์และวัสดุ ความทนทาน และการบำรุงรักษา
5. เพื่อศึกษาความสามารถในการสร้างสรรค์ : เปรียบเทียบความสามารถในการสร้างสรรค์และการแสดงออกทางศิลปะระหว่างการวาดภาพบนกระดานและแท็บเล็ต เช่น การใช้สี การสร้างเอฟเฟกต์ และการทดลองเทคนิคใหม่ ๆ

ศิลปะคืออะไร

ศิลปะคืออะไร เป็นคำถามที่มักมีคนถามบ่อย ๆ ศิลปะ คือ ผลงาน หรือกิจกรรมที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อแสดงออกถึงความคิด อารมณ์ ความรู้สึก ความเชื่อ หรือแนวคิด ผ่านการใช้ทักษะและจินตนาการ โดยอาจมีจุดมุ่งหมายเพื่อความงาม ความสุนทรีย์ การสื่อสาร หรือการสะท้อนสภาพสังคมและวัฒนธรรม

มีคำกล่าวว่า ศิลปะกับมนุษย์แยกออกจากกันไม่ได้ มนุษย์มีความต้องการศิลปะอยู่ตลอดเวลา เพื่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ไม่แตกต่างไปจากความต้องการอื่น ๆ คำกล่าวนี้ ก่อให้เกิดคำถามที่ต้องการพิสูจน์หลากหลายคำถาม เช่น มนุษย์ 213 ศิลปะกับมนุษย์ พระพงษ์ กุลพิศาล ต้องการศิลปะเหมือนกับที่ต้องการภาษาหรือไม่ (พระพงษ์ กุลพิศาล, 2565, หน้า 211-235)

ศิลปะกับโลกในยุคปัจจุบัน : บทบาทและความสำคัญในสังคมดิจิทัล

ศิลปะเป็นสิ่งที่อยู่คู่กับมนุษย์มาตั้งแต่อดีต และมีการพัฒนามาตามยุคสมัยตามความเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมและเทคโนโลยี ในยุคปัจจุบันนี้โลกเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วด้วยนวัตกรรมและการเชื่อมต่อของข้อมูลผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล ทำให้ศิลปะในยุคนี้ต้องปรับตัวเพื่อให้เข้าถึงผู้คนในโลกที่เชื่อมโยงกันอยู่ตลอดเวลา นอกจากจะเป็นสื่อสร้างสรรค์แล้วยังทำหน้าที่เป็นกระบอกเสียง และสื่อกลางที่สำคัญในสังคมดิจิทัลอีกด้วย

1. ศิลปะกับเทคโนโลยีดิจิทัล : การขยายขอบเขตของการแสดงออก ปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลทำให้ศิลปินสามารถสร้างสรรค์ผลงานที่หลากหลายและซับซ้อนขึ้น ตั้งแต่งานกราฟิก การสร้างภาพสามมิติ ไปจนถึงการใช้ AI ในการสร้างศิลปะ นอกจากจะทำให้การสร้างงานเป็นเรื่องที่ง่ายขึ้นแล้ว ยังช่วยเพิ่มการเข้าถึงงานศิลปะผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ เช่น เว็บไซต์ แพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย และแกลเลอรีออนไลน์ ทำให้ผู้คนจากทั่วโลกสามารถชมผลงานศิลปะได้ทุกที่ ทุกเวลา

ศิลปะดิจิทัล : ศิลปินสามารถสร้างสรรค์ผลงานได้ด้วยอุปกรณ์แท็บเล็ตหรือคอมพิวเตอร์ โปรแกรมอย่าง Photoshop, Procreate และ Blender ช่วยให้การสร้างงานมีความละเอียดและสวยงาม อีกทั้งยังช่วยสร้างประสบการณ์การชมงานที่สามารถปรับแต่งได้ตามความต้องการของผู้ชม

2. ศิลปะในฐานะกระบอกเสียงของสังคม ศิลปะเป็นวิธีที่มีพลังในการสื่อสารและสะท้อนถึงประเด็นทางสังคม ตั้งแต่การเรียกร้องสิทธิมนุษยชน การเรียกร้องให้มีการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมไปจนถึงการตั้งคำถามเกี่ยวกับการใช้ชีวิตในโลกดิจิทัล ในยุคนี้ศิลปะได้กลายเป็นเครื่องมือที่ทรงพลังในการเปลี่ยนแปลงความคิดของผู้คน สะท้อนความรู้สึกและความคิดของศิลปินที่มีต่อประเด็นทางสังคมต่าง ๆ ผ่านการนำเสนอในรูปแบบที่เข้าถึง และเข้าใจง่าย

ศิลปะในโซเชียลมีเดีย : แพลตฟอร์ม เช่น Instagram, Twitter, TikTok และ Facebook ช่วยให้ศิลปินสามารถเผยแพร่ผลงานได้อย่างรวดเร็วและได้รับความสนใจจากคนทั่วโลก เช่น การใช้ภาพเพื่อสะท้อนความทุกข์ยากของผู้คนในพื้นที่ที่ประสบปัญหาความขัดแย้ง การสื่อสารถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หรือแม้แต่การประท้วงผ่านผลงานภาพ

3. ศิลปะกับการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ในโลกปัจจุบันศิลปะมีบทบาทที่สำคัญต่อการสร้างเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ การสนับสนุนการพัฒนางานศิลปะ เช่น งานแสดงนิทรรศการ การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางศิลปะ งานภาพยนตร์ และงานออกแบบแฟชั่น ได้สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจที่สูงขึ้นและยังมีส่วนช่วยในการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับประเทศต่าง ๆ

4. การปรับตัวของศิลปินในยุคดิจิทัล ยุคดิจิทัลนำเสนอทั้งโอกาสและความท้าทาย ศิลปินต้องปรับตัวให้เข้ากับเทคโนโลยีและวิธีการใหม่ ๆ เพื่อให้สามารถเผยแพร่ผลงานไปสู่ผู้ชมที่หลากหลายได้ ศิลปินหลายคนหันมาใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ในการขายผลงาน จัดเวิร์กช็อปออนไลน์ และเรียนรู้ทักษะดิจิทัลเพื่อสร้างผลงานในรูปแบบใหม่ ๆ เพื่อให้สามารถแข่งขันได้ในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

การวาดภาพ

เป็นศิลปะภาพที่ใช้เครื่องมือเพื่อทำเครื่องหมายบนกระดาษ หรือพื้นผิวสองมิติอื่น ๆ เครื่องมือที่ใช้ในการวาดภาพ ได้แก่ ดินสอ สีเทียน ปากกาหมึก พู่กันสี หรือการผสมผสานของสิ่งเหล่านี้และในยุคสมัยใหม่มีการใช้สไตลัสคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตกราฟิก หรือเกมแพดในซอฟต์แวร์ วาดภาพเสมือนจริง

อุปกรณ์วาดภาพจะปล่อยวัสดุจำนวนเล็กน้อยลงบนพื้นผิว ที่รอยไว้ให้เห็นได้ วัสดุที่ใช้สำหรับวาดภาพส่วนใหญ่ คือ กระดาษ แม้ว่าจะมีการใช้วัสดุอื่น ๆ เช่น กระดาษแข็ง กระดาษเวลลัม ไม้ พลาสติก หนัง ผ้าใบ และกระดานการวาดภาพชั่วคราว อาจวาดบนกระดานดำหรือกระดานไวท์บอร์ด การวาดภาพเป็นวิธีการแสดงออกต่อสาธารณะที่ได้รับความนิยมและเป็นพื้นฐานตลอดประวัติศาสตร์ของมนุษย์ การวาดภาพเป็นวิธีการสื่อสารความคิดที่ง่ายที่สุดและมีประสิทธิภาพที่สุดวิธีหนึ่ง (sbctc.edu (adapted), Online, n.d.) อุปกรณ์วาดภาพที่มีให้เลือกมากมายทำให้การวาดภาพกลายเป็นกิจกรรมทางศิลปะที่พบเห็นได้ทั่วไป

การวาดภาพเป็นรูปแบบการแสดงออกของมนุษย์ที่เก่าแก่ที่สุดรูปแบบหนึ่งในศิลปะภาพ โดยทั่วไปจะเกี่ยวข้องกับการทำเครื่องหมายเส้นและพื้นที่ของโทนสีลงบนกระดาษหรือวัสดุอื่น ๆ โดยที่การแสดงภาพโลกที่ถูกต้องนั้นแสดงออกมาบนพื้นผิวเรียบ (McManus, Chamberlain, Loo, Rankin, Riley & Brunswick, 2010, pp. 18-30) ภาพวาดแบบดั้งเดิมเป็นภาพขาวดำหรืออย่างน้อยก็มีสีเพียงเล็กน้อย ในขณะที่ภาพวาดด้วยดินสอสีสมัยใหม่อาจเข้าใกล้หรือข้ามเส้นแบ่งระหว่างการวาดภาพและการทาสีในคำศัพท์ทางตะวันตก การวาดภาพนั้นแตกต่างจากการวาดภาพ แม้ว่าสื่อที่คล้ายคลึงกันมักจะใช้ในทั้งสองงานก็ตาม สื่อแห้ง ซึ่งโดยปกติเกี่ยวข้องกับการวาดภาพ เช่น ชอล์ก อาจใช้ในภาพวาด สีพาสเทลการวาดภาพอาจทำโดยใช้สีของเหลวซึ่งใช้พู่กันหรือปากกาทา การใช้พู่กันในการวาดภาพนั้นแพร่หลายมาก และในที่นี้กระบวนการของการใช้เส้นและการแรเงามากกว่าจะเป็นลักษณะเฉพาะของบางสิ่งในฐานะภาพวาด การสนับสนุนที่คล้ายกันสามารถใช้ทั้งสองอย่างได้เช่นกัน โดยทั่วไปการวาดภาพเกี่ยวข้องกับการใช้สีของเหลวบนผืนผ้าใบหรือแผงที่เตรียมไว้ แต่บางครั้งการวาดภาพด้านล่างจะถูกวาดบนการสนับสนุนเดียวกันนั้นก่อน

การวาดภาพมีหลายประเภท เช่น การวาดรูปร่าง การวาดการ์ตูน การขีด เขียน และการวาดด้วยมือเปล่า นอกจากนี้ยังมีวิธีการวาดภาพอีกมากมาย เช่น การวาดเส้น การแต้มสี การลงเงา วิธีการแบบเหนือจริงที่เรียกว่า

Entopia Graphomania (ซึ่งจะทำจุดบนจุดที่มีสิ่งเจือปนในกระดาษเปล่า จากนั้นจึงวาดเส้นระหว่างจุด) และการลากเส้น (การวาดบนกระดาษโปร่งแสง เช่น กระดาษลอกลายรอบ ๆ โครงร่างของรูปร่างที่มีอยู่ก่อนแล้ว ซึ่งปรากฏผ่านกระดาษ) การวาดภาพแบบรวดเร็วโดยยังไม่ผ่านการปรับแต่งอาจเรียกว่า การร่างภาพ ในสาขาอื่น ๆ นอกเหนือจากงานศิลปะภาพวาดทางเทคนิคหรือแผนผังของอาคาร เครื่องจักร วงจรไฟฟ้า และสิ่งอื่น ๆ มักถูกเรียกว่า “ภาพวาด” แม้ว่าจะถูกถ่ายโอนไปยังสื่ออื่นด้วยการพิมพ์ก็ตาม

ประวัติศาสตร์ในการสื่อสาร

การวาดภาพเป็นรูปแบบการแสดงออกของมนุษย์ที่เก่าแก่ที่สุดรูปแบบหนึ่ง โดยมีหลักฐานว่ามีอยู่ก่อนการสื่อสารด้วยลายลักษณ์อักษร เชื่อกันว่าการวาดภาพถูกใช้ในรูปแบบการสื่อสารเฉพาะทางก่อนที่จะมีการประดิษฐ์ภาษาเขียน (Tversky, 2010, pp. 499-535) หัวข้อในวิทยาศาสตร์การรับรู้ 3 ซึ่งแสดงให้เห็นได้จากภาพวาดบนถ้ำและบนหินเมื่อประมาณ 30,000 ปีก่อน (ศิลปะยุคหินตอนปลาย) ภาพวาดเหล่านี้ เรียกว่า ภาพสัญลักษณ์แสดงถึงวัตถุและแนวคิดนามธรรม ภาพร่างและภาพวาดที่สร้างขึ้นในยุคหินใหม่ในที่สุดก็ถูกทำให้มีสไตล์และเรียบง่ายขึ้นเป็นระบบสัญลักษณ์ (การเขียนแบบต้นแบบ) และในที่สุดก็เป็นระบบการเขียนในยุคแรก ก่อนที่จะมีกระดาษให้ใช้กันแพร่หลายในยุโรป นักบวช พระภิกษุในอารามต่าง ๆ ในยุโรปมักจะใช้ภาพวาดเป็นภาพร่างสำหรับต้นฉบับที่เขียนด้วยลวดลายบนกระดาษเวลล์หรือกระดาษผิวเรียบ หรือเป็นภาพสุดท้าย ภาพวาดยังถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในสาขาวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นวิธีการค้นพบ ทำความเข้าใจ และอธิบายเทคโนโลยี-บทบาทกับการวาดภาพ

การวาดภาพเป็นหนึ่งในกิจกรรมที่สร้างสรรค์และมีความเป็นศิลปะที่ยาวนาน การใช้วัสดุและเครื่องมือในการสร้างภาพจึงพัฒนาไปพร้อมกับเทคโนโลยี จากกระดาษและดินสอแบบดั้งเดิมมาถึงการใช้แท็บเล็ตที่ทันสมัย การวาดรูปทั้งสองรูปแบบนี้ต่างมีเอกลักษณ์ และข้อดี ข้อเสียของตัวเอง

งานวิจัยที่ดำเนินการในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา แสดงให้เห็นว่าเด็กอายุ 3-5 ขวบ มากกว่า 70% สามารถเข้าถึงแท็บเล็ตได้ที่บ้าน (ofcom, Online, 2021) การศึกษาวิจัยอีกกรณีหนึ่งซึ่งดำเนินการในสหราชอาณาจักรกับเด็ก 1,028 คน (อายุ 3-6 ขวบ) แสดงให้เห็นว่าเด็ก 80% สามารถเข้าถึงแท็บเล็ตหน้าจอสัมผัส หรือสมาร์ตโฟนได้ที่โรงเรียนหรือที่บ้าน (Formby, Online, 2014) ดังนั้นเด็กอายุ 4-5 ขวบ โดยทั่วไปจะใช้เทคโนโลยีมือถือในชีวิตประจำวัน พวกเขาเชื่อว่าพ่อแม่ของพวกเขาใช้เทคโนโลยีเหล่านี้เพื่อซื้อของ ติดต่อกับเพื่อน และครอบครัว และแม้กระทั่งเพื่อการทำงาน

ในคริสต์ทศวรรษที่ 1980 คอมพิวเตอร์มีส่วนช่วยให้ประเทศที่พัฒนาแล้วมีเทคโนโลยีการผลิตด้านการพิมพ์ ภาพยนตร์ และการออกแบบสถาปัตยกรรมก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว อีกทั้งเทคโนโลยีดิจิทัลเหล่านี้ยังถูกนำไปประยุกต์ใช้ในการวาดภาพอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยในช่วงเริ่มต้นภาพวาดดิจิทัลถูกนำไปใช้เพื่อการปรับแต่งและดัดแปลงรูปภาพในขั้นตอนสุดท้ายของการผลิตผลิตภัณฑ์ แต่ต่อมาจากการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องทำให้เราสามารถใชภาพวาดดิจิทัล ช่วยในการผลิตได้ตั้งแต่ในขั้นตอนของการออกแบบไปจนเสร็จสิ้นกระบวนการการผลิต (Liu, 2008, p. 44)

การสร้างเทคโนโลยีภาพวาดดิจิทัลขึ้นมานั้น ถือเป็นก้าวสำคัญในประวัติศาสตร์ของการพัฒนาภาพวาด โดยเทคโนโลยีดิจิทัลที่สมบูรณ์แบบ ไม่เพียงสามารถผลิตภาพวาดตามรูปแบบดั้งเดิมได้เกือบทั้งหมดแล้ว แต่ยังทำให้เกิดภาพวาดรูปแบบใหม่ที่เรียกว่า “รูปแบบดิจิทัล” (Digital Style) หากมองจากมุมมองด้านศิลปะเทคโนโลยีภาพวาดดิจิทัลถือเป็นผลงานที่ยิ่งใหญ่ที่ไม่เพียงแต่เพิ่มรูปแบบงานจิตรกรรมให้มีขอบเขตการสร้างสรรค์ที่หลากหลายเท่านั้น แต่ยังเหมาะสมสำหรับสังคมสารสนเทศในยุคใหม่ด้วย นอกจากนี้หากมองจากมุมมองด้านการใช้งานแม้ว่าภาพวาดดิจิทัลจะทำให้ศิลปินต้องมีคุณสมบัติในการสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น แต่ในขณะเดียวกันก็ทำให้ผลงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ประหยัดเวลา และลดต้นทุนในการผลิตด้วย (Liu, 2008, p. 25) เมื่อทำการเปรียบเทียบภาพวาดดิจิทัลที่สร้างขึ้นโดยคอมพิวเตอร์กับภาพวาดที่สร้างขึ้นด้วยมือแล้วพบว่า ภาพวาดดิจิทัลจะมีประสิทธิภาพสูง มีความแม่นยำมาก และมีลักษณะหลากหลาย โดยจุดเด่นเหล่านี้ได้ส่งผลให้ศิลปินมีจินตนาการเพิ่มขึ้นและสามารถสร้างสรรค์ผลงานได้สำเร็จในเวลาอันรวดเร็ว

ศิลปะที่บูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล หมายถึง ศิลปะที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล หรือระบบคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการสร้างสรรค์หรือนำเสนอผลงานออกมาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น รูปภาพ แอนิเมชัน ซึ่งมีอิทธิพลต่อการสื่อสารผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ กับกลุ่มประชากรตั้งแต่วัยเด็ก ตลอดจนถึงวัยผู้ใหญ่ เรียกได้ว่าเป็นรูปแบบศิลปะที่ได้รับความนิยมอย่างมากในทุกช่วงวัย (สกนธ์ ภู่งามดี, ออนไลน์, 2559) ซึ่งการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการสอนวิชาศิลปะจะช่วยให้เด็กได้สร้างสรรค์ผลงาน ในรูปแบบที่หลากหลายและสามารถเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ศิลปะอันจะทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยสามารถใช้แอปพลิเคชันผ่านคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ตในการเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนาน เช่น การทำกิจกรรมศิลปะ วาดภาพ ระบายสี การเล่นเกม การศึกษาด้านศิลปะ ซึ่งการใช้แท็บเล็ตจะช่วยให้เด็กใช้กล้ามเนื้อได้อย่างอิสระมากกว่า (Couse & Chen, 2010, pp. 75-98) โดยมีตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสอนศิลปะ เช่น 4 งานวิจัยของ Ackermann (Online, 2014) ที่ได้ศึกษาการใช้แท็บเล็ตและเครื่องมือดิจิทัลเพื่อการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะของเด็กปฐมวัย โดยใช้แท็บเล็ตเป็นเครื่องมือในการวาดภาพผ่านโปรแกรม Picasso ซึ่งเป็นโปรแกรมกราฟิกพื้นฐาน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นเป็นอย่างมากในการใช้เครื่องมือ และมีส่วนร่วมในการใช้แท็บเล็ตอย่างสร้างสรรค์

แท็บเล็ต

แท็บเล็ต (Tablet) คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทหนึ่งที่อยู่ในกลุ่มคอมพิวเตอร์แบบพกพา มีหน้าจอสัมผัสขนาดใหญ่เป็นอินเทอร์เฟซหลัก ใช้สำหรับการทำงาน การศึกษา ความบันเทิง และการสื่อสาร โดยผสานฟังก์ชันของสมาร์ทโฟน และคอมพิวเตอร์พกพาเข้าด้วยกัน

คุณลักษณะของแท็บเล็ต

- หน้าจอสัมผัส (Touchscreen) : ใช้งานด้วยนิ้ว หรือปากกาดิจิทัล (Stylus)
- ระบบปฏิบัติการ : เช่น iOS (Apple iPad), Android หรือ Windows
- ความบาง และน้ำหนักเบา : ทำให้พกพาสะดวก

- รองรับการเชื่อมต่อ : เช่น Wi-Fi, Bluetooth และบางรุ่นรองรับซิมการ์ดสำหรับอินเทอร์เน็ต
- ประสิทธิภาพหลากหลาย : รองรับการใช้งานทั่วไป เช่น ดูหนัง อ่านหนังสือ เล่นเกม และงาน

ออกแบบกราฟิก

การใช้งานแท็บเล็ตในด้านต่าง ๆ

- การศึกษา : ใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับเรียนออนไลน์ และอ่าน e-Book
- การทำงาน : เหมาะสำหรับการประชุมทางวิดีโอ จัดบันทึก หรือวาดภาพ
- ความบันเทิง : ดูภาพยนตร์ เล่นเกม หรือใช้เป็นรีโมตควบคุมอุปกรณ์อื่น ๆ
- สามารถใช้ซอฟต์แวร์ที่แตกต่างกันเพื่อให้ได้ผลงานในรูปแบบที่หลากหลายทั้ง 2D และ 3D และ

เด็กสามารถเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับงานสร้างสรรค์ได้ด้วยตัวเองได้

การวาดรูปบนกระดานกับการวาดรูปบนแท็บเล็ต : ความแตกต่างและผลลัพธ์ที่ได้รับ

การวาดรูปเป็นหนึ่งในกิจกรรมที่สร้างสรรค์และมีความเป็นศิลปะที่ยาวนาน การใช้วัสดุและเครื่องมือในการสร้างภาพ จึงพัฒนาไปพร้อมกับเทคโนโลยีจากกระดานและดินสอแบบดั้งเดิมมาถึงการใช้แท็บเล็ตที่ทันสมัย การวาดรูปทั้งสองรูปแบบนี้ต่างมีเอกลักษณ์และข้อดีข้อเสียของตัวเอง จากการสอบถามความพึงพอใจในการวาดรูปบนกระดานกับการวาดรูปลงแท็บเล็ตของนักเรียนในชั้นเรียนรายวิชา DMD13067 หลักเบื้องต้นทางกายวิภาคและสรีรศาสตร์ในงานออกแบบ ถึงความแตกต่างระหว่างการวาดบนกระดาน และแท็บเล็ต

จึงได้ทำการทดสอบวิธีการวาดภาพของนักศึกษา ทั้งหมด 15 คน ที่ดำเนินไปบนกระดานและบน iPad โดยกำหนดกรอบการทดสอบผ่านการวาดภาพและการร่างภาพเบื้องต้นหลายรูปแบบ โดยผ่านการวิเคราะห์แบบการสังเกตผลงานและความพึงพอใจ มุ่งเน้นไปที่การวาดภาพในหลายรูปแบบที่ให้วาดภาพเดียวกัน แต่วาดทั้งหมด 2 ครั้ง ทั้งบนกระดานและบนแท็บเล็ต จากนั้นจึงวิเคราะห์ตัวชี้งานและสอบถามความพึงพอใจว่าคุณสมบัติพิเศษของทรัพยากรที่ใช้เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเปรียบเทียบที่แตกต่างกันเหล่านี้อย่างไร

ตารางที่ 1 ความแตกต่างของการวาดภาพบนกระดากับแท็บเล็ต

หัวข้อเปรียบเทียบ	การวาดภาพบนกระดาก	การวาดภาพบนแท็บเล็ต
1. สัมผัสในการวาด	การใช้ดินสอ ปากกา หรือฟู่กันให้ความรู้สึกสัมผัสโดยตรงกับผิวกระดากและแรงเสียดทานที่เป็นเอกลักษณ์ เป็นประสบการณ์ที่ทำให้ศิลปินรู้สึกถึงวัสดุได้อย่างชัดเจน	การวาดบนแท็บเล็ตให้ความสะดวกในด้านการควบคุมและแก้ไข แต่มักจะขาดสัมผัสธรรมชาติระหว่างมือกับหน้าจอ การตอบสนองต่อแรงกดมักถูกจำลองให้ใกล้เคียงกระดาก แต่ยังคงแตกต่างกัน
2. การควบคุม และการแก้ไข	เมื่อลงสีหรือลากเส้นไปแล้วการแก้ไขอาจเป็นเรื่องที่ยุ่งยาก เช่น การลบเส้นดินสอที่ทิ้งรอย หรือการลงสีที่ผิดพลาด	เครื่องมือดิจิทัลช่วยให้สามารถลบ แก้ไข หรือย้อนกลับได้ทันที ทำให้การทดลองกับการใช้สีหรือเส้นเป็นเรื่องง่ายขึ้น รวมถึงการเลเยอร์ที่ช่วยให้แยกชั้นภาพได้อย่างสะดวก
3. สี และเอฟเฟกต์	สีที่ลงบนกระดากจะมีความเข้มและลักษณะเฉพาะตามวัสดุที่ใช้ เช่น สีน้ำ สีโปสเตอร์ ซึ่งเป็นสีที่มีเนื้อสัมผัสที่แตกต่างกัน	การลงสี และเอฟเฟกต์ต่าง ๆ สามารถทำได้ด้วยเครื่องมือที่มีหลายแบบ เช่น แปรงที่จำลองเอฟเฟกต์ของสีน้ำหรือสีน้ำมัน ซึ่งให้ผลลัพธ์ที่สมจริงและหลากหลาย สามารถจัดการเรื่องการปรับแสง หรือความเข้มได้ง่ายดาย
4. การจัดเก็บ และแบ่งปัน	การเก็บภาพที่วาดบนกระดากอาจทำให้เกิดการเสียหายได้ง่าย และการแชร์งานศิลปะต้องใช้การถ่ายภาพ หรือสแกน	ภาพดิจิทัลสามารถบันทึก แก้ไข และแบ่งปันได้ทันทีในรูปแบบดิจิทัลโดยไม่ต้องเสี่ยงต่อการเสียหาย
5. ประสบการณ์ทางจิตใจ	สำหรับศิลปินหลายคน การวาดบนกระดากให้ความรู้สึกเชื่อมต่อกับภาพอย่างลึกซึ้ง และอาจช่วยเสริมสมาธิและจินตนาการได้มากกว่า	การใช้แท็บเล็ตทำให้สามารถทดลองงานได้หลากหลายแบบ และสร้างผลงานที่มีความซับซ้อนหรือรายละเอียดสูงได้เร็วขึ้น แต่บางครั้งอาจทำให้รู้สึกไม่ค่อยเป็นธรรมชาติเท่ากระดาก

ตารางที่ 2 ผลลัพธ์ของการวาดบนกระดาษกับแท็บเล็ต

ผลลัพธ์	การวาดภาพบนกระดาษ	การวาดภาพบนแท็บเล็ต
1. ความลึก และเอกลักษณ์	ภาพที่วาดบนกระดาษมักมีความเป็นธรรมชาติและมีความละเอียดของลายเส้นและการแรเงา แม้แต่รอยมือที่ปรากฏจะเพิ่มความมีชีวิตชีวา	ในขณะที่แท็บเล็ตอาจให้ความคมชัดและรายละเอียดสูงกว่า แต่ความเป็นธรรมชาติอาจขาดไปบ้าง
2. ความเร็วในการสร้างสรรค์	ใช้เวลานานกว่าในการสร้างสรรค์และแก้ไขผลงาน	การวาดบนแท็บเล็ตทำให้กระบวนการผลิตเร็วขึ้นมาก ศิลปินสามารถสร้างงานหลายชิ้นหรือแก้ไขรายละเอียดได้อย่างรวดเร็ว จึงเหมาะกับงานที่ต้องการความรวดเร็ว และต้องการใช้เวลาในการปรับแต่งอย่างละเอียด
3. การเข้าถึงของผู้ชม	ภาพบนกระดาษอาจต้องใช้เวลาและกระบวนการมากกว่าจะเข้าถึงผู้ชมได้	ภาพดิจิทัลจากแท็บเล็ตสามารถเผยแพร่ในโลกออนไลน์ได้ทันที เข้าถึงผู้ชมได้ทั่วโลก

สรุป

จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในชั้นเรียนศิลปะศึกษา นักเรียนไม่ได้แค่วาดภาพและระบายสีบนกระดาษเท่านั้น แต่ยังสามารถเรียนรู้วิธีวาดภาพใหม่ ๆ ในโปรแกรมแก้ไขภาพกราฟิกต่าง ๆ โดยใช้แท็บเล็ตความสำคัญในทางปฏิบัติของงานนี้ก็คือ การแก้ปัญหาในการเรียนทางไกลและการใช้แท็บเล็ตวาดภาพ นักเรียนเรียนรู้และพัฒนาทักษะสำหรับวิธีการวาดภาพรูปแบบใหม่ไม่เพียงแต่บนกระดาษธรรมดาเท่านั้น แต่ยังรวมถึงแท็บเล็ตอิเล็กทรอนิกส์แบบแบนด้วย นักศึกษาในมหาวิทยาลัยค้นพบโอกาสใหม่ ๆ สำหรับความคิดสร้างสรรค์ในการใช้การวาดภาพบนกระดาษและการวาดภาพบนแท็บเล็ตมีลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างกัน ซึ่งทั้งสองแบบมีข้อดีและข้อเสียที่เหมาะสมกับการใช้งานในสถานการณ์ที่แตกต่างกันต่อไปนี้ คือ การสรุปข้อเปรียบเทียบจากการเก็บข้อมูลจากนักศึกษาในชั้นเรียน ในหลายแง่มุม :

ประสบการณ์และความรู้สึก

การวาดบนกระดาษ ให้สัมผัสที่เป็นธรรมชาติโดยเฉพาะเมื่อใช้ดินสอ ปากกา หรือพู่กัน เนื้อกระดาษและแรงเสียดทานช่วยเพิ่มความละเอียดอ่อนในการควบคุมเส้น ข้อด้อยของการวาดบนกระดาษ คือ เมื่อเกิดความผิดพลาดจะแก้ไขได้ยาก อาจต้องใช้ยางลบ หรือต้องเริ่มใหม่

การวาดบนแท็บเล็ต มีฟีเจอร์ช่วย เช่น การลบเส้นหรือย้อนกลับ (Undo) ได้ง่าย ปากกาดิจิทัลมีความแม่นยำสูง แต่ขาดแรงเสียดทานเหมือนกระดาษ หน้าจอสัมผัสให้ความรู้สึกต่างจากกระดาษ โดยเฉพาะถ้าจอเป็นแบบเรียบลื่น แต่ปัจจุบันนี้มีฟิล์มที่ใช้ติดหน้าจอเพื่อให้ความรู้สึกสัมผัสเหมือนการวาดบนกระดาษ กราฟิก พบปัญหาเล็กน้อยในหมู่นักเรียน นักเรียนระหว่างขั้นตอนการเรียนรู้การวาดภาพบนแท็บเล็ตจะจับปากกาในมืออย่างไม่มั่นใจ เนื่องจากความหนาของปากกาจะใหญ่กว่าดินสอปกติเล็กน้อยเมื่อจับด้วยนิ้ว ความแตกต่างอย่างมากกับการวาดภาพ มันต้องใช้เวลาในการปรับตัวให้เข้ากับความเร็ว และจุดกดของแท็บเล็ต

ประสิทธิภาพและความแม่นยำ

การวาดบนกระดาษ ไม่ต้องพึ่งพาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือพลังงานไฟฟ้า และใช้เวลาเตรียมเริ่มต้นน้อย แค่มีอุปกรณ์ก็เริ่มวาดได้ทันที และไม่มีข้อจำกัดด้านเทคโนโลยี เช่น ความล่าช้าของปากกา (Lag) แต่งานที่ซับซ้อนหรือใช้สีเยอะอาจใช้เวลามาก ซึ่งการทำงานเดิม เช่น การเปลี่ยนสีหรือปรับตำแหน่ง ต้องเริ่มต้นใหม่ ความแม่นยำขึ้นอยู่กับทักษะของศิลปินโดยตรง เช่น การควบคุมเส้น น้ำหนัก และพื้นผิวได้ละเอียดอ่อนตามสัมผัส การวาดลายเส้นที่มีรายละเอียดซับซ้อน เช่น เส้นเบา ๆ หรือการไล้โทนได้ดี แต่การก็มีข้อจำกัดเช่นกัน ความผิดพลาดเกิดขึ้นได้ง่าย และแก้ไขได้ยาก เช่น เส้นเกินหรือรอยเปื้อน การสร้างรูปทรงที่ต้องการความสมมาตร หรือการคำนวณอาจทำได้ลำบาก

การวาดบนแท็บเล็ต การใช้เลเยอร์ช่วยให้จัดการส่วนต่าง ๆ ของภาพได้ง่าย การทำสำเนา การแก้ไข หรือการทดลองสีและฟิลเตอร์ทำได้อย่างรวดเร็ว ลดระยะเวลาทำงานในโปรเจกต์ใหญ่ เช่น การออกแบบภาพประกอบเชิงพาณิชย์ในทางกลับกันก็มีข้อจำกัด เช่น อุปกรณ์ต้องชาร์จแบตเตอรี่และพึ่งพาเทคโนโลยี อาจมีความล่าช้าหรือปัญหาด้านฮาร์ดแวร์ในอุปกรณ์รุ่นเก่า มีเครื่องมือช่วยเพิ่มความแม่นยำ เช่น เลเยอร์ เส้นตาราง หรือเครื่องมือ Snap-to-Grid ฟีเจอร์ Undo ทำให้แก้ไขข้อผิดพลาดได้ทันที หรือการวาดเส้นตรงหรือทรงเรขาคณิตสมบูรณ์แบบสามารถทำได้ง่ายด้วยระบบดิจิทัล ในการวาดบนแท็บเล็ตก็มีข้อจำกัดเช่นกัน ต้องอาศัยความคุ้นเคยกับการใช้ปากกาดิจิทัลและหน้าจอความลื่นของหน้าจออาจลดความรู้สึกการควบคุมที่ละเอียดอ่อน

ผลกระทบต่อร่างกาย

การวาดบนกระดาษ แสงธรรมชาติจากการวาดบนกระดาษช่วยลดความเสี่ยงต่อปัญหาสายตา เครื่องมือที่ใช้ เช่น ดินสอหรือฟู่กัน ไม่ปล่อยแสงสีฟ้าที่เป็นอันตรายต่อดวงตา ท่าทางการวาดมักส่งเสริมการเคลื่อนไหวที่เป็นธรรมชาติ เช่น การขยับแขนหรือมือ แต่หากทำนานไม่ถูกต้อง เช่น การก้มคอนาน ๆ อาจเกิดอาการปวดเมื่อยคอ บ่า ไหล่ งานที่ต้องการรายละเอียดสูงอาจทำให้เกิดการตึงกล้ามเนื้อในมือ หรือข้อมือ

การวาดบนแท็บเล็ต ช่วยลดความจำเป็นในการใช้แรงที่มากเกินไป เนื่องจากปากกาดิจิทัลตอบสนองต่อแรงเบา ฟีเจอร์ที่ช่วยปรับขนาดหรือซูมภาพ ลดความจำเป็นในการเพ่งสายตากับงานขนาดเล็ก แต่การจ้องหน้าจอานานอาจทำให้เกิดอาการตาล้า (Digital Eye Strain) หรือปัญหาจากแสงสีฟ้า เช่น อาการนอนไม่หลับ ท่าทางที่ไม่เหมาะสม เช่น การถือแท็บเล็ตในมือหรือการวางบนโต๊ะที่ต่ำเกินไป อาจนำไปสู่โรคออฟฟิศซินโดรม การใช้ปากกาดิจิทัลซ้ำ ๆ อาจเสี่ยงต่ออาการเส้นเอ็นอักเสบ

การเปรียบเทียบต้นทุนและความคุ้มค่า

การวาดบนกระดาษ ต้นทุนต่ำเมื่อเริ่มต้น แต่เครื่องมือคุณภาพสูงอาจมีราคาแพง และต้องซื้ออุปกรณ์เสริมอย่างต่อเนื่อง เช่น กระดาษ หรือสี

การวาดบนแท็บเล็ต การเริ่มต้นมีค่าใช้จ่ายสูงสำหรับแท็บเล็ตและปากกาดิจิทัล ไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในระยะยาว (ยกเว้นการอัปเดตอุปกรณ์)

เปรียบเทียบความสามารถในการสร้างสรรค์และการแสดงออกทางศิลปะ

การใช้สี

การวาดบนกระดาษ การใช้สีแบบดั้งเดิม เช่น สีน้ำ สีไม้ สีอะคริลิก หรือสีชอล์ก ช่วยสร้างสัมผัสและบรรยากาศที่มีเอกลักษณ์ มีผลกระทบจากการผสมสีและการซึมของน้ำหรือหมึกที่ให้ผลลัพธ์เฉพาะตัว สีที่ใช้มีความอึดตามธรรมชาติ ทำให้ผลลัพธ์ดูมีมิติ แต่การผสมสีและปรับโทนสีใหม่ต้องใช้ทักษะและเวลา หากสีผิดหรือใช้ผิดพลาด การแก้ไขมักทำได้ยาก

การวาดบนแท็บเล็ต สามารถเข้าถึงสีจำนวนมากได้ทันทีจากแผงสีดิจิทัล ปรับสี ความอึดตัว หรือความโปร่งแสงได้อย่างรวดเร็ว ไม่มีข้อจำกัดเรื่องปริมาณสีที่ใช้ (ไม่ต้องกังวลว่าสีหมด) แต่อาจขาดความลึกหรือสัมผัสที่เป็นธรรมชาติของสีจริง การใช้สีมากเกินไปในโปรแกรมดิจิทัลอาจทำให้งานขาดเอกลักษณ์

การสร้างเอฟเฟกต์

การวาดบนกระดาษ เทคนิคเฉพาะ เช่น การใช้เกลือกับสีน้ำ การขูดกระดาษ หรือการลงสีหลายชั้น ช่วยสร้างเอฟเฟกต์ที่น่าสนใจ ลักษณะเฉพาะของวัสดุ เช่น ความหยาบของกระดาษ ช่วยเพิ่มเอกลักษณ์ของภาพ แต่การสร้างเอฟเฟกต์ซับซ้อนอาจใช้เวลานานและมีข้อผิดพลาดได้ง่าย หากทำผิดพลาดอาจแก้ไขได้ยาก หรืออาจต้องเริ่มใหม่

การวาดบนแท็บเล็ต มีฟีเจอร์ที่ช่วยสร้างเอฟเฟกต์ทันที เช่น พิลเตอร์ แปรงพิเศษ หรือการไล่ระดับสีอัตโนมัติสามารถทดลองและย้อนกลับ (Undo) ได้ทันทีหากผลลัพธ์ไม่ถูกใจ การใช้เลเยอร์ช่วยจัดการและสร้างเอฟเฟกต์ที่ซับซ้อนได้ง่ายขึ้น แต่เอฟเฟกต์อัตโนมัติอาจทำให้งานดูขาดความเป็นธรรมชาติ ต้องอาศัยความชำนาญในการใช้ซอฟต์แวร์เพื่อดึงศักยภาพสูงสุดออกมา

การทดลองเทคนิคใหม่ ๆ

การวาดบนกระดาษ เปิดโอกาสให้ศิลปินใช้วัสดุหลากหลาย เช่น การผสมหมึกกับสีน้ำ การทดลองพื้นผิว หรือการใช้วัตถุธรรมชาติ การทดลองเทคนิคมักให้ผลลัพธ์ที่ไม่คาดคิดและมีเอกลักษณ์ แต่การทดลองแต่ละครั้งอาจใช้ทรัพยากรจำนวนมาก เช่น สี กระดาษ หรืออุปกรณ์ ความผิดพลาดอาจทำให้งานเสียหายหรือใช้งานต่อไม่ได้

การวาดบนแท็บเล็ต สามารถทดลองเทคนิคต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม มีเครื่องมือที่จำลองวัสดุจริง เช่น แปรงสีน้ำ แปรงอะคริลิก หรือพู่กันดิจิทัล การทดลองหลายครั้งในโปรแกรมดิจิทัลสามารถบันทึกเป็นไฟล์ต่างหากทำให้งานเดิมไม่เสียหาย แต่การทดลองอาจจำกัดอยู่ในกรอบของโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ งานที่ใช้เทคนิคดิจิทัลมากเกินไปอาจสูญเสียความรู้สึกที่เป็นธรรมชาติ

ข้อเสนอแนะ

“นักออกแบบและศิลปินทุกคนต้องสามารถทำงานแบบดิจิทัลได้ แต่นักศึกษาและนักออกแบบมือใหม่ควรที่จะเรียนรู้จากวัสดุการวาดภาพแบบดั้งเดิม คือ การฝึกวาดลงบนกระดาษก่อนที่” เพื่อที่จะมีพื้นฐานและสามารถไปฝึกเพิ่มเติมได้บนแท็บเล็ต และจะทำให้เราสามารถควบคุมมือของเราได้ เพราะการวาดภาพบนแท็บเล็ตจะมีการสัมผัสที่เร็วกว่า บางทีอาจทำให้เกิดการควบคุมมือได้ยากและอาจจะต้องใช้ความชำนาญในการฝึกวาดและควบคุมมือ และนำหมึกมือในการวาดภาพ

การวาดรูปทั้งบนกระดาษและแท็บเล็ตมีเสน่ห์และผลลัพธ์ที่ต่างกัน กระดาษให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติและความเรียบง่ายที่มีเอกลักษณ์ ส่วนแท็บเล็ตช่วยให้การสร้างสรรค์งานเร็วขึ้นและมีความซับซ้อนมากขึ้น การเลือกใช้เครื่องมือจึงขึ้นอยู่กับความต้องการและสไตล์ของศิลปินว่า ต้องการถ่ายทอดอารมณ์และเนื้อหาอย่างไรให้ดีที่สุด การวาดรูปบนกระดาษและการวาดรูปบนแท็บเล็ตเป็นสองวิธีที่มีเอกลักษณ์และข้อดีของตัวเอง ซึ่งทั้งคู่สามารถสร้างสรรค์ผลงานศิลปะที่น่าประทับใจได้ แต่เราต้องพิจารณาว่าแต่ละวิธีเหมาะกับใคร และในสถานการณ์ใด

ในทางกลับกัน การวาดรูปบนแท็บเล็ตนำเสนอความสะดวกสบายและฟีเจอร์ที่หลากหลายซึ่งไม่สามารถหาได้จากการวาดบนกระดาษ โปรแกรมต่าง ๆ ช่วยให้คุณสามารถแก้ไขงานได้ง่าย เปลี่ยนสี หรือแม้แต่ลองใช้เลเยอร์หลายชั้น ซึ่งทำให้กระบวนการสร้างสรรค์มีความยืดหยุ่นมากขึ้น และในปัจจุบันการติดฟิล์มที่ทำให้หน้าจอแท็บเล็ตมีพื้นผิวเหมือนกระดาษ ทำให้เราสามารถวาดภาพลงบนแท็บเล็ตด้วยความรู้สึกที่กำลังวาดอยู่บนกระดาษได้อีกด้วย ดังนั้น ไม่ว่าจะเลือกวิธีไหนทั้งการวาดบนกระดาษหรือแท็บเล็ตก็มีข้อดีเฉพาะตัว ผู้วาดควรเลือกใช้ตามความต้องการและสถานการณ์ เพื่อที่จะสร้างผลงานศิลปะที่ดีที่สุด

“มีเพียงสิ่งที่สามารถกล่าวถึงเกี่ยวกับการเปลี่ยนไปใช้ดิจิทัลได้เพียงเล็กน้อย ทุกอย่างเกือบทั้งหมดต้องเรียนรู้ผ่านการฝึกฝน” และมันเป็นสิ่งที่คุณไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้เพราะแท็บเล็ตเป็นสิ่งที่จำเป็นในโลกของศิลปะคอนเซ็ปต์ มันเป็นเพียงเรื่องของเวลาที่คุณควรจะมีมาใช้ และใช้เวลานานแค่ไหนในการทำให้นมันเป็นส่วนหนึ่งของการทำงานของคุณอย่างเป็นธรรมชาติ

บรรณานุกรม

พีระพงษ์ กุลพิศาล. (2565). ศิลปะกับมนุษย์. *ทีทัศน์วัฒนธรรม สำนักศิลปะและวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา*, 21(21), หน้า 211-235.

สกนธ์ ภู่งามดี. (2559). *ดิจิทัลอาร์ตส์เพื่อสังคม DIGITAL ARTS FOR SOCIETY* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <https://digitalartssdm.blogspot.com/2016/03/digital-arts-for-society.html> [2567, 20 พฤศจิกายน].

Ackermann, S. N. (2014). *Digital finger painting: A qualitative exploration of the tablet computer and its artistic implications in an early childhood setting* (Online). Available: <https://irl.umsl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1202&context=dissertation> [2024, November 16].

- Couse, L. J. & Chen, D. W. (2010). A tablet computer for young children? Exploring its viability for early childhood education. *Journal of research on technology in education*, **43**(1), pp. 75-96.
- Formby, S. (2014). *Practitioner perspectives: children's use of technology in the early Years* (Online). Available: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED560655.pdf> [2024, November 17].
- Grebennikov, K. A. (2002). *Computer Graphics as a Means of Professional Training of Design Specialists*. Dissertation. Voronezh University.
- Liu, J. (2008). *Illustration art in the digital age*. Master. Hunan Normal University.
- McManus, I. C., Chamberlain, R., Loo, P. W., Rankin, Q., Riley, H. & Brunswick, N. (2010). Art students who cannot draw: Exploring the relations between drawing ability, visual memory, accuracy of copying and dyslexia. *Psychology of aesthetics, creativity and the arts*, **4**(1), pp. 18-30.
- ofcom. (2021). *Children and parents: Media use and attitudes report 2020/21* (Online). Available: <https://www.ofcom.org.uk/research-and-data/media-literacy-research/childrens/children-and-parents-media-use-and-attitudes-report-2021> [2024, November 16].
- Ricoy, M. C. & Sánchez-Martínez, C. (2019). Tablet use in primary education. *Technology, Pedagogy and Education*, **28**(3), pp. 301-316.
<https://doi.org/10.1080/1475939X.2019.1608291>
- Sakr, M. (2018). Multimodal participation frameworks during young children's collaborative drawing on paper and on the iPad. *Thinking Skills and Creativity*, **29**, pp. 1-11.
- sbctc.edu (adapted). (n.d.). *Module 6: Media for Two-Dimensional Art* (Online). Available: <https://resources.saylor.org/wwwresources/archived/site/wp-content/uploads/2011/12/Module-6.pdf> [2024, November 16].
- Tversky, B. (2010). Visualizing thought. *Topics in Cognitive Science*, **3**(3), pp. 499-535.

LISTENING STRATEGIES USED BY LOW-PROFICIENCY LEARNERS IN QUESTION AND RESPONSE TASKS

Received Date: 2024, December 3

Revised Date: 2025, January 11

Accepted Date: 2025, February 6

Nirachorn Boonchukusol*

ABSTRACT

This study aims to examine the listening strategies employed by low-proficiency learners while performing mock TOEIC listening tests and to identify the strategies they used for the test questions. A total of 10 participants out of 42 were chosen for stimulated recall protocol interviews. Verbal reports from each participant were categorized using a taxonomy, and each strategy employed by participants was classified according to the type of listening task. Results from the stimulated recall protocol interviews indicated that participants utilized strategies such as identification of words or chunks, match lexis heard with lexis in the question, monitoring against the question and hypothesis formation to derive answers during the question and response task. The frequency and efficacy of the strategies employed to assist them in reaching their answers were markedly different. Learners with limited language proficiency faced difficulties in employing listening strategies to solve listening problems.

Keywords: Listening Strategies, Metacognitive and Cognitive Strategies, Task Types, EFL Learners.

* Faculty of Liberal Arts, Sripatum University at Chonburi

Corresponding author e-Mail: Nirachon.boon@gmail.com

INTRODUCTION

Listening in a foreign language is a complex and demanding skill because learners must process real-time speech using both linguistic and non-linguistic knowledge (Vandergrift & Goh, 2012, p. 152). The nature of spoken input, coupled with features like connected speech (e.g., weak forms, contractions, elision, and assimilation), often presents significant challenges, particularly for learners with low language proficiency (Harmer, 2001, pp. 336-357; Renandya & Farrell, 2011, pp. 52-59). These difficulties are further explained by the fact that learners typically have only one opportunity to hear the recording, leaving no chance for repetition or clarification. As such, they must rely on their listening abilities to decode, process, and respond to real-time prompts (Trew, 2007; IIMURA, 2018, pp. 65-81).

Listening becomes even more challenging in standardized test settings, such as the Test of English for International Communication (TOEIC), International English Language Testing System (IELTS), and Test of English as a Foreign Language (TOEFL). Each test requires unique cognitive demands on learners, requiring them to navigate varied task types and process audio material at a rapid pace (Buck, 2003, p. 151; Taladngoen & Esteban, 2022, pp. 802-829). In the TOEIC listening section, for instance, learners must complete four task types: photograph, question and response, short conversation, and short talk. The question and response task, the focus of this study, is particularly demanding because learners hear the question and responses only once, with no textual support provided in the test book (Educational Testing Service, 2022). To succeed, learners need advanced phonological and morphological knowledge, such as the ability to recognize sound patterns, assimilations, and deletions, as well as a wide vocabulary base to interpret the given options (Taladngoen & Esteban, 2022, pp. 802-829).

Despite the significance of listening in both language learning and testing contexts, research on listening comprehension and instruction remains limited, particularly in the realm of testing. Studies like Goh (1998, pp. 55-79); Vandergrift and Goh (2012, p. 152) have shown that high-proficiency learners employ both cognitive and metacognitive strategies such as prediction, elaboration, world knowledge elaboration, inferencing, summarization and selective attention to overcome listening challenges in academic settings. Research by Graham, Santos and Vanderplank (2008, pp. 52-68) highlighted differences in strategy use between learners of varying proficiency levels. For example, top linguistic knowledge learners often integrate prediction with metacognitive strategies, whereas low-proficiency learners may default to less effective compensatory strategies. Low-proficiency learners often encounter challenges in listening

comprehension tasks due to limited linguistic and cognitive constraints (Field, 2009, pp. 12-16). Many learners rely on bottom-up strategies, focusing on decoding individual sounds, words and grammatical structures to construct the meaning (Field, 2009, pp. 12-16). Vandergrift (2004, pp. 3-25) also supported the idea that learners who relied on identifying individual words and chunks could reflect on bottom-up processing, where attention was directed toward decoding individual words. Goh (2008, pp. 188-213) concluded that low-proficiency learners often employ guessing when comprehension is incomplete. As an implication for language instructors, the learners should be trained on the meaning from the context rather than lexical matches. Paraphrasing and synonym recognition can help them identify correct answer rather than matching lexis heard to lexis in the question (Vandergrift & Goh, 2012, p. 37). In testing contexts, listening strategy research is even limited. Pan (2015, pp. 45-77) investigated listening strategies employed by Taiwanese university students during the TOEIC and found that strategy use varied by task type and proficiency level. For instance, planning strategies were used more frequently in photograph tasks compared to short talks or question and response tasks. Similarly, learners with higher proficiency exhibited greater flexibility and effectiveness in their strategy use.

The limitation of the research in this area can be attributed to methodological difficulties in capturing the cognitive processes of learners during listening tasks (Yi'an, 1998, pp. 21-44) and the reliance on indirect measures to study such complex phenomena (Rubin, 1994, pp. 199-221). However, understanding and teaching listening strategies is critical for both language acquisition and test preparation. Teachers should not only introduce listening strategies, but also train learners in appropriate different task types (Rost, 2011, p. 151). For example, learners must understand how to predict, monitor, and evaluate their responses effectively to improve listening performance. Task-based listening activities that involve problem-solving or decision making can encourage learners to integrate multiple strategies (Field, 2008, p. 286). This study focuses on the question and response task in the mock TOEIC listening test. Unlike other tasks, such as short talks and conversations where learners can preview the content, the question and response task provide no textual support. This unique format necessitates the strategic use of listening skills. The study aims to investigate the listening strategies employed by EFL low proficiency learners. The findings will provide insights for instructors on how to teach listening strategies effectively and help learners prepare for high-stakes standardized tests, such as exit exams or job application tests.

RESEARCH QUESTION

What listening strategies do low level of proficiency learners use when completing the question and response task in the mock TOEIC listening test?

METHOD

The current study utilized a qualitative approach to investigate the listening strategies employed in the question and response task of the mock TOEIC listening test.

Participants

The scores of the TOEIC listening mock test were used to categorize 131 participants into high, intermediate, and low proficiency levels. High-proficiency learners were defined as those with scores between 60 and 90, intermediate learners as those with scores between 40 and 59, and low-proficiency learners as those with scores between 20 and 39. The purposive sampling method was then implemented to identify 10 out of 42 participants from the low-proficiency group who obtained the highest scores in the metacognitive and cognitive strategies questions for the stimulated recall protocol interviews. The study was conducted at a private university in Thailand, involving third-year students enrolled in a Listening and Speaking course and Preparation for English Proficiency Test Course. The participants included both English major and non-English major students with varying levels of exposure to English courses. For instance, non-English major students typically completed three to four English courses, whereas English majors completed more than five courses.

Research Instruments

Stimulated Recall Protocol Interview Prior to the stimulated recall interviews, participants received instructions from their teacher on how to do the verbal report. The teacher demonstrated the procedure by showing a video and guiding participants to verbalize their thoughts in response to stimuli such as listening prompts, questions, or answer choices. Participants were instructed to pause the recording before articulating their thoughts aloud. The teacher was not allowed to ask the students leading questions. If the students remain silent, the teacher may ask follow-up questions or play another audio file for them.

Procedures

After completing the interviews, the researcher transcribed the responses using Microsoft Word. To ensure the reliability of the analysis, the researcher and a listening expert coded the data using metacognitive and cognitive taxonomy frameworks from previous studies (Graham,

Santos & Vanderplank, 2008, pp. 52-68; Simasangyaporn, 2016; Young, 1996). The coding process involved breaking the responses into smaller chunks, with the researcher annotating strategies using the comment feature in Microsoft Word. Once the transcription and coding were completed, the blank transcription was sent to an inter-rater for reliability verification. Finally, the researcher created a strategy grid in Microsoft Excel to systematically analyze the strategies employed by participants in each section of the listening test.

RESULTS

According to the analysis of the listening test in the question and response task, the strategies that participants employed were identification of words and chunks, match lexis heard to lexis in the question, monitoring against the question, and hypothesis formation.

Identification of Words and Chunks

PL21, a low-proficiency learner who demonstrated that she could identify words and chunks from the question. However, the words she identified were not useful to answer the question.

Question 37: Is there a discount on this furniture?

(a) Yes, I can give you twenty-five percent off the regular price.

(b) Yes, we counted it last night.

(c) Yes, this is furniture.

PL21

“The answer is C because the question asks about ‘furniture’ or something, and I hear ‘this is furniture.’ For me, A is incorrect because the speaker says something about 25% off, and choice B has the word ‘last night,’ so I don’t choose choices A and B, but C. I will choose choice C because it has the same word as in the question.”

PL21 was able to identify the last word in the question, which was “furniture.” From the responses, she identified “25% off” and “last night.” Then, she formed the hypothesis that the correct answer was choice C without comprehending the meaning of the choices. She immediately eliminated the correct answer and matched the lexis heard in the question with the lexis in the choice that could lead to an incorrect answer. PL9, another low-proficiency learner who could identify words and chunks from the question. However, the word and chunk

she heard was just the word she heard at the end of the sentence that she could catch up and chose as the answer. Unfortunately, the word heard was not useful or helpful in answering the question.

Question 19: Do you know what time the offices close?

(a) I think everyone leaves by 5.30.

(b) Yes, the offices are closed.

(c) You really should buy some new clothes.

PL9

“The answer is B. The question asked what time the office closes something like that and choice B answer is “yes I think I know what time it is closed”, so I choose choice B and I delete choice A and C.”

PL9 was able to identify the whole sentence and translate the meaning of the sentence into Thai “Do you know what time the office close”. Then she formed hypothesis that the correct answer was choice B without comprehending the meaning of choice B and she eliminated choice A and C because she believed that the answer ‘Yes’ would match with the question begins with ‘Do’ or she just matched the lexis heard in the question with the lexis in the choice that could lead her to choose incorrect answer.

PL18, low proficiency learner who accidentally chose the same question as PL9. “I think the correct answer is C. You.....I cannot translate the question, but I could hear the same word in choice B and C (closed and clothes) and choice A, there is no word that sound the same as in choice B and C. I change my mind, I think the answer is B not C.”

PL18 was able to identify the word ‘close’ in the question and answer as it could be seen from the report that she heard the same word in choice B and C not A (close and clothes). She then formed hypothesis that the correct answer was choice C. Unfortunately, the lexis heard could match with the answer in choice B, close and choice C, clothes, she suddenly changed her answer from choice C to choice B without any explanation. It was obvious that the ability to hear and comprehend the questions between PL21, PL9 and PL18 could not go beyond the word level in the question and response task. In addition, it could be seen that low level of proficiency learners could not get the right way to arrive at the correct answer to the question.

Matching Lexis Heard to Lexis in the Question

When participants did not understand what the question was, they matched the words they could hear with the words that appeared in the choices. Learners who did not monitor or comprehend the question ended up selecting the choice with the same word as in the question.

PL19, a low-proficiency participant, demonstrated that she could not monitor and comprehend the question. She just heard the last word in the question and matched it to the choice.

Question 18: Who is going to meet Mr. Contini at the airport?

(a) He's at the airport.

(b) Mrs. Garcia will pick him up.

(c) At ten o'clock.

PL19

"I have heard the word 'airport' because they are at the airport, so I would answer choice A because I have heard the word 'airport.' He is at the airport."

PL19 did not comprehend the question and the choices. She identified the last word in the question ("airport"), which was not important to answer the question. She then matched the last word she heard with the same lexis in the choice.

Next, PL12 employed match lexis heard to lexis in the question strategy without monitoring and understanding the question. She also matched the last word heard in the question with the answer.

Question 13: Where did you put the package for Ms. Sato?

(a) Ms. Sato is over there.

(b) They're on her desk.

(c) She packed her bags.

PL12

"I think the answer is A because I have heard the last word 'Ms. . . .' something, and choice A just repeated the same word as in the question."

PL12 did not monitor or comprehend the question and could only identify the last word (“Ms. Something”). The word she could identify was not useful to make further inferences, so she employed guessing to link the word in the question with the word in the choice.

PL17 used match lexis heard to lexis in the question strategy without comprehending the meaning of the question. Furthermore, she matched the word she heard in the question with the same word in the choice, especially when she could not understand the whole meaning of the question.

Question 20: Why did Ms. Chen call a meeting today?

(a) It’s today.

(b) At 2.30, I think.

(c) Because we have to discuss the budget.

PL17

“The question asks when is the time to call, but when I listen to the choice I cannot translate them. Choice A is about ‘today’, choice B is the other days and the last choice I cannot translate the meaning. But if I have to guess the answer, I think I will choose choice A because I could hear the word ‘today’ in the question and choice A has the word ‘today’, so the answer is A.”

PL17 employed quite the same strategy as PL19 and PL12. PL17 did not comprehend the question and the choices. What she could do was to identify the last word in the question (“today”), which was not important to answer the question. She then matched the last word she heard with the same lexis in the choice.

In conclusion, learners in low proficiency level should be aware of match lexis heard to lexis in the question strategy because the test was designed to motivate low-proficiency learners to choose a distractor when they were not able to monitor and comprehend the question. If learners matched what they heard without understanding the question, there was a high possibility of their choosing the wrong answer.

Monitoring Against the Question

Participants needed to understand and monitor the question being asked to select the correct answer. They had to rely on the recording because they had nothing to read during the listening. Therefore, if they were not able to monitor and understand the question, they

would not know what the answer was. Moreover, this strategy could not be used alone. Participants will be successful if they used this strategy in combination with other listening strategies such as identification of words and chunks and hypothesis formation.

PL19, a low proficiency participant, was able to monitor the question using an identified word and without comprehending the question. She used inferencing, elaboration and world knowledge strategies to help her answer the question.

Question 17: It is supposed to rain tomorrow.

(a) You were supposed to come yesterday.

(b) I'd better bring an umbrella.

(c) Tomorrow's train is on time.

PL19

"The question said something about 'rain' and I think it's about to rain, so I will choose choice B because I hear the word 'umbrella.' I should bring an umbrella."

PL19 monitored the question and was able to identify the word 'rain' without understanding the question. She did not form a hypothesis, but she accidentally heard the word 'umbrella'. So she used elaboration and background knowledge strategies to make sense of the question: if it rains, people carry umbrellas

PL9, another low proficiency participant, was able to monitor the question and understand the question asked which was about the number of people. She then used her selective attention together with hypothesis formation and identification of word strategies to arrive at the correct answer.

Question 32: How many people work in this department?

(a) Yes, it's quite a big apartment.

(b) There are fifteen altogether.

(b) I've worked here for several years.

"The answer is B because the question asks about how many people work in this department something like that and in choice B I hear the number 'fifty-four' or 'forty-nine'. I don't choose choice A and C because they do not mention anything about number."

PL9 demonstrated the ability to monitor the question being asked and formed hypothesis that the answer was in Choice B. By identifying key words in the question, such as “how many” and “department,” she inferred that the answer would involve numbers. She employed a selective attention strategy, focusing on the numbers mentioned in the choices. However, although the numbers she heard (54 or 49) did not match the correct answer (15) in Choice B, she still selected it because the other options (A and C) did not relate to numbers.

Hypothesis Formation

Most low-proficiency learners, including PL12, PL17, PL18, PL19 and PL21, employed formation strategy. The examples in bold below demonstrated the usage of hypothesis formation in their listening.

PL12

“I think the answer is A because I have heard the last word ‘Ms. . . .’ something, and choice A just repeated the same word as in the question.”

PL17

“The question asks when is the time to call, but when I listen to the choice I cannot translate them. Choice A is about ‘today’, choice B is the other days and the last choice I cannot translate the meaning. But if I have to guess the answer, **I think I will choose choice A because I could hear the word ‘today’ in the question and choice A has the word ‘today’, so the answer is A.**”

PL18

“I think the correct answer is C. You.....I cannot translate the question, but I could hear the same word in choice B and C (closed and clothes) and choice A, there is no word that sound the same as in choice B and C. I change my mind, I think the answer is B not C.”

PL19

“I have heard the word ‘airport’ because they are at the airport, so I would answer choice A because I have heard the word ‘airport.’ He is at the airport.”

PL21

“The answer is C because the question asks about ‘furniture’ or something, and I hear ‘this is furniture.’ For me, A is incorrect because the speaker says something about 25% off, and choice B has the word ‘last night,’ so I don’t choose choices A and B, but C. I will choose choice C because it has the same word as in the question.”

It was obvious that all learners with low proficiency level used hypothesis formation during listening tests. This strategy could not be employed alone; it needed combination with several listening strategies, including planning, selective attention, word or chunk identification, hypothesis confirmation, and evaluation. If learners employed hypothesis formation together with other listening skills, they would successfully arrive at the correct answers. This study indicates that low proficiency learners fail to arrive at the right answers due to their hypothesis formation and identification of words and chunk strategy, without understanding the meaning of the questions asked. As a result, hypothesis formation within this group would mostly involve guessing possible answers. Furthermore, employing hypothesis formation strategy together with matching lexis heard from lexis in the questions would stop them from choosing the correct answers, but the distractors.

In conclusion, low-proficiency learners revealed that they applied many strategies, such as monitoring questions, word and chunk identification, elaboration, background knowledge, and hypothesis formation, however with low quality and inappropriateness in their use. Consequently, some learners employed strategies based on partial word recognition and inference, while others combined selective attention and hypothesis formation to comprehend the questions. These findings demonstrate the diverse and adaptive strategies low-proficiency learners use to compensate for limited language proficiency.

DISCUSSION

The strategies that low-proficiency learners used in question and response task in TOEIC listening mock test were identification of words and chunks, match lexis heard to lexis in the question, and monitoring against the question and hypothesis formation strategies. These strategies led to errors due to limited comprehension skills as earlier study on listening challenges faced by L2 learners (Vandergrift, 2007, pp. 191-210; Field, 2008, p. 48). For example, PL21 identified ‘furniture’ in the question and ‘25% off’ in the choices but failed to integrate this information into coherent understanding of the question. Similarly, PL9 and PL18 demonstrated difficulties moving beyond the word level resulting in incorrect answers. The finding is related with Rost (2016, p. 146) that low-level of proficiency learners often struggle with top-down processing which involve using context and background knowledge to interpret the meaning. To address this limitation, EFL teachers should focus on integrating top-down and bottom-up strategies in the classroom. Activities such as predicting content based on context and summarizing

main ideas can help learners develop the ability to process the meaning beyond single word meaning (Goh, 2008, pp. 188-213).

Match lexis heard to lexis in the question strategy as used by PL19, PL12 and PL17, highlighted common problems for low proficiency learners. Previous research study from Field (2008, p. 30) showed that distractors in listening tasks are often designed to include words that appear in the question but are irrelevant to the correct answer. For instance, PL19 matched 'airport' in the question with 'airport' in Choice A without considering semantic relationship between question and answer. Similarly, PL12 chose choice A based on the repetition of 'Ms.' From the question, while PL17 selected the choice with repeated word 'today'.

The ability to monitor the question and use inferencing, as demonstrated by some learners, is a critical listening skill. PL19, for instance, identified the word "rain" in the question and inferred that carrying an umbrella (Choice B) was a logical response. Similarly, PL9 monitored the question about the number of people and used selective attention to focus on numbers mentioned in the choices.

These examples illustrate the importance of combining bottom-up processing (e.g., identifying keywords) with top-down strategies such as inferencing and hypothesis formation. Vandergrift (2007, pp. 191-210) emphasized that successful L2 listeners actively engage in hypothesis testing and use contextual clues to verify their interpretations. However, as seen in this study, the learners' monitoring was often incomplete, leading to errors when critical information was missed or misinterpreted. To strengthen monitoring against the question strategy, learners can practice activities that require active listening and real-time synthesis of information.

The findings highlight that low-proficiency learners rely on a narrow range of compensatory strategies, such as word identification and lexical matching, which are insufficient for listening comprehension. These results are consistent with prior research indicating that limited linguistic proficiency often forces learners to adopt strategies that do not facilitate deep understanding (Goh, 2000, pp. 55-75; Vandergrift, 2004, pp. 3-25). To improve listening skills, learners should be guided to develop a balanced approach that combines bottom-up processing (e.g., identifying key words) with top-down strategies (e.g., inferencing and contextual analysis). Structured practice in monitoring, paraphrasing, and hypothesis formation can help learners move beyond word levels and achieve greater success in listening tasks.

REFERENCES

- Buck, G. (2003). *Assessing listening*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Educational Testing Service. (2022). *TOEIC listening and reading examinee*.
- Field, J. (2008). *Listening in the language classroom*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Field, J. (2009). More listening or better listening?. *English teaching professional*, (61), pp. 12-16.
- Goh, C. C. (1998). Strategic processing and metacognitive awareness in second language listening. *RELJ Journal*, 29(2), pp. 55-79.
- Goh, C. C. (2000). A cognitive perspective on language learners' listening comprehension problems. *System*, 28(1), pp. 55-75.
- Goh, C. C. (2008). Metacognitive instruction for second language listening development: theory, practice and research implications. *RELJ Journal*, 39(2), pp. 188-213.
- Graham, S., Santos, D. & Vanderplank, R. (2008). Listening comprehension and strategy use: A longitudinal exploration. *System*, 36(1), pp. 52-68.
- Harmer, J. (2001). *The practice of english language teaching* (3rd ed.). Harlow, England: Pearson Longman.
- IIMURA, H. (2018). Distractor plausibility in a multiple-choice listening test. *JLTA Journal*, 21, pp. 65-81.
https://doi.org/10.20622/jltajournal.21.0_65
- Pan, Y. C. (2015). Relationships between strategy use, listening proficiency level, task type, and scores in an L2 listening test. *Canadian Journal of Applied Linguistics*, 18(2), pp. 45-77.
- Renandya, W. A. & Farrell, T. S. (2011). 'Teacher, the tape is too fast!' Extensive listening in ELT. *ELT Journal*, 65(1), pp. 52-59.
<https://doi.org/10.1093/elt/ccq015>
- Rost, M. (2011). *Teaching and researching: listening* (2nd ed.). New York, NY: Routledge.
- Rost, M. (2016). *Teaching and researching: listening* (3rd ed.). New York, NY: Routledge.
- Rubin, J. (1994). A review of second language listening comprehension research. *The Modern Language Journal*, 78(2), pp. 199-221.

- Simasangyaporn, N. (2016). *The effect of listening strategy instruction on Thai learners' self-efficacy, English listening comprehension and reported use of listening strategies*. Doctoral dissertation, University of Reading.
- Taladngoen, U. & Esteban, R. H. (2022). Assumptions on plausible lexical distractors in the redesigned TOEIC question-response listening test. *LEARN Journal: Language Education and Acquisition Research Network*, 15(2), pp. 802-829.
<https://so04.tci-thaijo.org/index.php/LEARN/article/view/259952>
- Taladngoen, U. & Esteban, R. H. (2022). The impact of plausible lexical distractors in TOEIC listening tests. *Language Education Research Journal*, 15(2), pp. 802-829.
- Trew, G. (2007). *Tactics for TOEIC listening and reading test*. Oxford, England: Oxford University Press.
- Vandergrift, L. (2004). 1. Listening to learn or learning to listen?. *Annual Review of Applied Linguistics*, 24, pp. 3-25.
- Vandergrift, L. (2007). Recent developments in second and foreign language listening comprehension research. *Language teaching*, 40(3), pp. 191-210.
<https://doi.org/10.1017/S0261444807004338>
- Vandergrift, L. & Goh, C. C. (2012). *Teaching and learning second language listening*. New York, NY: Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203843376>
- Yi' an, W. (1998). What do tests of listening comprehension test?-A retrospection study of EFL test-takers performing a multiple-choice task. *Language Testing*, 15(1), pp. 21-44.
- Young, M. Y. C. (1996). *Listening comprehension strategies used by university level Chinese students learning English as a second language*. Doctoral dissertation, University of Essex.

LEARNERS' ATTITUDES OF USING AI TOOLS IN ENGLISH LANGUAGE LEARNING: CLASSROOM CONTEXT

Received Date: 2024, October 2

Revised Date: 2024, November 10

Accepted Date: 2024, December 12

Sirinan Auenthaisong*

ABSTRACT

Innovative technological solutions, commonly known as AI tools, have undoubtedly impacted our lives and significantly influenced education. The objective of this article is to investigate the advantages of employing AI tools to improve the English language proficiency of students in the classroom. The research objectives are to investigate the ways in which AI tools improve personalized learning experiences in the English language classroom and to investigate the perspectives of students regarding the use of AI tools in the English language learning process. Third-year students participated in the research during the first semester of the 2024 academic year. The participants were chosen using random sampling. The interview was the method of data collection for this research. The research results suggest that students have positive attitudes about AI tools and that they are beneficial to the students in English in classroom learning.

Keywords: Learners' Attitudes, AI Tools, English Language Learning, Classroom Context.

* Faculty of Liberal Arts, Sripatum University at Chonburi

Corresponding author e-Mail: sirinan.au@chonburi.spu.ac.th

INTRODUCTION

In today's world, learning English has become essential both in daily life. The use of technology to enhance learning has gained significant popularity. One of the most promising hopeful innovations in the field of education is the use of Artificial Intelligence (AI) tools, which have the potential to transform English language teaching and learning, making it more diverse and efficient. AI tools allow learners to access highly personalized learning experiences, receive instant feedback, and continuously practice skills such as listening, speaking, reading, and writing with accuracy (Saifon Songsiengchai, Bang-on Sereerat & Wirot Watananimitgul, 2023, pp. 68-79). Additionally, AI can assist teachers in analyzing students' learning progress in detail and designing lessons that provide the diverse needs of each student. Also, AI tools can help bridge the gap between diverse proficiency levels in the classroom. To help the students in classroom be able to learn English smoothly, the teacher allows them to use AI tools to learn in class. Also, AI tools also provide continuous, ongoing practice, making learning more flexible and accessible for students, regardless of their learning style or pace. (Yang & Kyun, 2022, pp. 180-210)

According to Rusmiyanto, Huriati, Fitriani, Tyas, Agus & Sari (2023, pp. 750-757), point out that AI tools allow students to receive immediate feedback on vocabulary usage, grammar, pronunciation, and fluency, enhancing the learning process by providing an interactive and adaptive environment. Additionally, AI can analyze a learner's performance and personalize lesson content, ensuring that learners engage with material adapted to their proficiency level.

Moreover, AI tools can offer immediate feedback, a crucial element in language acquisition. Feedback is essential for learners to identify and correct their mistakes, and AI provides instant and actionable insights. Nazari, Shabbir and Setiawan (2021) discuss how AI-powered writing assistants and grammar checkers, such as Write and Improve and Grammarly can correct grammatical errors, suggest vocabulary improvements, as well as evaluate sentence structure in real-time.

AI also promotes engagement and motivation. Language learning apps that incorporate AI-driven elements such as gamification, chatbots, and interactive simulations can make learning more enjoyable and interactive. According to Hubbard (2023, pp. 239-257), these gamified AI tools can motivate students to practice English outside of the classroom, providing an immersive experience that encourages continuous learning. The use of AI chatbots, like Rosetta Stone's TruAccent, allows students to engage in conversation practice and receive instant pronunciation feedback, which is invaluable for improving speaking skills.

Furthermore, AI has the potential to support inclusive and equitable learning environments. AI can assist learners with varying proficiency levels, learning styles, and abilities. For example, learners with speech or hearing impairments can benefit from AI tools designed to enhance visual learning, such as automated captions and speech-to-text systems. Abernathy (Online, 2024), emphasize the importance of AI in making language learning more accessible to a diverse range of students, including those with special educational needs. By offering different modes of learning and feedback, AI tools ensure that all learners, regardless of background or ability, can succeed in their language development.

AI also supports teachers by automating administrative tasks such as grading, progress tracking, and content recommendations. This enables educators to devote more time to delivering personalized instruction and addressing students' unique challenges. Meylani (2024, pp. 600-37), argue that AI provides teachers with valuable insights into student performance, enabling them to identify struggling learners early and intervene effectively.

While the benefits of AI tools in English language learning are clear, challenges such as data privacy concerns, the need for teacher training, and the risk of over-reliance on technology must be addressed. However, the potential for AI to revolutionize language learning is huge. As Charoenchai Wongwatkit, Nontawat Thongsibsong, Titiya Chomngern and Soraya Thavorn (Online, 2023) suggests, the future of English language education will increasingly incorporate AI, making it more adaptive, flexible, and personalized to meet the needs of diverse learners.

In conclusion, AI tools offer a plenty of benefits for English language learners in the classroom. From personalized instruction and immediate feedback to increased engagement and support for diverse learners. This paper emphasizes the benefits of using AI tools in English language learning, focusing on how they improve the learning experience, increase student engagement, and develop English language skills in the context of modern digital education.

RESEARCH OBJECTIVES

1. To examine how AI tools enhance personalized learning experiences in English language classroom.
2. To explore students' opinions toward using AI tools in the English language learning process.

RESEARCH DESIGN

Method: Qualitative Method: Interviews to gather learners' opinions of using AI tools in learning language in classroom.

Participants: The sample consisted of third-year students, the first semester of the academic year 2024. They were selected by using simple random sampling.

Data Collection Method: To interview students who allow AI tools to assist them in English language learning in classroom. Students explain how AI tools help them learn English language in classroom.

RESEARCH RESULTS

According to research objectives, to examine how AI tools enhance personalized learning experiences in English language classroom. The data is illustrated as follows:

1. Data from Kahoot Activities

Data Collected

- Engagement Levels: Number of students actively participating in quizzes vs. those passively observing.

Student feedback on enjoyment and motivation after using Kahoot (e.g., "It makes learning more fun")

Sample Raw Feedback from Students

Student A: "Kahoot helped me remember vocabulary faster because of the competitive element."

Student B: "I enjoy the instant feedback after answering questions. It shows me what I need to improve."

Observed Benefits:

85% of students showed improvement in vocabulary retention after 5 Kahoot sessions. Students reported a 90% increase in motivation during lessons involving Kahoot quizzes.

2. Data from Speakometer Activities

Data Collected

- Pronunciation Scores: Initial pronunciation accuracy vs. scores after 4-6 weeks of Speakometer use.

Improvement in challenging areas like stress patterns (e.g., PREsent vs. preSENT).

- Frequency of Use: Average time students spend on Speakometer per week. Number of practice sessions completed.

- Self-Reported Confidence: Pre- and post-use surveys measuring confidence in speaking English.

Sample Raw Feedback from Students

Student A: "The app showed me I was mispronouncing simple words like 'thought' and helped me correct them."

Student B: "I liked the scoring system because it made me want to practice more and beat my previous score."

Observed Benefits:

78% of students reported increased confidence in speaking after 6 weeks of using Speakometer. Pronunciation scores improved by an average of 15% for difficult sounds.

Table 1 Raw Data Examples Kahoot Performance Data

Student ID	Pre-Test Score %	Post-Test Score %	Improvement %	Engagement Feedback
65XXXXXX	55	85	+30	"Very engaging"
65XXXXXX	60	90	+30	"Fun and helpful"

Table 2 Speakometer Pronunciation Data

Student ID	Initial Score (%)	Final Score (%)	Improvement %	*Self-Confidence Rating (1-5)
65XXXXXX	65	85	+20	4
65XXXXXX	70	88	+18	5

Self-Confidence Rating (1-5) can be described as follows:

1 - Very Low: Feels a significant lack of confidence in most situations and often experiences anxiety or fear of failure.

2 - Low: Shows limited self-confidence, may attempt new things but remains hesitant or unsure.

3 - Moderate: Displays a fair amount of confidence but still experiences hesitation in unfamiliar situations.

4 - High: Generally confident in abilities and able to face most situations without much doubt.

5 - Very High: Fully confident in oneself in all situations, ready to try new challenges with a strong belief in personal capabilities.

According to research objectives, to explore students' opinions toward using AI tools in the English language learning process.

From the interview questions as shown in the table below, some of the students' attitudes towards using AI tools in English language learning in classroom, were illustrated and discussed as follows.

Table 3 Interviews for exploring student's opinions: using AI tools in the classroom

Category	Interview Questions
Personalized Learning	1. Do you feel that AI tools help make your learning experience more personalized? How?
	2. Have you noticed any AI tools that adapt to your learning pace or style? Can you give an example of how it worked for you?
Learning Outcomes and Engagement	3. How do AI tools affect your motivation or interest in learning? Do you find them engaging?
	4. Can you think of a time when AI helped you stay more focused or interested in a lesson or activity?
Assessment and Feedback	5. Have AI tools helped you understand topics more clearly or complete assignments more easily? Can you provide an example?
	6. How does AI provide feedback on your work? Do you find it helpful or timely?

Their responses are shown as follows:

Student 1:

“1. Of course, AI tools are very useful. I use AI to study, both finding information and creating images.

2. Because my major is related to the use of AI, this makes it necessary to study the use of AI. For example, in economics, I use AI to find information.

3. AI tools have not affected my motivation too much, but of course AI is definitely involved in the work.

4. Of course, because there may be some content that I don't understand or need more information to do homework, I will use AI or Google at the same time.

5. It may not make me understand everything. However, it depends on me how much I focus on studying. But AI helps me work much easier, such as finding information quickly during my study.

6. Mostly, AI will provide content or provide expanded content for me to understand more. It's working to use AI during working hours in time.”

Student 2:

“1. Yes, I think AI can help me about something that I can't understand or something more than in classroom knowledge.

2. I adapt AI in my daily life in using research for information about learning. Ex. Let AI help to check the grammar.

3. I think I really loved using AI because it made me feel convenient in search of additional information about learning.

4. At the same time, AI seems like my friend, sometimes that I feel lonely I will talk with AI so this made me feel interested about AI.

5. Yes, AI helped me understand and complete some assignments more easily. Ex. AI helped me doing homework (sometimes).

6. AI helped me work more directly to the topics. It's really helpful and was able to help me quickly complete the work that teacher assigned.”

Student 3:

“1. It helps because we are now in the modern era where AI assists in almost everything, but not everything.

2. I would say ChatGPT. It has only recently played a role in helping me with university. Since I got to know it, I’ve been using it a lot. I often ask questions I don’t understand, and I get concise answers.

3. It has an impact to some extent. It can answer questions immediately.

4. I don’t know.

5. When I don’t understand something in class, I always ask for help.”

6. For example, ChatGPT provides easy-to-understand answers. You can also ask for more details if needed. It can do a lot of things. It’s really awesome!”

Student 4:

“1. It’s more personalized because no matter where we are, we can use this tool anytime we need.

2. The tool I use for learning is ChatGPT. It helps me a lot with my studies. Anything I don’t know, I can ask ChatGPT and get the quickest answers. I really like this tool.

3. AI is something truly amazing and interesting. It can even create images, which can be incorporated into teaching and learning.

4. AI helps us take a more active role and become more engaged in learning activities.

5. AI makes work much easier. For example, when submitting assignments to professors or researching information for a project.

6. AI is very useful and important for learning, as it helps us find the correct answers.”

Student 5:

1. I feel that AI tools make my learning more personalized because AI can understand my learning behavior and adjust the content or suggestions to match my interests or areas I need to improve.

2. I have used several AI tools that adapt to my learning speed and style. A clear example is language learning applications that use AI, such as ChatGPT, which helps provide recommendations for answering questions and designing related questions for lessons very well.

3. AI tools help motivate me to engage more in learning because they make the learning process more personalized and challenging. This motivates me to continue learning and increases my interest in the subject.

4. AI tools, such as time management apps or learning apps that adapt to my abilities, helps me focus and commit to my studies more. This is because they have a reward system that makes learning fun and challenging, and it helps me see the results of my learning.

5. AI helps me understand various topics or subjects more clearly through explanations and easy-to-understand examples. It also makes homework faster and easier by providing appropriate suggestions and checking for accuracy.

6. Suggestions from AI are often timely and helpful for initial improvements. The usefulness of AI suggestions depends on the context. In some cases, AI can be a great tool for basic matters, but for complex or specialized decisions, human judgment is still necessary.”

DISCUSSION

The findings of this study clearly show that learners' attitudes of using AI tools have been positively to learning of English language in classroom. This supports Nathir Ghafar, Z's statement. (Ghafar, Salh, Abdulrahim, Farxha, Arf & Rahim, 2023, pp. 17-31)

Within a half of the semester, it is obvious that AI tools helped improve learners' overall English language learning in class and helped them to organize their thoughts. In this research, learners' attitudes of using AI tools were in positive ways. Most of them explained that AI tool, including ChatGPT, Kahoot and Speakometer are much beneficial in learning in classroom when having assignments, they could allow AI tools help and guide them. They also allow them get access and feel comfortable learning in classroom. Furthermore, it is essential to note that in order to help the students use AI tools, teachers need to equip their learners with appropriate how to utilize, knowledge of topics, and vocabulary related to the topics.

Although the positive impact of AI tools in English language learning, many students may see AI's advantages while ignoring its dark side. Teachers and researchers have raised a warning that AI can have some negative effects in the long term. For example, if AI provides answers too quickly, students might become passive learners and not engage deeply with the material. (Szmyd & Mitera, 2024, pp. 1022-1039)

CONCLUSIONS

The study was conducted to examine how AI tools enhance personalized learning experiences in English language classroom and to explore students' attitudes of using AI tools in the English language learning process. The findings show that AI tools could enhance personalized learning experiences in English language classroom as was illustrated in research results; firstly, the improved outcomes are shown that Kahoot increased vocabulary and grammar retention by up to 30% as well as Speakometer improved pronunciation accuracy by 15-20% and boosted student confidence. Secondly, student engagement, most students found Kahoot engaging and appreciated Speakometer's feedback and finally, personalization success, both tools adapted to individual learning gaps, creating a personalized experience that motivated students and led to measurable improvements. For students' attitudes of using AI tools in the English language learning process, there is slightly obvious for the students improved in learning English in class in terms of improvement in vocabulary usage, pronunciation, and fluency, enhancing the learning process. This paper, nevertheless, focuses on the benefits and positive sides of using AI tools. In addition, as AI tools can think and generate ideas as humans, so we, the real humans, might become a lazier version that may lose the ability to think thoughtfully, creatively and logically (Habib, Vogel, Anli & Thorne, 2024). Importantly, the students should achieve and concern in using them ethically and thoughtfully in the language classroom.

BIBLIOGRAPHY

- Abernathy, P. C. (2024). *AI tools as supplementary support in language acquisition* (Online). Available: file:///C:/Users/user/Downloads/AI_Tools_as_Supplementary_Support_in_Language_Acqu.pdf [2025, January 10].
- Charoenchai Wongwatkit, Nontawat Thongsibsong, Titiya Chomngern & Soraya Thavorn. (2023). *The future of connectivist learning with the potential of emerging technologies and ai in Thailand: trends, applications, and challenges in shaping education* (Online). Available: <https://so07.tci-thaijo.org/index.php/JLSEd/article/view/2739> [2025, January 10].
- Ghafar, Z. N., Salh, H. F., Abdulrahim, M. A., Farxha, S. S., Arf, S. F. & Rahim, R. I. (2023). The role of artificial intelligence technology on English language learning: A literature review. *Canadian Journal of Language and Literature Studies*, 3(2), pp. 17-31.

- Habib, S., Vogel, T., Anli, X. & Thorne, E. (2024). How does generative artificial intelligence impact student creativity?. *Journal of Creativity*, **34**(1), 100072.
<https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2023.100072>
- Hubbard, P. (2023). Emerging technologies and language learning: mining the past to transform the future. *Journal of China Computer-Assisted Language Learning*, **3**(2), pp. 239-257.
- Meylani, R. (2024). Artificial intelligence in the education of teachers: A qualitative synthesis of the cutting-edge research literature. *Journal of Computer and Education Research*, **12**(24), pp. 600-637.
- Nazari, N., Shabbir, M. S. & Setiawan, R. (2021). Application of Artificial intelligence powered digital writing assistant in higher education: randomized controlled trial. *A Cell Press journal*, **7**(5), e07014.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07014>
- Rusmiyanto, Huriati, N., Fitriani, N., Tyas, N. K., Agus, R. & Sari, M. N. (2023). The Role of Artificial intelligence (AI) in developing english language learner's communication skills. *Journal on Education*, **6**(01), pp. 750-757.
<https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2990>
- Saifon Songsiengchai, Bang-on Sereerat & Wirot Watananimitgul. (2023). Leveraging artificial intelligence (AI): Chat GPT for effective English language learning among Thai students. *English Language Teaching*, **16**(11), pp. 68-79.
- Szmyd, K. & Mitera, E. (2024). The impact of Artificial intelligence on the development of critical thinking skills in students. *European Research Studies Journal*, **27**(2), pp. 1022-1039.
- Yang, H. & Kyun, S. (2022). The current research trend of artificial intelligence in language learning: A systematic empirical literature review from an activity theory tive perspective. *Australasian Journal of Educational Technology*, **38**(5), pp. 180-210.

THE ANALYSIS OF GENERAL AVIATION AIRPORT IN UNITED STATES

Received Date: 2024, December 11

Revised Date: 2025, January 17

Accepted Date: 2025, February 6

Watsamon Santisiri*

Boonyawat Aksornkitti*

ABSTRACT

This research aims to observe and analyze general aviation airports all around United States and give a suggestion for general aviation airport service in Thailand. Purposive sampling was used to collect data from 696 airports. The data were analyzed by descriptive statistics, Chi-square, and Pearson correlation coefficient. The result showed that the most frequent airport is in Texas. The maximum runway length is 2,591 meters, and the minimum runway length is 529 meters. The service provided consists of parking, fuel, airframe service, powerplant service, oxygen bottles, and bulk oxygen. The result from Chi-square test found that there was a significant relationship between category of airport length and airport service frequency. In addition, Person correlation coefficient analysis found a slight correlation in the same direction in runway length and runway width. Finally, it is suggested that Thailand should consider general aviation airport length depending on the type of aircraft landing, and airport service should have between 0 and 6 facilities. Lastly, research to optimize runway length and optimize the number of airport service facilities should continue.

Keywords: General Aviation, Airport, Service.

* Lecturer, Institute of Aviation and Aerospace Technology, Rajamangala University of Technology Tawan-ok
Corresponding author e-Mail: boonyawat_ak@rmutto.ac.th

INTRODUCTION

General aviation (GA) is essential part of the aviation by its diversity, flexibility, and contribution to both the aviation industry and society, it can create many business including tourism, local community, air sport, flight school, etc. which can create 1.1 million jobs and US\$246 billion in United States (Wood, Online, 2023) and expected to reach US\$24.01 billion by 2030 (Mordor Intelligence, Online, 2024), in Europe GA is expected to reach US\$9.29 billion by 2030 (Mordor Intelligence, Online, 2024) also in Asia Pacific GA market is expected to reach US\$4.27 billion by 2030. (Mordor Intelligence, Online, 2024)

Thailand nation strategy (2018 to 2037) in term of competitiveness enhancement, sub topic in creating diversity tourism and another related topic in air transport, general aviation is one of the strategies to achieve it (Suppacha Phetsome, Nuansamorn Ounhaprateep & Natthakan Phachan, 2020, pp. 31-50). Thailand has a lot of general aviation airport around the country such as Pattaya airpark, Phuket airpark, Bang Phra airport, Ban Thi airport. Etc., however It should be made airports have international standard to promote tourism, especially by increasing the provision of services related to aircraft. (European Union Aviation Safety Agency 2025, Online, 2025)

From above background, we have attention get more knowledge in general aviation airport in United States which has highest income in GA with objective to observe and analyze data in general aviation airports all around United State and give a suggestion for general aviation airport service along with provide information for the development of general aviation in Thailand.

OBJECTIVES

1. To observe data from general aviation airport in United States.
2. To analyze data from general aviation airport in United States.

RESEARCH HYPOTHESIS

1. Is there moderate correlation in runway length and runway width?
2. Is there significant relationship between category of airport length and airport service frequency?

CONCEPTUAL FRAMEWORK

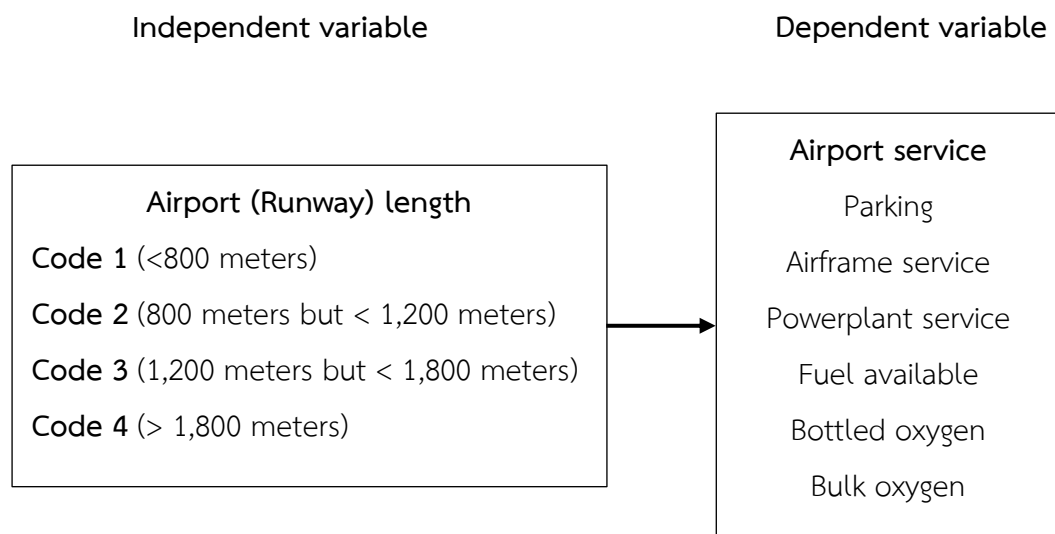


Figure 1 Conceptaul Framework

LITERATURES REVIEW

General aviation airport

General aviation is defined by the International Civil Aviation Organization (ICAO) as all civil aviation operations other than scheduled air services and non-scheduled air transport operations for remuneration or hire. The category also is sometimes called general aviation (GA) aerial work (AW). Example of GA is corporate aviation, private travel, air tourism, air sport. Example of AW is aerial survey, firefighting, pilot training. (IAOPA, Online, 2024) In GA there may have Fixed base operator (FBO) who is commercial enterprise that has been granted the right by an airport authority to operate and provide aviation services such as Parking, Fuel, Aircraft catering, Airframe service, Powerplant service, Car rental, Bottle oxygen, and Bulk oxygen, Etc. (Skybrary, Online, 2025)

General aviation airport is one of the airport activities it may be a part of reliever airport and it is a public-use airport that does not have scheduled service or has scheduled service with less than 2,500 passengers/year. GA airport is categories as basic airport which link the community with the national airport system and supports general aviation activities such as emergency response, air ambulance service, flight training, and personal flying. (Federal Aviation Administration, Online, 2024) There is a lot GA airport in Thailand around the country such as Pattaya airpark, Phuket airpark, Bang Phra airport, Ban Thi airport. Etc.

Example of research GA airport such as, improving airports (Weisrod, 1991, pp. 67-83) functions and benefits of airport (Newkirk & Casavant, 2002, pp. 80-87), status in disaster response planning (Smith, 2011, pp. 1-13), operation for airport sustainability (Gu & Johnson, 2020, pp. 608-620), determinants and strategies airport's performance. (Giovanelli & Rotondo, 2022, pp. 1-14)

From a review of research there are no information in general aviation airport facility, so we have questions about how many facilities in general aviation airport should have to provide service to aircraft, relationship between length and width of runway, relationship between airport service and runway length (code 1-4) to give a suggestion for developing general aviation airport in Thailand.

Chi-square (χ^2)

Chi-square test is a data analysis technique used with qualitative or quantitative data that is divided into ranges and the data does not have to be normally distributed. The digits used in the chi-square test are the frequencies of each level of the variable to be studied. The principle of the Chi-square test is to compare the frequency obtained from observed frequency (O_i) with expected frequency (E_i). Chi-square has two categories and different assumption for the test of independence, which asks a question of relationship and the goodness-of-fit test, which asks a theoretical question. In additional degrees of freedom are used to determine if a certain null hypothesis can be rejected based on the total number of variables and samples within the experiment. (Hayes, Online, 2024)

$$\chi_c^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (1)$$

Where:

C = Degree of freedom

O = Observed frequency

E = Expected frequency

Pearson correlation (r)

The Pearson correlation coefficient (r) examines the relationship between two variables. strength and direction of the correlation in the Pearson correlation coefficient (r) has -1.0 to +1.0 if r value is between 0.00 and 0.30 (-0.30 and 0.00), it means there is a slight correlation in same direction (opposite direction). If r value is between 0.31 and 0.50 (-0.50 and -0.31), it

means there is a low correlation in same direction (opposite direction). If r value is between 0.51 and 0.70 (-0.70 and -0.51), it means there is a moderate correlation in same direction (opposite direction). If r value is between 0.71 and 0.90 (-0.90 and -0.71), it means there is a high correlation in same direction (opposite direction). If r value is between 0.91 and 1.00 (-1.00 and -0.91), it means there is a very high correlation in same direction (opposite direction). (Statistics How To, Online, 2023)

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (2)$$

Where:

r = Correlation coefficient

n = Number of populations

x = Independent variable

y = Dependent variable

Σ = Summation

METHODOLOGY

This document research uses purposive sampling method (Parvathi Vijayamohan, Online, 2025) to collect secondary data from general aviation airport in United States website of 696 municipal airports with single runway all 51 states of America including District of Columbia. For answer research question data will consists of runway length, runway width and airside service in general aviation airport. Length is categorized into code 1-4 (Skybrary, Online, 2024), code 1 length less than 800 meters, code 2 length between 800-1,199 meters, code 3 length between 1,200-1,799 meters and code 4 length 1,800 meters and above.

Data is recorded to spreadsheet program and analyzed by descriptive statistics (Green, Manski, Hansen & Broatch, 2022, pp. 1-12) such as frequency, percentage, maximum value, minimum value to answer research objective together with equation 1 and 2 to answer research question.

RESULT

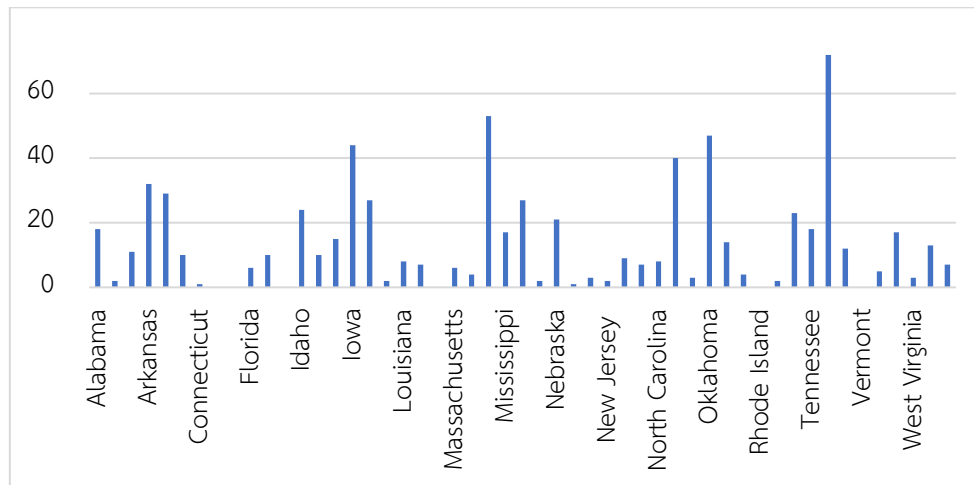


Figure 2 Frequency of general aviation airports in each State

From figure 2 All airports frequency is 696 airports. X axis shows name of the State, Y axis shows number of frequencies. The most frequency of airports is in Texas 72 airports, the least frequency of airport is 0 (No airport meet criteria in sample group) in Delaware, District of Columbia, Hawaii, Maryland, Rhode Island and Vermont

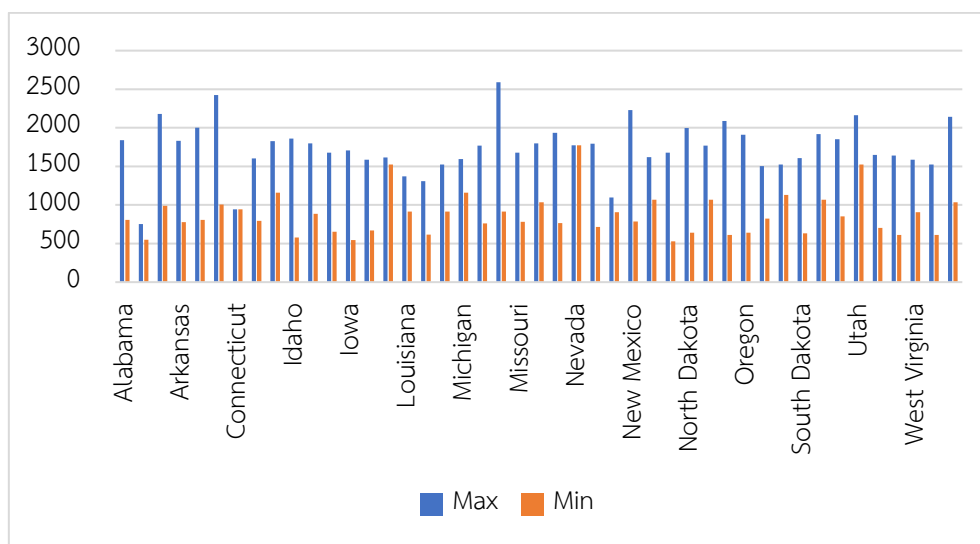


Figure 3 Maximum and minimum of runway length

From figure 3, X axis shows name of the State, Y axis shows length of the runway (Meters). Tunica municipal airport in Mississippi has maximum length 2,591 meters (8,500 feet), Yanceyville municipal airport in North Carolina has minimum length 529 meters (1,736 feet)

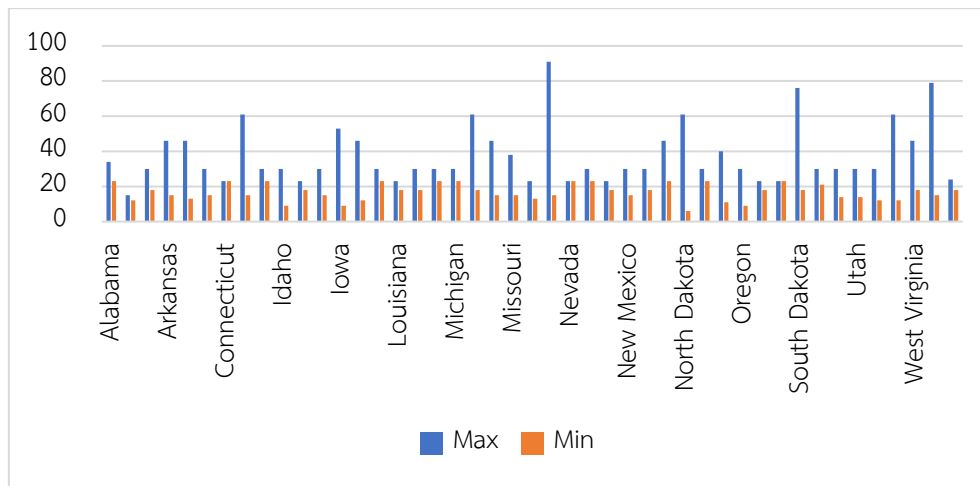


Figure 4 Maximum and minimum of runway width

From figure 4, X axis shows name of the State, Y axis shows width of the runway (Meters). Hay Springs municipal airport in Nebraska has maximum width 91 meters (299 feet), Minto municipal airport in North Dakota has minimum width 6 meters (20 feet).

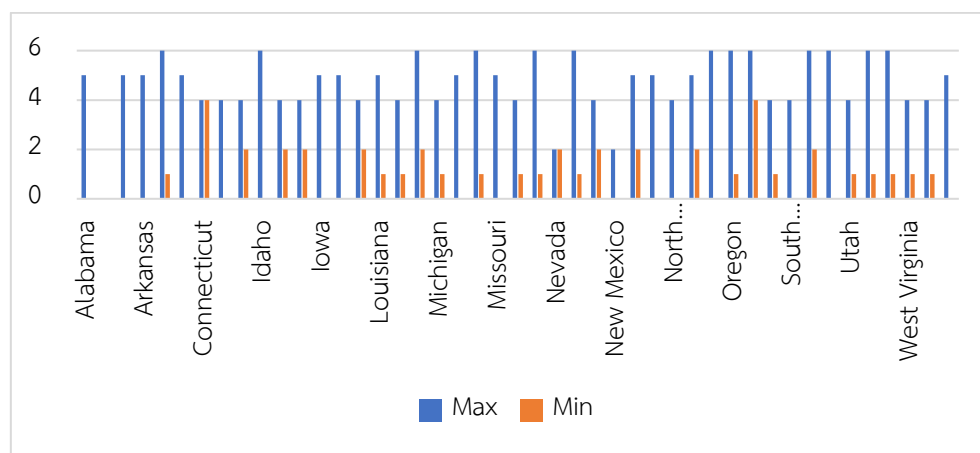


Figure 5 Maximum and Minimum of airport service

From figure 5, X axis shows name of the State, Y axis shows number of services of the following, 0="No service". 1=airport has service in "Parking", 2=airport has service in "Parking"

and "Fuel". 3=airport has service "Parking", "Fuel" and Airframe service". 4=airport has service in "Parking", "Fuel", "Airframe service" and "Powerplant service". 5=airport has service in "Parking", "Fuel", "Airframe service", "Powerplant service", and "Bottle oxygen". 6=airport has service in "Parking", "Fuel", "Airframe service", "Powerplant service", "Bottle oxygen" and "Bulk oxygen". Maximum airport service (6) in California: Auburn municipal airport, Fullerton municipal airport, Hawthorne municipal airport, Petaluma municipal airport, and Santa Monica municipal airport. In Idaho: Gooding municipal airport. In Massachusetts: Marshfield municipal airport. In Mississippi: Tunica municipal airport. In Nebraska: Fremont municipal airport. In New Hampshire: Laconia municipal airport. In Oklahoma: Pauls Valley municipal airport. In Oregon: Bend municipal airport. In Pennsylvania: Zelienople municipal airport. In Tennessee: Murfreesboro municipal airport and Scott municipal airport. In Texas: Gatesville municipal airport. In Virginia: Hanover County municipal airport. In Washington: Renton municipal airport.

Minimum airport service (0) in Alabama: Addison municipal airport. In Alaska: Kodiak municipal airport and Butte municipal airport. In Arizona: Superior municipal airport. In Arkansas: Hampton municipal airport. In Colorado: Saguache municipal airport. In Florida: Belle Glade State municipal airport. In Idaho: Oakley municipal airport. In Iowa: Allison municipal airport and Mount Ayr municipal airport, Sully municipal airport, and Woodbine municipal airport. In Kansas: Yates Center municipal airport. In Minnesota: Karlstad municipal airport and Starbuck municipal airport. In Missouri: Kahoka municipal airport, Lincoln municipal airport, and Richland municipal airport. In New Mexico: Mountainair municipal airport and Vaughn municipal airport. In North Carolina: Yanceyville municipal airport. In North Dakota: Hazelton municipal airport, Leeds municipal airport, and Mc Clusky municipal airport. In Oklahoma: Freedom municipal airport, Madill municipal airport, Olustee municipal airport, Tipton municipal airport, and Vici municipal airport. In South Dakota: Groton municipal airport, Kimball municipal airport, and White River municipal airport. In Texas: Newton municipal airport and Pineland municipal airport. In Wyoming: Upton municipal airport.

Table 1 Calculate of correlation (r) in runway length (x) and runway width (y)

n	x	y	xy	x^2	y^2
1	884	24	21216	781456	576
2	806	34	27404	649636	1156
3	1524	24	36576	2322576	576
4	1676	24	40224	2808976	576
5	1312	24	31488	1721344	576
6	1527	24	36648	2331729	576
7	1548	30	46440	2396304	900
8	974	23	22402	948676	529
9	1128	23	25944	1272384	529
...	...	...	...	...	...
696	1131	24	27144	1279161	576

Table 1 shows calculation Calculate of correlation (r) in runway length (x) and runway width (y) from 1st airport to 696th airport.

Table 2 Result of correlation (r) in runway length (x) and runway width (y)

Person correlation (r)	0.092
----------------------------	-------

Table 2 shows result of correlation in runway length (x) and runway width (y), $r=0.092$ means there is a slight correlation in same direction.

Table 3 Observed frequency between category of airport length and airport service frequency.

Airport service	Parking	Airframe service	Powerplant service	Fuel available	Bottled oxygen	Bulk oxygen	Total
Code 1	43	3	3	5	0	0	54
Code 2	308	87	85	190	11	8	689
Code 3	272	147	143	237	25	16	840
Code 4	37	26	26	35	9	5	138
Total	660	263	257	467	45	29	1721

Table 4 Expected frequency between category of airport length and airport service frequency.

Airport service	Parking	Airframe service	Powerplant service	Fuel available	Bottled oxygen	Bulk oxygen
Code 1	20.709	8.252	8.064	14.653	1.412	0.910
Code 2	264.23	105.292	102.890	186.963	18.016	11.610
Code 3	322.14	128.367	125.439	227.937	21.964	14.155
Code 4	52.923	21.089	20.608	37.447	3.608	2.325

Table 5 Test statistic of category of airport length and airport service frequency.

Statistic details	Value of statistic
Alpha value	0.05
Degree of freedom	15
Test statistic	89.266
Critical value	24.995

From Table 5 Test statistic higher than critical value, so can conclude that there is significant relationship between category of airport length and airport service frequency at alpha 0.05. (Statistic How To, Online, 2024)

CONCLUSION AND DISCUSSION

This research collected data from 696 municipal airports all 51 states of America including District of Columbia which have single runway. We observed then found that the most frequency of airports is Texas 72 airports and the least frequency of airport is 0 airport (No airport meet criteria) in Delaware, District of Columbia, Hawaii, Maryland, Rhode Island, and Vermont. The maximum length of runway is 2,591 meters from Tunica municipal airport in Mississippi and minimum length of runway is 529 meters from Yanceyville municipal airport in North Carolina. The maximum width of runway is 91 meters from Hay Springs municipal airport in Nebraska and minimum width of runway is 6 meters from Minto municipal airport in North Dakota.

We analyzed to answer research then found that General aviation airport has no service (0) to 6 services ("Parking", "Fuel", "Airframe service", "Powerplant service", "Bottle oxygen" and "Bulk oxygen") Sarun Dunsathit (2022, pp. 65-83). Relationship between length and width of

runway have a slight correlation in same direction. Finally, it has significant relationship between airport service and runway length.

From maximum runway length is 2,591 meters with runway code 4 in Tunica municipal airport because this airport commercial airline used to land here 2006-2011 (WikipediA, Online, 2024). Yanceyville municipal airport in North Carolina has minimum runway length 529 meters (Code 1) because this airport only supports for private aircraft (Aircraft Owners and Pilots Association, Online, 2024). We found that the maximum of airport is 6 service facilities in consistence with Chankoson (2016, pp. 78-88) said that airport facilitation is significance factor to air transport development and consistence with Arthaphon Chanchaliew (2008, pp. 32-34) said that general aviation airport should consist of 6 type of services. Relationship between length and width of runway have a slight correlation in same direction this because in general aviation there is no limitations on runway width (Federal Aviation Administration, Online, 2024). Airport service and runway length has significant relationship because longer runway length means more type of aircraft landing so airport have to provide service facility to aircraft, it's consistence with Federal Aviation Administration (Online, 2024).

SUGGESTION

From result we would like to give a suggestion for developing general aviation airport in Thailand, Thailand should consider general aviation airport length depend on type of aircraft landing and airport service should have between 0-6 facilities. However, to save a cost of construction we should have to find how runway length should be and find how many the number of airport services should have. So, in the next research we would like find the optimal of runway length and number of airport service by applied machine learning to find the answer.

ACKNOWLEDGEMENT

Thank you for being an invaluable part of my life, Assoc. Prof. Dr. Suthi Aksornkitti for your knowledge in aviation and Prof. Boonthueng Nannar to be a role model for me. "Both of you will be missed".

BIBLIOGRAPHY

- Aircraft Owners and Pilots Association. (2024). *Yanceyville Municipal Airport* (Online). Available: <https://www.aopa.org/destinations/airports/6W4/details> [2024, September 15].
- Arthaphon Chanchaliew. (2008). *Providing services for general aviation airports in Thailand*. Master of Science Thesis. Aviation Management, Eastern Asia University.
- Chankoson, T. (2016). The factor analysis and development factors of air transport services: service risks in airline business. *Panyapiwat Journal*, 8(3), pp. 78-88.
- European Union Aviation Safety Agency 2025. (2025). *Strategic priorities for general aviation* (Online). Available: <https://www.easa.europa.eu/en/domains/general-aviation/general-aviation-road-map> [2024, September 20].
- Federal Aviation Administration. (2024). *Airport categories* (Online). Available: https://www.faa.gov/airports/planning_capacity/categories [2024, September 20].
- . (2024). *Advisory circular* (Online). Available: https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory_Circular/draft-150-5300-13B-Airport-Design-chg1-ind-red.pdf [2025, January 24].
- Giovanelli, L. & Rotondo, F. (2022). Determinants and strategies behind commercial airports' performance in general aviation. *Research in Transportation Business & Management*, 43(1), pp. 1-14.
- Green, J. L., Manski, S. E., Hansen, T. A. & Broatch, J. E. (2022). *Descriptive statistics* (4th ed.). Amsterdam: Elsevier.
- Gu, Y. & Johnson, M. E. (2020). Multiple-Case study of US general aviation airports for operational sustainability. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2674(7), pp. 608-620.
- Hayes, A. (2024). *Chi-Square (2) Statistic: What It Is, Examples, How and When to Use the Test* (Online). Available: <https://www.investopedia.com/terms/c/chi-square-statistic> [2024, September 20].
- IAOPA. (2024). *What is general aviation* (Online). Available: <https://www.iaopa.eu/what-is-general-aviation> [2024, September 20].
- Mordor Intelligence. (2024). *Asia-Pacific general aviation market size & share analysis – growth trends & forecasts up to 2030* (Online). Available: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/asia-pacific-general-aviation-market> [2024, September 20].

- Mordor Intelligence. (2024). *Europe general aviation market size & share analysis - growth trends & forecasts up to 2030 source* (Online). Available: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/europe-general-aviation-market> [2024, September 20].
- . (2024). *North America general aviation market size & share analysis* (Online). Available: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/north-america-general-aviation-market> [2024, September 20].
- Newkirk, J. R. & Casavant, K. L. (2002). *Functions and benefits of rural airports in Washington* (No. WA-RD 557.1.). Washington: State Department of Transportation.
- Parvathi Vijayamohan. (2025). *Purposive sampling 101: Definition, types, and examples* (Online). Available: <https://surveysparrow.com/blog/purposive-sampling/> [2024, September 15].
- Sarun Dunsathit. (2022). The service quality assessment of U-Tapao airport based on social media opinion. *Interdisciplinary Sripatum Chonburi Journal*, 8(3), pp. 65-83.
- Skybrary. (2024). *ICAO aerodrome reference code* (Online). Available: <https://skybrary.aero/articles/icao-aerodrome-reference-code> [2024, September 20].
- . (2024). *ICAO Annex 14 SARPs* (Online). Available: <https://skybrary.aero/articles/runway-end-safety-area-resa> [2024, September 19].
- . (2025). *Fixed Base Operator (FBO)* (Online). Available: <https://skybrary.aero/articles/fixed-base-operator-fbo> [2025, January 23].
- Smith, J. F. (2011). The status of general aviation airports in disaster response planning: A reconnaissance study. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 1(2), pp. 1-13.
- Statistics How To. (2023). *Correlation coefficient: Simple definition, formula, easy steps* (Online). Available: <https://www.statisticshowto.com/probability-and-statistics/correlation-coefficient-formula/> [2024, September 19].
- Suppacha Phetsome, Nuansamorn Ounhaprateep & Natthakan Phachan. (2020). Guidelines for promoting tourism by using a small aircraft as vehicles in tourist destinations in the andaman sea coast: A case study of Phuket Province. *Dusit Thani College Journal*, 14(2), pp. 31-50.
- Weisrod, G. (1991). Economic impacts of improving general aviation airports. *Transportation Quarterly*, 45(1), pp. 67-83.

WikipediA. (2024). *Tunica Municipal Airport* (Online). Available:

https://en.wikipedia.org/wiki/Tunica_Municipal_Airport [2024, September 15].

Wood, J. (2023). *The impact and importance of general aviation* (Online). Available:

<https://generalaviationnews.com/2023/07/12/the-impact-and-importance-of-general-aviation> [2024, September 15].

IMPROVING EFFICIENCY OF WAREHOUSE MANAGEMENT BY FSN ANALYSIS: A CASE STUDY OF AUTOMOTIVE PARTS COMPANY

Kanokwan Sakunsongdej*

Apichai Harichai*

Received Date: 2024, July 6

Revised Date: 2025, January 21

Accepted Date: 2025, February 5

ABSTRACT

This research aims to 1) investigate the issues in the process of issuing materials in the warehouse and 2) reduce the time spent locating materials in the warehouse. The study identified that the primary issues in the raw material issuance processes stemmed from inadequate storage planning. To address this, the researcher categorized materials and organized their issuance of raw material based on usage frequency using the FSN Analysis method. Additionally, the warehouse area was optimized by employing Visual Control techniques, which involved creating labels to clearly indicate the types of materials, thereby making the storage area more orderly and easier to navigate. As a result of these improvements, the time required for the material issuances process was significantly reduced. The average time per bill decreased from 19.65 minutes to 12.33 minutes, and the average time per item decreased from 2.58 minutes to 1.33 minutes. This equates to a reduction of 7.32 minutes per bill, or 36.51%, and a reduction of 1.25 minutes per item, or 48.45%. Furthermore, prior to the improvements, the average number of material issuances per month was 1,208, with 667 instances of delays. Following the improvements, the number of delayed issuances decreased to an average of 54 per month. Consequently, delayed material issuances were reduced by 613 instances, or 91.91%.

Keywords: Warehouse, Raw Material Issuance, FSN Analysis, Visual Control.

* Faculty of Logistics and Supply Chain Management, Sripatum University Chonburi Campus

Corresponding author e-Mail: kanokwan.8k8d@gmail.com

การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าด้วยวิธีการจัดแบ่งวัสดุตามความถี่ในการใช้: กรณีศึกษาบริษัทชิ้นส่วนยานยนต์

วันที่ได้รับต้นฉบับบทความ: 6 กรกฎาคม 2567

วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: 21 มกราคม 2568

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 5 กุมภาพันธ์ 2568

กนกวรรณ สกุลทรงเดช*

อภิชัย หาริชัย*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหาในกระบวนการจ่ายวัตถุดิบในคลังสินค้า และ 2) ลดระยะเวลาในการหาวัตถุดิบในคลังสินค้าพบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการจ่ายวัตถุดิบเกิดจากการขาดแผนการจัดเก็บที่เหมาะสม ผู้วิจัยจึงทำการจัดกลุ่มวัตถุดิบและจัดลำดับการจ่ายวัตถุดิบตามความถี่ในการใช้ (FSN Analysis) พร้อมทั้งปรับปรุงพื้นที่คลังสินค้าด้วยเทคนิคควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) โดยการจัดทำป้ายบ่งชี้ประเภทของวัตถุดิบ เพื่อให้พื้นที่คลังมีความเป็นระเบียบและง่ายต่อการค้นหา ผลจากการปรับปรุงนี้สามารถลดเวลาในกระบวนการจ่ายวัตถุดิบ จากเดิมใช้เวลาเฉลี่ยต่อบิล 19.65 นาที และเวลาต่อรายการ 2.58 นาที หลังจากปรับปรุง เวลาเฉลี่ยต่อบิลลดลงเหลือ 12.33 นาที และเวลาต่อรายการลดลงเหลือ 1.33 นาที ซึ่งสามารถลดเวลาต่อบิลได้ 7.32 นาที คิดเป็น ร้อยละ 36.51 และลดเวลาต่อรายการได้ 1.25 นาที คิดเป็น ร้อยละ 48.45 นอกจากนี้ ก่อนการปรับปรุงมีจำนวนการจ่ายวัตถุดิบเฉลี่ยต่อเดือน 1,208 ครั้ง พบว่า มีการจ่ายวัตถุดิบล่าช้า 667 ครั้ง หลังจากการปรับปรุง การจ่ายวัตถุดิบล่าช้าลดลงเหลือเฉลี่ย 54 ครั้ง ต่อเดือน ดังนั้น สามารถลดการจ่ายวัตถุดิบล่าช้าได้ 613 ครั้ง คิดเป็น ร้อยละ 91.91

คำสำคัญ: คลังสินค้า การจ่ายวัตถุดิบ การจัดแบ่งวัสดุตามความถี่ในการใช้ การควบคุมด้วยการมองเห็น

* คณะโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

Corresponding author e-Mail: kanokwan.8k8d@gmail.com

บทนำ

อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์เป็นส่วนสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจโลกและไทย ก็เป็นหนึ่งในฐานการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์อันดับต้น ๆ โดยในปี 2566 ทางด้านตลาดการส่งออกชิ้นส่วนยานยนต์ได้มีการขยายตัว เนื่องจากเศรษฐกิจในประเทศคู่ค้าที่สำคัญของไทยมีแนวโน้มเติบโตได้ดี โดยมีมูลค่าการส่งออกส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์อยู่ที่ 10,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปี 2565 ที่ผ่านมามีมูลค่า 9,834.79 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ คิดเป็นอัตราการเติบโต ร้อยละ 1.68 (Report, ออนไลน์, 2567) ส่งผลให้ผู้ประกอบการต้องเผชิญกับความท้าทายในด้านต่าง ๆ ทั้งการเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยีนำมาสู่ยานยนต์สมัยใหม่อย่างรถยนต์เครื่องยนต์ไฟฟ้า (BEV) ที่สามารถเป็นได้ทั้งโอกาสและอุปสรรคต่ออุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ และต้นทุนการผลิต โดยเฉพาะราคาวัตถุดิบกลุ่มโลหะ โดยเฉลี่ยในช่วง ปี 2566-2567 ได้มีแนวโน้มสูงกว่าค่าเฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปี อยู่ที่ ร้อยละ 20 (วีระยา ทองเสือ, ออนไลน์, 2566)

ภายใต้สภาวะการณ์ที่มีทั้งโอกาสและความท้าทายนี้ อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จึงมีการพัฒนาและมีแนวโน้มในการผลิตเพิ่มขึ้น ทำให้การแข่งขันในตลาดสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมจึงมุ่งเน้นการผลิตและการจัดการคลังสินค้าที่มีคุณภาพ เพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าเป็นสำคัญ ดังนั้นการวางแผนในการจัดเก็บที่ดีและการจ่ายวัตถุดิบให้กับฝ่ายผลิตอย่างต่อเนื่องเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและจัดส่งได้ทันเวลาตามวัตถุประสงค์ (ธีระพงษ์ ทับพร, 2566, หน้า 41-55)

อย่างไรก็ตามความท้าทายในกระบวนการทำงานของคลังสินค้า ได้แก่ การวางแผนการจัดเก็บสินค้า และการจัดการระยะเวลาในการดำเนินงาน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนความสำเร็จขององค์กรด้วยเหตุดังกล่าว หลายองค์กรจึงเร่งลงทุนขยายพื้นที่คลังสินค้า ปรับปรุงกระบวนการจัดเก็บ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และพัฒนาความสามารถของพนักงาน เพื่อให้องค์กรสามารถรับมือกับการเปลี่ยนแปลงทางการตลาดในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ปฐมพงศ์ กุ๊กแก้ว, ณัฐวุฒิ ติรณะ และธนทัต อรอมตอย, 2564, หน้า 95-109)

ทางบริษัทกรณีศึกษาผลิตชิ้นส่วนส่งกำลังยานยนต์แห่งนี้ ซึ่งมีรายการสินค้า (SKU) มากกว่า 500,000 รายการ ประสบปัญหาด้านการจัดการคลังสินค้าที่สำคัญ โดยจากการเก็บข้อมูลโดยสุ่มจับเวลา 10 ครั้ง ใน 1 บิล (Shipment) พบว่า มีระยะเวลาในการค้นหาสินค้าเฉลี่ย 19.65 นาที และพบความล่าช้าในการจ่ายวัตถุดิบเฉลี่ยถึง 667 ครั้ง ในช่วงเดือนกันยายน 2566-กุมภาพันธ์ 2567 ซึ่งมีสาเหตุหลักมาจากไม่มีการจัดแบ่งพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบและไม่มีป้ายแสดงโซนสินค้า ส่งผลกระทบโดยตรงต่อประสิทธิภาพการจัดส่งและกระบวนการผลิต

เมื่อพิจารณาลักษณะของปัญหาและความถี่ในการเบิกจ่ายวัตถุดิบที่แตกต่างกัน การใช้วิธีการจัดแบ่งวัสดุตามความถี่ (FSN Analysis) จึงมีความเหมาะสม เนื่องจากสามารถจัดกลุ่มวัตถุดิบตามอัตราการใช้งานและกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บให้สอดคล้องกับความถี่ในการเบิกจ่าย ซึ่งจะช่วยลดระยะเวลาในการค้นหาและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้า การศึกษาในครั้งนี้จึงมุ่งเน้นการพัฒนาแนวทางการจัดการคลังสินค้าผ่านการวิเคราะห์ด้วยแผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) และการเปรียบเทียบกระบวนการก่อนและหลังการปรับปรุง เพื่อให้บริษัทสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างเป็นระบบ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาในกระบวนการจ่ายวัตถุดิบในคลังสินค้า
2. เพื่อลดระยะเวลาในการหาวัตถุดิบในคลังสินค้า

กรอบแนวคิดและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram)

ผังแสดงเหตุและผล หรือผังแก้งปลา (Fish Bone Diagram) (Sohel-Uz-Zaman & Umana (2016, pp. 207-217) เป็นแผนผังที่ใช้ในการวิเคราะห์ค้นหาสาเหตุต่าง ๆ ว่ามีส่วนใดบ้างที่มาเกี่ยวข้องกัน สัมพันธ์ต่อเนื่องกัน โดยการระดมความคิดอย่างเป็นอิสระของทุกคนในกลุ่มกิจกรรมด้านการควบคุมคุณภาพ การสร้างแผนผังเหตุและผล หรือผังแก้งปลา ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1) กำหนดประโยคปัญหาที่หัวปลา 2) กำหนดกลุ่มปัจจัยที่จะทำให้เกิดปัญหานั้น ๆ 3) ระดมสมองเพื่อหาสาเหตุในแต่ละปัจจัย 4) หาสาเหตุหลักของปัญหา 5) จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุ และ 6) ใช้แนวทางการปรับปรุงที่จำเป็น

การวิเคราะห์จัดแบ่งวัสดุตามความถี่ในการใช้ (FSN Analysis)

การวิเคราะห์จัดแบ่งวัสดุตามความถี่ในการใช้ (Fast, Slow, Non-moving analysis: FSN Analysis) เป็นวิธีการวิเคราะห์จัดแบ่งวัสดุตามความถี่ในการใช้ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) Fast Moving (F) รายการสินค้าที่มีการใช้งานบ่อย มีอัตราการหมุนเวียนสูง จะจัดเก็บในตำแหน่งที่สะดวกต่อการหยิบใช้งาน 2) Slow Moving (S) รายการสินค้าที่มีการใช้งานน้อย มีอัตราการหมุนเวียนต่ำ จะจัดเก็บในตำแหน่งที่ไม่สะดวกมากนัก และ 3) Non-Moving (N) รายการสินค้าที่ไม่มีการใช้งาน มีอัตราการหมุนเวียนต่ำมาก อาจพิจารณาลดปริมาณหรือจำหน่ายออก โดยการจัดแบ่งตามความถี่ในการใช้งานตามเกณฑ์การพิจารณาที่กำหนดไว้ เป็นเทคนิคที่ใช้

ในการจัดการสต็อกของวัสดุหรือสินค้า เพื่อช่วยในการวางแผนสต็อกและการจัดเก็บสินค้าให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด (Chopra & Meindl, 2016, pp. 13-519)

การควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control)

เป็นระบบควบคุมการทำงานที่ทำให้พนักงานทุกคนสามารถเข้าใจขั้นตอนการทำงาน เป้าหมาย ผลลัพธ์การทำงานได้ง่าย และชัดเจน รวมถึงความผิดปกติต่าง ๆ และแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว โดยใช้บอร์ด ป้าย สัญลักษณ์ กราฟ สี และอื่น ๆ เพื่อสื่อสารให้พนักงานและบุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกคนทราบถึงข้อมูลข่าวสารที่สำคัญของสถานที่ทำงาน ซึ่งจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจหลักการ Visual Control ทิศทางเดียวกันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในองค์กร (Liker, 2004, pp. 6-319)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชนิกานต์ เปรมปรีดี (2566, หน้า 1-67) ศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรหนองตูมพัฒนา โดยใช้ ABC-FSN Analysis วิเคราะห์สินค้าคงคลัง 59 รายการ พบว่า หลังปรับปรุง มูลค่าสินค้าคงคลังลดลง ร้อยละ 15.54 โดยกลุ่ม A ลดลง ร้อยละ 23.26, กลุ่ม B เพิ่มขึ้น ร้อยละ 0.21 และกลุ่ม C ลดลง ร้อยละ 5.03 นอกจากนี้ สินค้ากลุ่ม AN ลดลง ร้อยละ 52.94, กลุ่ม BN ลดลง ร้อยละ 24.32 และกลุ่ม CN ลดลง ร้อยละ 8.14 ส่งผลให้สภาพคล่องทางการเงินของวิสาหกิจชุมชนเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน

ปณิกา ชัยศักดิ์ และปิยะเนตร นาคสีดี (2563, หน้า 1272-1286) ศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานของ บริษัท ABC จำกัด โดยวิเคราะห์ปัญหาในกระบวนการผลิตและการจัดเก็บสินค้าคงคลัง จากนั้นนำ FSN Analysis และ Visual Control มาใช้ในการจัดรูปแบบคลังสินค้าใหม่ ส่งผลให้ลดข้อผิดพลาดจากการผลิต ร้อยละ 29.75 ลดระยะเวลาหยิบสินค้าในคลัง ร้อยละ 35.40 และลดค่าล่วงเวลาเฉลี่ย ร้อยละ 31.63 ทำให้บริษัทสามารถลดต้นทุนด้านแรงงาน ลดเวลาทำงาน และเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าได้อย่างมีนัยสำคัญ

Aulia, Gusti, Novenica and Juniardi (2020, pp. 682-695) ได้ศึกษาการจัดการคลังสินค้าในยุคอุตสาหกรรม 4.0 กรณีศึกษา บริษัท XYZ ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจด้านการขนส่งสินค้าและบริการคลังสินค้า โดยพบปัญหาการจัดวางสินค้าไม่ตรงตำแหน่ง การกองสะสมบริเวณทางเข้า และระยะห่างระหว่างสินค้าที่ไม่เท่ากัน จึงได้นำวิธี Class Based Storage และการวิเคราะห์แบบ Fast Slow Non Moving (FSN) มาประยุกต์ใช้ในการจัดการผลการปรับปรุงพบว่า สามารถเพิ่มความจุการจัดเก็บจาก 4,482 เป็น 5,500 หน่วย ลดเวลาค้นหาและระยะทางการเดินทาง ส่งผลให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ร้อยละ 30

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากร หรือพื้นที่ ศึกษา และเก็บข้อมูลที่บริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ แผนก คลังสินค้าแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี

1.1 ประชากร จำนวนวัตถุดิบที่จัดเก็บในคลังสินค้า จำนวน 39 รายการ (SKU)

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยนี้ประกอบด้วยสถิติการจ่ายวัตถุดิบย้อนหลัง 6 เดือน และ ข้อมูลใบเบิกจ่ายวัตถุดิบ โดยเฉลี่ยใน 1 เดือน โดยเฉลี่ยจะมีการจ่ายวัตถุดิบทั้งหมด 1,208 ครั้ง ข้อมูลเหล่านี้ จะถูกนำมาเปรียบเทียบกับหลักการกำหนดกลุ่มตัวอย่างของเครซี และมอร์แกน โดยพบว่า ไม่มีตัวเลขนี้ในตาราง ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการคำนวณตามสูตรของเครซี และมอร์แกน ดังนี้

$$n = \frac{x^2 N p (1 - p)}{e^2 (N - 1) + x^2 p (1 - p)}$$

โดย n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

e = ระดับความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้

x^2 = ค่าไคสแควร์ที่ df เท่ากับ 1 และระดับความเชื่อมั่น 95% ($x^2=3.841$)

p = สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร (ถ้าไม่ทราบให้กำหนด $p=0.5$)

N = ขนาดของประชากร (ประกอบ สารธรรม, ออนไลน์, 2555)

เมื่อแทนค่ากับข้อมูล

$$n = \frac{3.841 \times 1,208 \times 0.5 \times 0.5}{(0.05)^2 \times (1,208 - 1) + 3.841 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{1,159.982}{3.97775}$$

$$n = 291.62 \approx 292$$

จากผลการคำนวณตามสูตรของเครซี และมอร์แกน ผู้วิจัยพบว่า จำเป็นต้องเก็บข้อมูลระยะเวลาใน การหาวัตถุดิบ ทั้งหมด 292 ครั้ง โดยจะทำการจับเวลาและวัดผลทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการ จ่ายวัตถุดิบในคลังสินค้า

2. **ขอบเขตด้านเวลา** ศึกษากระบวนการเบิกจ่ายวัตถุดิบในคลังสินค้า โดยเริ่มศึกษาข้อมูลตั้งแต่เดือน กันยายน 2566-พฤษภาคม 2567 รวมเป็นระยะเวลา ทั้งหมด 9 เดือน

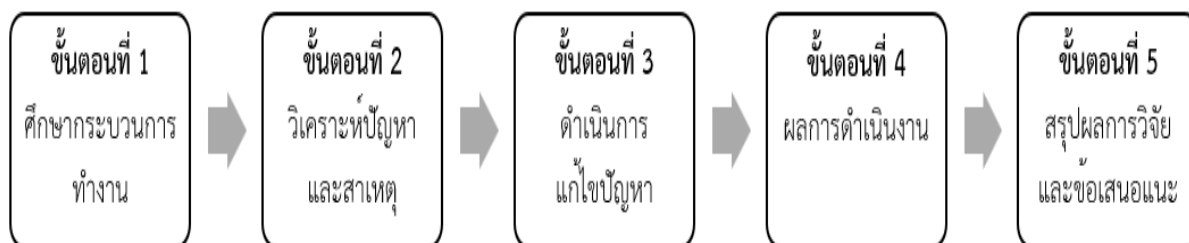
3. **ขอบเขตด้านเนื้อหา** ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาในประเด็นต่อไปนี้

3.1 แนวคิดและหลักการวิเคราะห์ Fishbone Diagram, FSN Analysis และ Visual Control

3.2 กระบวนการเบิกจ่ายวัตถุดิบในคลังสินค้า รวมไปถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเบิกจ่ายวัตถุดิบในคลังสินค้าทั้งก่อน และหลังการนำ FSN Analysis และ Visual Control มาใช้ปรับปรุงแก้ไข

วิธีดำเนินการวิจัย

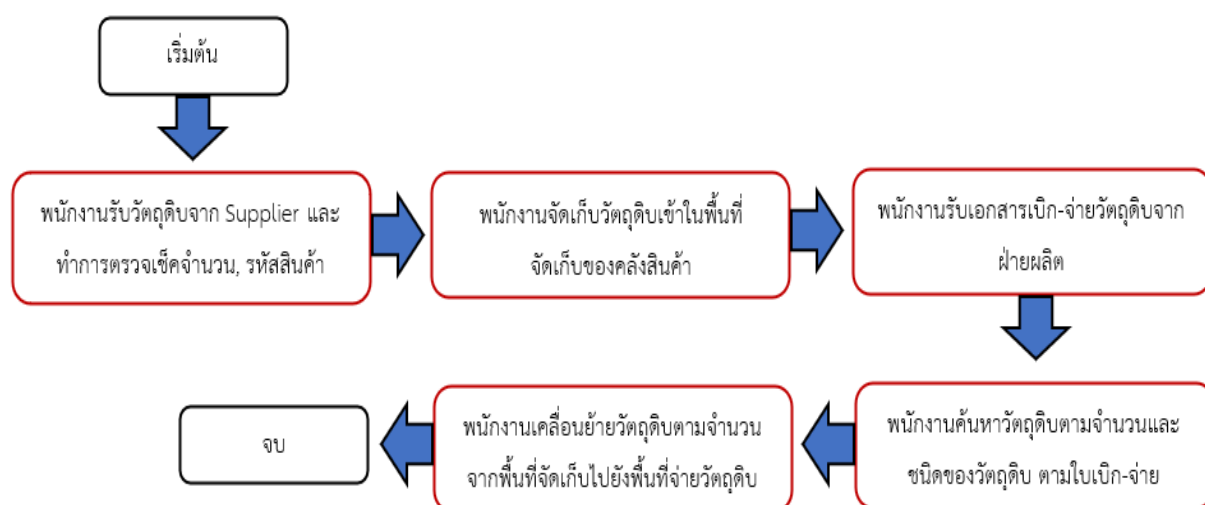
วิธีดำเนินงานวิจัย แสดงขั้นตอนดังภาพที่ 2 ดังนี้



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษากระบวนการทำงาน

จากการศึกษาข้อมูลขององค์กรเพื่อให้ทราบถึงวิธีการปฏิบัติงานของพนักงาน และสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาในกระบวนการทำงานแผนกคลังสินค้า แสดงดังภาพที่ 3 ดังนี้

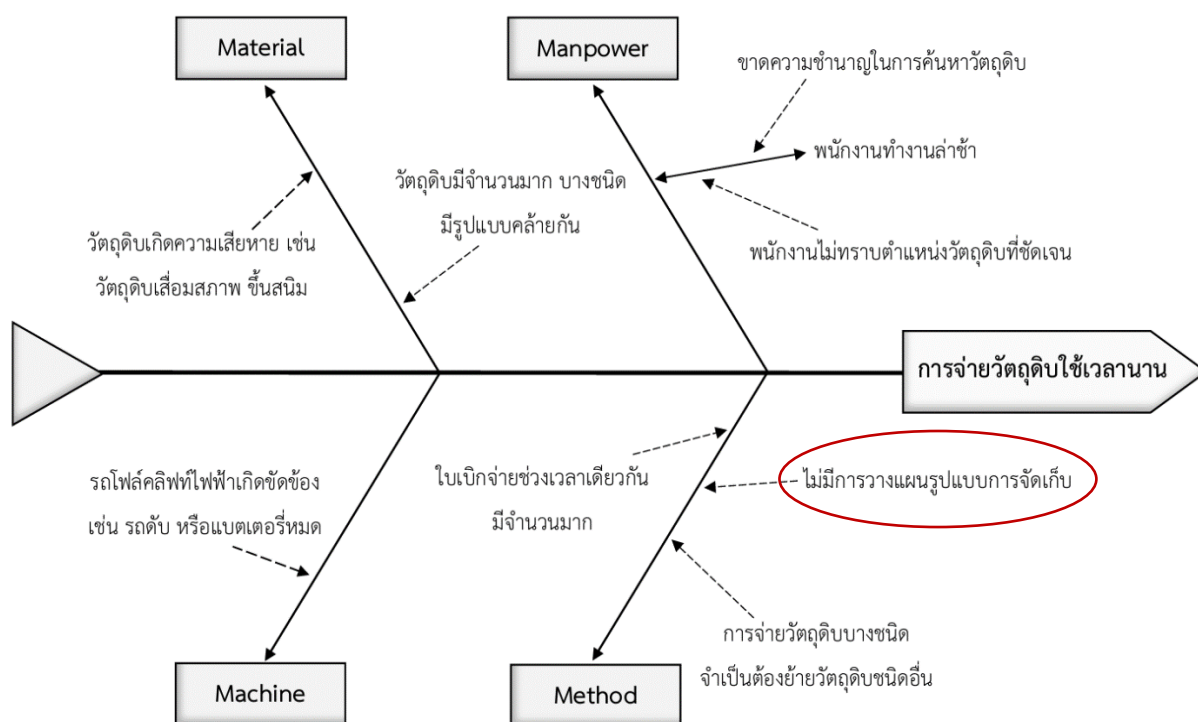


ภาพที่ 3 แผนภูมิกระบวนการทำงานของพนักงานแผนกคลังสินค้าวัตถุดิบ

จากภาพที่ 3 จะเห็นได้ว่ามีขั้นตอนในการทำงาน คือ 1) เมื่อมีวัตถุดิบเข้ามาจาก Supplier พนักงานจะตรวจเช็คจำนวนวัตถุดิบ รหัสสินค้า จำนวนเงิน ชื่อบริษัท และข้อมูลอื่น ๆ จากนั้นนำวัตถุดิบไปวางไว้ยังพื้นที่รับสินค้าเพื่อให้รถขนส่งและ Supplier เจ้าอื่นเข้ามาส่งวัตถุดิบได้อย่างต่อเนื่อง 2) พนักงานจัดเก็บวัตถุดิบเข้าในพื้นที่จัดเก็บที่กำหนดในคลังสินค้า 3) พนักงานรับเอกสารเบิกจ่ายวัตถุดิบจากฝ่ายผลิต และทำการลงนามในเอกสารเบิกจ่าย จากนั้นส่งเอกสารให้กับฝ่ายตรวจสอบคุณภาพเพื่อทำการตรวจสอบวัตถุดิบก่อน 4) พนักงานค้นหาวัตถุดิบตามใบเบิกจ่ายและทำการบันทึกข้อมูลการเบิกจ่าย และ 5) พนักงานเคลื่อนย้ายวัตถุดิบจากคลังสินค้าไปยังพื้นที่จ่ายวัตถุดิบ ส่งให้ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ เพื่อตรวจสอบก่อนนำส่งให้ฝ่ายผลิตเพื่อกระบวนการผลิตสินค้าต่อไป

2. วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ

2.1 แสดงการวิเคราะห์ปัญหา จากการวิเคราะห์ปัญหาการจ่ายวัตถุดิบใช้เวลานานด้วยแผนผังก้างปลา (Fish Bone Diagram) พบว่า ปัญหาเกิดขึ้นจาก 4 สาเหตุ คือ พนักงาน (Man), เครื่องจักร (Machine), วิธีการทำงาน (Method) และวัตถุดิบ (Material) ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 การวิเคราะห์ปัญหาด้วยแผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram)

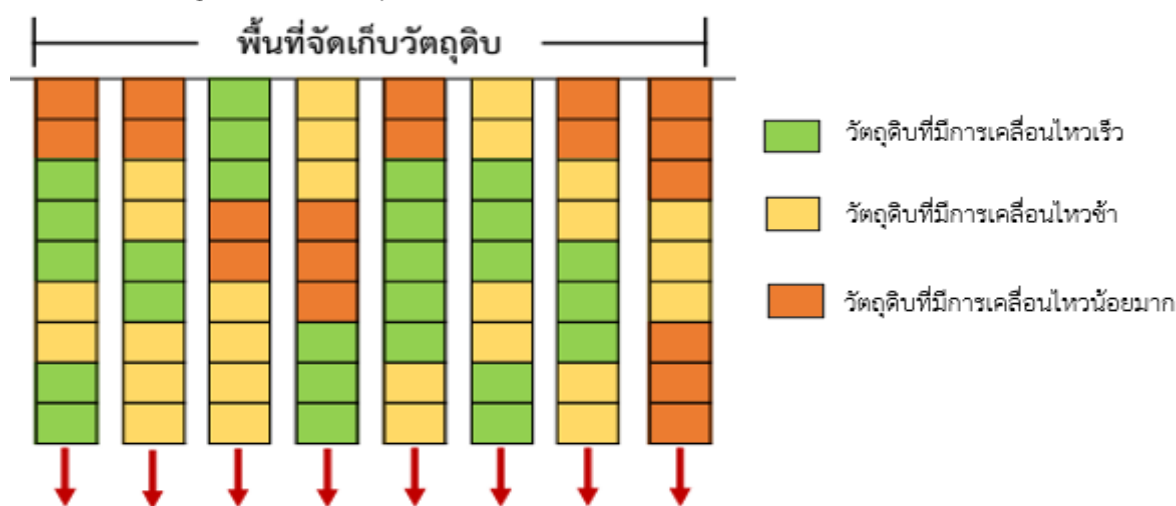
จากการศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานและวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยแผนผังก้างปลาข้างต้น ดังภาพที่ 4 ได้มีการประชุมกับหัวหน้างานและพนักงานในแผนกที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์สาเหตุของความล่าช้าในการจ่ายวัตถุดิบโดยพบว่า วิธีการ (Method) เป็นสาเหตุหลัก เนื่องจากการสุม่จ้บเวลา 10 ครั้ง

ในการหาสินค้าใน 1 บิล พบว่า ใช้เวลาเฉลี่ย 19.65 นาที และ 2.58 นาที ต่อรายการ โดยจากการสำรวจพื้นที่พบว่า เกิดความล่าช้าในการจ่ายวัตถุดิบเฉลี่ย 6 เดือน ถึง 667 ครั้ง เกิดจากการไม่มีการวางแผนรูปแบบการจัดเก็บที่เป็นระบบและไม่สามารถระบุตำแหน่งจัดเก็บที่ชัดเจน ในขณะที่ปัจจัยด้านอื่น ๆ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน สาเหตุดังกล่าวอยู่ในระดับการปรับปรุงง่าย และมีผลกระทบมาก

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการเบิกจ่ายย้อนหลัง 6 เดือน พบว่า วัตถุดิบมีความถี่ในการเบิกใช้แตกต่างกัน จึงกำหนดเกณฑ์การแบ่งกลุ่มเป็น Fast Moving (มากกว่า 50 ครั้ง ต่อเดือน) Slow Moving (10-50 ครั้ง ต่อเดือน) และ Non-Moving (น้อยกว่า 10 ครั้ง ต่อเดือน) ซึ่งสอดคล้องกับรอบการผลิตที่มีการเบิกวัตถุดิบหลักทุกวัน วัตถุดิบรองทุกสัปดาห์ และวัตถุดิบสำรองทุกเดือน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บและจัดทำป้ายแสดงโซนพื้นที่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

2.2 แสดงปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยได้พบสาเหตุของปัญหา คือ ไม่มีรูปแบบการจัดเก็บที่ดี ส่งผลให้เกิดการจ่ายวัตถุดิบล่าช้า โดยจะแสดงรายละเอียด ดังนี้

2.2.1 แสดงข้อมูลการจัดวางวัตถุดิบจัดเก็บวัตถุดิบก่อนการปรับปรุง



ภาพที่ 5 ตัวอย่างแผนผังการจัดเก็บวัตถุดิบก่อนการปรับปรุง

จากภาพที่ 5 แสดงถึงแผนผังการจัดเก็บสินค้าก่อนการปรับปรุง ซึ่งจะสังเกตเห็นได้ว่าวัตถุดิบในส่วนต่าง ๆ ที่มีการเคลื่อนไหวมาก หรือมีการเคลื่อนไหวช้า จะถูกจัดเก็บรวมกันอย่างไม่เป็นระเบียบและไม่มี การแบ่งโซนที่ชัดเจน รวมถึงไม่มีป้ายระบุโซนวัตถุดิบ ซึ่งจากสาเหตุข้างต้นส่งผลให้กระบวนการจ่ายวัตถุดิบเกิดความล่าช้า รวมถึงส่งผลให้กระบวนการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอาจเกิดความล่าช้าด้วยเช่นกัน

2.2.2 เวลาในการหาวัตถุดิบ (ก่อนปรับปรุง)

ตารางที่ 1 แสดงเวลาในการหามหาวัตถุดิบใน 1 บิล (ก่อนปรับปรุง)

ก่อน ปรับปรุง	หามหาวัตถุดิบ 10 ครั้งใน 1 บิล (Shipment)										เฉลี่ย (นาท)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	19.5	20.52	21.21	18.24	19.55	19.21	20.44	20.13	19.12	18.55	19.65

ตารางที่ 2 แสดงเวลาในการหามหาวัตถุดิบใน 1 รายการ (ก่อนปรับปรุง)

ก่อน ปรับปรุง	หามหาวัตถุดิบ 10 ครั้งใน 1 รายการ (Item)										เฉลี่ย (นาท)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	2.54	3.01	3.35	3.28	2.47	3.32	2.16	2.30	2.56	2.39	2.58

จากตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2 แสดงเวลาการหามหาวัตถุดิบ 10 ครั้ง ก่อนปรับปรุงพบว่า เวลาเฉลี่ยในการหามหาวัตถุดิบในบิล (Shipment) อยู่ที่ 19.65 นาท และในรายการ (Item) อยู่ที่ 2.58 นาท

2.2.3 จำนวนการจ่ายวัตถุดิบที่ล่าช้า จากตัวชี้วัดของแผนกคลังสินค้าได้กำหนดไว้ว่า ถ้ากระบวนการจ่ายวัตถุดิบใช้เวลาเกิน 2 นาท จะถือว่าล่าช้า การจ่ายวัตถุดิบที่ล่าช้านี้มักจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการทั้งหมดในคลังสินค้าที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจทำให้เกิดความล่าช้าในกระบวนการผลิตและการจัดส่งสินค้าดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตัวอย่างการจ่ายวัตถุดิบ เดือนกันยายน 2566-กุมภาพันธ์ 2567

เดือน	กลุ่มวัตถุดิบ	จำนวนการจ่ายวัตถุดิบ (ครั้ง)	การจ่ายวัตถุดิบล่าช้า (ครั้ง)
กันยายน	DAT	286	162
	BW	279	157
	AA	283	149
	GT, KT	162	77
	MF, AM	159	81
	GAP, SY, IS	44	17
ตุลาคม	DAT	291	170
	BW	285	169
	AA	317	182
	GT, KT	128	85
	MF, AM	140	76
	GAP, SY, IS	36	14

ตารางที่ 3 (ต่อ)

เดือน	กลุ่มวัตถุติบ	จำนวนการจ่ายวัตถุติบ (ครั้ง)	การจ่ายวัตถุติบลำซ้ำ (ครั้ง)
พฤศจิกายน	DAT	261	173
	BW	319	156
	AA	274	168
	GT, KT	153	61
	MF, AM	178	75
	GAP, SY, IS	42	16
ธันวาคม	DAT	283	164
	BW	258	143
	AA	292	170
	GT, KT	160	89
	MF, AM	183	91
	GAP, SY, IS	39	15
มกราคม	DAT	255	167
	BW	312	186
	AA	270	149
	GT, KT	158	95
	MF, AM	156	72
	GAP, SY, IS	49	18
กุมภาพันธ์	DAT	317	167
	BW	259	154
	AA	276	161
	GT, KT	155	67
	MF, AM	152	88
	GAP, SY, IS	38	18
รวม		7,249	4,002
เฉลี่ย		1,208	667

จากตารางที่ 3 แสดงถึงข้อมูลจำนวนครั้งในการจ่ายวัตถุติบและจำนวนครั้งในการจ่ายวัตถุติบลำซ้ำในวัตถุติบ ทั้งหมด 6 กลุ่ม ในระยะเวลา 6 เดือน พบว่า มีจำนวนครั้งในการจ่ายวัตถุติบ ทั้งหมด 7,249 ครั้ง โดยมีจำนวนครั้งในการจ่ายวัตถุติบลำซ้ำ ทั้งหมด 4,002 ครั้ง คิดเป็น ร้อยละ 55.20 นอกจากนี้จำนวนครั้งในการจ่ายวัตถุติบเฉลี่ยต่อเดือนทั้งหมดอยู่ที่ 1,208 ครั้ง และจำนวนครั้งในการจ่ายวัตถุติบลำซ้ำเฉลี่ยต่อเดือนอยู่ที่ 667 ครั้ง คิดเป็น ร้อยละ 55.23

3. ดำเนินการแก้ไขปัญหา

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการเก็บข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งเป็นข้อมูล ที่รวบรวมสถิติการจ่ายวัตถุดิบในช่วงระยะเวลา 6 เดือน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.1.1 ข้อมูลเบื้องต้นมาจากการสำรวจ สังเกตการณ์ และสัมภาษณ์พนักงานในแผนกคลังสินค้า และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลในใบจ่ายวัตถุดิบที่ประกอบด้วย วันที่จ่าย ปริมาณที่จ่าย และหน่วยงานที่ รับวัตถุดิบ

3.1.2 การรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้สถิติการจ่ายวัตถุดิบภายในคลังสินค้าโดยเลือกเก็บข้อมูล ย้อนหลัง 6 เดือน ตั้งแต่เดือนกันยายน 2566 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2567 ดังตารางที่ 3 รวมถึงการคิดเป็นร้อยละ เพื่อแสดงความถี่ของสินค้า ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 4 แสดงยอดการจ่ายวัตถุดิบตั้งแต่ เดือนกันยายน 2566-กุมภาพันธ์ 2567

กลุ่มวัตถุดิบ	ยอดการจ่ายวัตถุดิบ เดือนกันยายน 2566 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2567 (ชิ้น)						
	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์	รวม
DAT	21,537	22,441	18,416	21,162	19,397	23,703	126,656
BW	20,694	21,423	24,530	19,804	23,692	19,341	129,484
AA	21,486	24,112	19,692	22,420	18,238	20,467	126,415
GT, KT	12,636	10,051	13,892	12,882	11,259	11,424	72,144
MF, AM	13,209	15,735	17,924	16,257	11,083	14,953	89,161
GAP, SY, IS	5,110	3,052	5,417	4,447	5,836	4,507	28,369
รวม (ชิ้น)	94,672	96,814	99,871	96,972	89,505	94,395	572,229

ตารางที่ 5 แสดงการคิดเปอร์เซ็นต์ยอดขายตามความถี่

รวมยอดจ่ายวัตถุดิบย้อนหลัง 6 เดือน เดือนกันยายน 2566 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2567		
กลุ่มรหัสวัตถุดิบ	ยอดการจ่าย (ชิ้น)	% ยอดจ่าย (ชิ้น)
DAT	126,656	22
BW	129,484	23
AA	126,415	21
GT, KT	72,144	13
MF, AM	89,161	16
GAP, SY, IS	28,369	5
รวม (ชิ้น)	572,229	100%

จากตารางที่ 4 และตารางที่ 5 ได้เก็บข้อมูลความถี่ในการจ่ายวัตถุดิบ และทำการคิดเปอร์เซ็นต์ความถี่ของยอดจ่ายสินค้าย้อนหลัง 6 เดือน จะเห็นว่ากลุ่มสินค้า BW มียอดการจ่ายวัตถุดิบที่สูงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 23 ส่วนกลุ่มสินค้าที่มียอดการจ่ายวัตถุดิบน้อยที่สุด คือ กลุ่มสินค้า GAP, SY, IS คิดเป็น ร้อยละ 5 ซึ่งในกระบวนการปรับปรุงจะทำการปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บตามปริมาณการความต้องการ โดยนำวิธีการจัดแบ่งวัสดุตามความถี่ในการเคลื่อนไหวด้วย FSN Analysis (Fast, Slow, Non-Moving Analysis) เพื่อใช้ในการจัดกลุ่มประเภทของวัตถุดิบ

3.2 การแบ่งหมวดหมู่วัตถุดิบและจัดโซนวางวัตถุดิบ ในการจัดแบ่งหมวดหมู่วัตถุดิบ ผู้วิจัยได้เลือกการวิเคราะห์จัดแบ่งวัตถุดิบ ตามความถี่ในการใช้ด้วยวิธีการ FSN Analysis (Fast : วัตถุดิบที่มีการเคลื่อนไหวสูง ใช้งานบ่อย, Slow : วัตถุดิบที่มีการเคลื่อนไหว ปานกลาง ใช้งานไม่บ่อย, Non-Moving Analysis : วัตถุดิบที่ไม่มีการเคลื่อนไหว หรือใช้งานน้อยมาก) เพื่อใช้ในการจัดกลุ่มวัตถุดิบตามการเคลื่อนไหว และเมื่อทราบถึงวิธีการแก้ไขแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการจัดการหมวดหมู่ของวัตถุดิบ ออกเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษทั้งหมด 6 ตัวอักษร ดังตารางที่ 6

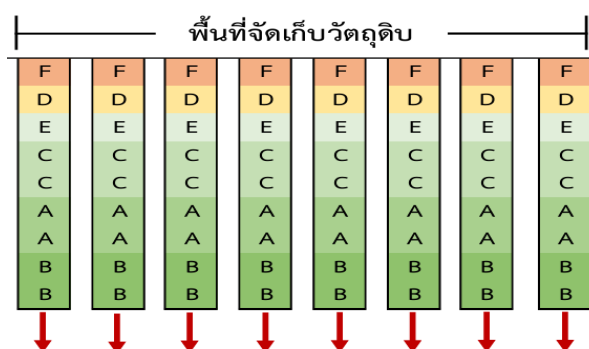
ตารางที่ 6 แสดงสรุปผลการแบ่งหมวดหมู่วัตถุดิบ

หมวดหมู่	กลุ่มสินค้า	ยอดการจ่าย (ชิ้น)	% ยอดการจ่าย
A	DAT	126,656	22
B	BW	129,484	23
C	AA	126,415	21
D	GT, KT	72,144	13
E	MF, AM	89,161	16
F	GAP, SY, IS	28,369	5
รวม		572,229	100%

ตารางที่ 7 แสดงวิธีการคำนวณการแบ่งระดับของแต่ละหมวดหมู่

หมวดหมู่	ความถี่	ร้อยละความถี่ %	ความถี่สะสม %	FSN Analysis
B	129,484	22.63	22.63	66.85 % (F)
A	126,656	22.13	44.76	
C	126,415	22.09	66.85	
E	89,161	15.58	82.43	28.19 % (S)
D	72,144	12.61	95.04	
F	28,369	4.96	100.00	4.96 % (N)
รวม	572,229	100.00		100.00 %

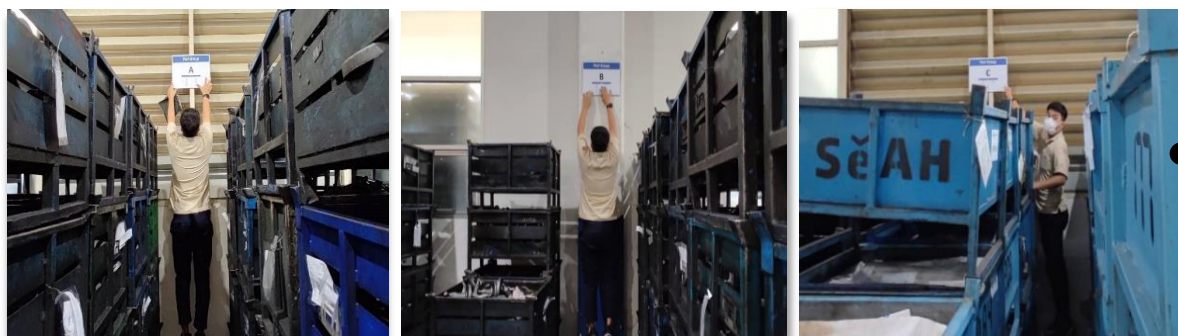
จากตารางที่ 6 และตารางที่ 7 ได้ทำการวิเคราะห์จากการจัดแบ่งวัสดุตามความถี่ในการใช้ด้วยหลัก FSN Analysis พบว่า วัสดุที่มีการเคลื่อนไหวสูง (Fast Moving, F) คือ หมวดหมู่ B, A, C โดยมีความถี่สะสมอยู่ที่ ร้อยละ 66.85 วัสดุที่มีการเคลื่อนไหวปานกลาง (Slow Moving, S) คือ หมวดหมู่ E และ D โดยมีความถี่สะสมที่ ร้อยละ 28.19 วัสดุที่ไม่มีการเคลื่อนไหว หรือเคลื่อนไหวน้อยมาก (Non Moving, N) คือ หมวดหมู่ F โดยมีความถี่สะสมที่ ร้อยละ 4.96 และเมื่อทำการแบ่งหมวดหมู่ตามความถี่เรียบร้อยแล้ว จะทำการจัดวางวัสดุในพื้นที่คลังสินค้าโดยจัดแบ่งโซนต่าง ๆ ที่ชัดเจน สามารถค้นหาสินค้า และจ่ายวัสดุได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แผนผังแสดงคลังสินค้าหลังการปรับปรุง

จากภาพที่ 6 แสดงถึงแผนผังพื้นที่คลังสินค้าหลังการปรับปรุงผู้วิจัยได้มีการปรับเปลี่ยนโดยได้นำเทคนิคการวิเคราะห์การจัดกลุ่มด้วยระบบ FSN Analysis มาปรับใช้ โดยจะมีการแบ่งโซนพื้นที่ตามความถี่การจ่ายวัสดุ เพื่อให้สามารถแยกวัสดุแต่ละชนิดได้อย่างรวดเร็ว และลดเวลาที่ใช้ในกระบวนการจ่ายวัสดุ

3.3 การใช้ป้ายแสดงโซนสินค้า (Visual Control) หลังจากทำการจัดหมวดหมู่วัสดุและปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บในพื้นที่คลังสินค้า จากนั้นได้ทำการติดป้ายแสดงโซนพื้นที่ ซึ่งช่วยในการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) เพื่อแก้ไขปัญหาในการระบุตำแหน่งและการค้นหาที่ใช้เวลานาน ดังภาพที่ 7 ดังนี้



ภาพที่ 7 การติดป้ายแบ่งหมวดหมู่วัสดุตามความถี่ F, S และ N

การแก้ไขปัญหาและปรับปรุงกระบวนการจัดการวัตถุดิบในคลังสินค้าได้ดำเนินการโดยการวิเคราะห์จัดแบ่งวัตถุดิบตามความถี่ในการใช้ด้วยวิธีการ FSN Analysis จากนั้นทำการแบ่งหมวดหมู่วัตถุดิบ พร้อมจัดโซนวางวัตถุดิบ และการใช้ป้ายแสดงโซนสินค้า (Visual Control) หลังจากการปรับปรุงกระบวนการดังกล่าวได้ทำการสุ่มจับเวลาในการดำเนินงานดังตารางที่ 8 และตารางที่ 9

3.4 จับเวลาการสุ่มหาวัตถุดิบ (หลังปรับปรุง)

ตารางที่ 8 แสดงเวลาในการสุ่มหาวัตถุดิบใน 1 บิล (หลังปรับปรุง)

หลัง ปรับปรุง	สุ่มจับเวลา 10 ครั้งใน 1 บิล (Shipment)										เฉลี่ย (นาที)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	12.31	11.50	12.15	13.01	11.47	13.18	12.46	11.43	11.51	12.28	12.33

ตารางที่ 9 แสดงเวลาในการสุ่มหาวัตถุดิบใน 1 รายการ (หลังปรับปรุง)

หลัง ปรับปรุง	สุ่มจับเวลา 10 ครั้งใน 1 รายการ (Item)										เฉลี่ย (นาที)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	1.48	1.31	2.05	1.43	1.14	1.35	1.27	1.11	1.52	1.06	1.33

จากตารางที่ 8 และตารางที่ 9 แสดงเวลาการสุ่มจับเวลา 10 ครั้ง หลังปรับปรุงพบว่า เวลาเฉลี่ยในการหาสินค้าในบิล (Shipment) อยู่ที่ 12.33 นาที และในรายการ (Item) อยู่ที่ 1.33 นาที

3.5 เก็บข้อมูลจำนวนการจ่ายวัตถุดิบ และจำนวนการจ่ายวัตถุดิบล่าช้า (หลังปรับปรุง)

แสดงข้อมูลจำนวนครั้งในการจ่ายวัตถุดิบ และจำนวนครั้งในการจ่ายวัตถุดิบล่าช้า ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ตัวอย่างการจ่ายวัตถุดิบ เดือนเมษายน-พฤษภาคม 2567

เดือน	กลุ่มวัตถุดิบ	จำนวนการจ่ายวัตถุดิบ (ครั้ง)	การจ่ายวัตถุดิบล่าช้า (ครั้ง)
เมษายน	DAT	304	11
	BW	300	14
	AA	298	13
	GT, KT	147	6
	MF, AM	140	7
	GAP, SY, IS	37	1

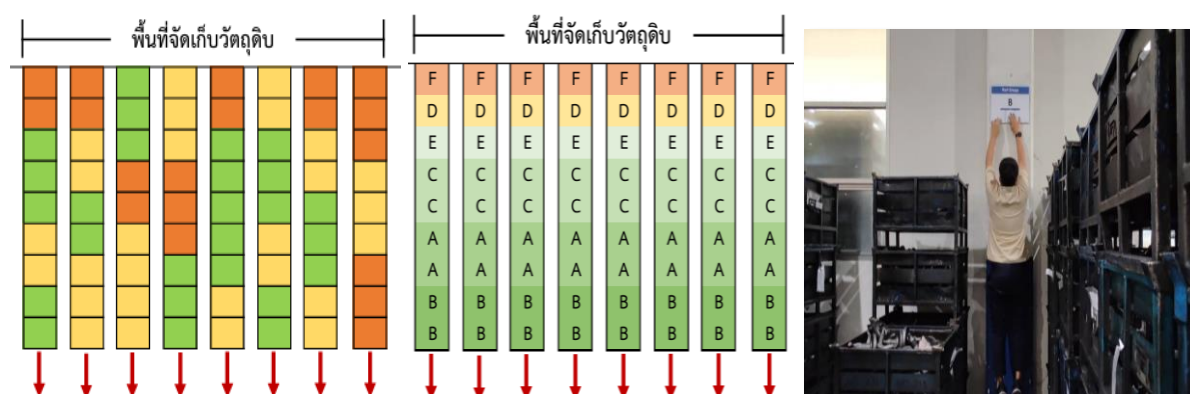
ตารางที่ 10 (ต่อ)

เดือน	กลุ่มวัตถุ	จำนวนการจ่ายวัตถุ (ครั้ง)	การจ่ายวัตถุลำซ้ำ (ครั้ง)
พฤษภาคม	DAT	287	15
	BW	301	16
	AA	280	12
	GT, KT	143	5
	MF, AM	142	8
	GAP, SY, IS	35	0
รวม		2,414	108
เฉลี่ย		1,208	54

จากตารางที่ 10 แสดงถึงข้อมูลจำนวนครั้งในการจ่ายวัตถุและจำนวนครั้งในการจ่ายวัตถุลำซ้ำในวัตถุทั้งหมด 6 กลุ่ม ในระยะเวลา 2 เดือน พบว่า มีจำนวนครั้งในการจ่ายวัตถุทั้งหมด 2,414 ครั้ง โดยมีจำนวนครั้งในการจ่ายวัตถุลำซ้ำ ทั้งหมด 108 ครั้ง คิดเป็น ร้อยละ 4.47 นอกจากนี้ จำนวนครั้งในการจ่ายวัตถุเฉลี่ยต่อเดือนทั้งหมดอยู่ที่ 1,208 ครั้ง และจำนวนครั้งในการจ่ายวัตถุลำซ้ำเฉลี่ยต่อเดือนอยู่ที่ 54 ครั้ง คิดเป็น ร้อยละ 4.47

4. ผลการดำเนินงานเปรียบเทียบก่อน และหลังปรับปรุง

4.1 ด้านรูปแบบการจัดเก็บ จากการปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บ ตามหลักการวิเคราะห์ FSN Analysis และมีการแบ่งโซนพื้นที่ด้วย Visual Control เพื่อลดเวลาในการค้นหาและลดเวลาในการจ่ายวัตถุ ได้มีการเปรียบเทียบรูปแบบการจัดเก็บวัตถุก่อน และหลังการปรับปรุง ดังภาพที่ 8 ดังนี้



ภาพที่ 8 การเปรียบเทียบรูปแบบคลังสินค้าก่อน และหลังปรับปรุง

จากภาพที่ 8 จะเห็นได้ว่า พื้นที่คลังสินค้าก่อนการปรับปรุงจะไม่มีรูปแบบการจัดเก็บที่ไม่เป็นระเบียบส่งผลให้การจ่ายวัตถุดิบเกิดความล่าช้า และหลังการปรับปรุงมีความเป็นระเบียบมากขึ้น และวัตถุดิบหาได้รวดเร็วขึ้น

4.2 ด้านเวลาในการดำเนินงานและจำนวนครั้งที่ล่าช้า จากการปรับปรุงแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ทำการเปรียบเทียบด้านเวลาก่อน และหลังการปรับปรุง สามารถเปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยในการหาวัตถุดิบก่อนและหลังปรับปรุงดังตารางที่ 11 และเปรียบเทียบจำนวนเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและการหาวัตถุดิบที่ล่าช้า ดังตารางที่ 12 ดังนี้

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยในการหาวัตถุดิบก่อน และหลังปรับปรุง

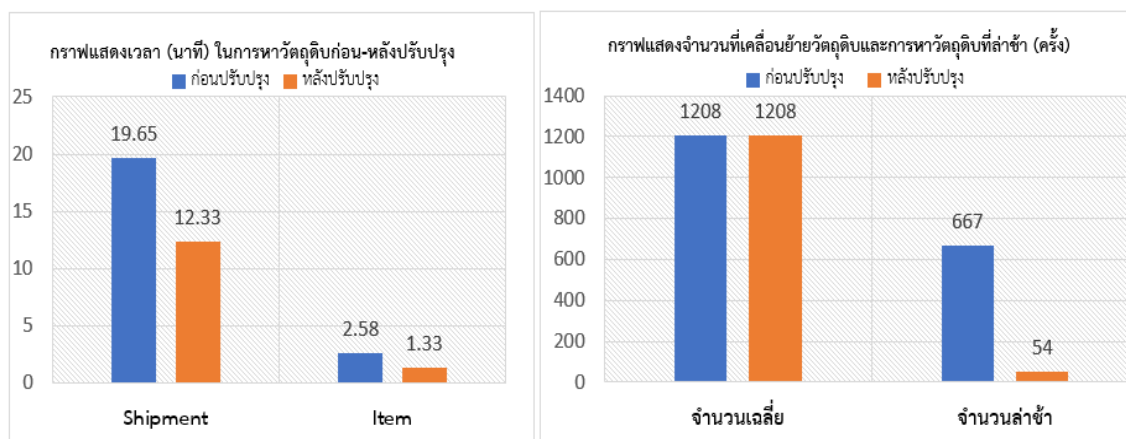
รูปแบบการจัดเรียง	เวลาเฉลี่ยในการหาวัตถุดิบก่อนและหลังปรับปรุง (นาทีก่อน)	
	บิล (Shipment)	รายการ (Item)
ระบบการจัดเก็บโดยไร้รูปแบบ (Informal System) (ก่อนปรับปรุง)	19.65	2.58
ระบบการจัดเก็บตามความถี่ในการจ่ายวัตถุดิบ (FSN Analysis) (หลังปรับปรุง)	12.33	1.33
จำนวนระยะเวลาที่ลดลง	7.32	1.25

จากตารางที่ 11 ตารางเปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยในการหาวัตถุดิบก่อน และหลังการปรับปรุง จะเห็นได้ว่า ก่อนทำการปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บวัตถุดิบ เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการหาวัตถุดิบต่อบิล คือ 19.65 นาที และเวลาเฉลี่ยที่ใช้ต่อรายการ คือ 2.58 นาที และหลังจากทำการปรับปรุงการจัดเก็บวัตถุดิบ เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการหาวัตถุดิบต่อบิล คือ 12.33 นาที และเวลาเฉลี่ยที่ใช้ต่อรายการ คือ 1.33 นาที ซึ่งสามารถลดเวลาต่อบิลได้ 7.32 นาที คิดเป็น ร้อยละ 37.25 และสามารถลดเวลาต่อรายการได้ 1.25 นาที คิดเป็น ร้อยละ 48.45

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบจำนวนเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและการหาวัตถุดิบที่ล่าช้า

เดือน	จำนวนเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและการหาวัตถุดิบที่ล่าช้า (ครั้ง)	
	จำนวนเคลื่อนย้ายวัตถุดิบเฉลี่ยต่อเดือน (ครั้ง)	จำนวนหาวัตถุดิบที่ล่าช้าเฉลี่ยต่อเดือน (ครั้ง)
กันยายน 2566-กุมภาพันธ์ 2567 (ก่อนปรับปรุง)	1,208	667
เมษายน-พฤษภาคม 2567 (หลังปรับปรุง)	1,208	54
จำนวนการจ่ายวัตถุดิบล่าช้า	-	613

จากตารางที่ 12 ตารางเปรียบเทียบจำนวนเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและการหาวัตถุดิบที่ล่าช้า ก่อนและหลังการปรับปรุง จะเห็นได้ว่า ก่อนและหลังทำการปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บวัตถุดิบ มีจำนวนการหาวัตถุดิบที่ล่าช้าเฉลี่ยต่อเดือน ลดลงถึง 613 ครั้ง คิดเป็น ร้อยละ 91.91



ภาพที่ 9 กราฟแสดงการเปรียบเทียบก่อน-หลังการปรับปรุง

ผลการวิจัย

การศึกษาและวิเคราะห์จากการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นพบว่า การจ่ายวัตถุดิบล่าช้า นั้นเกิดจากไม่มีการวางแผนการจัดเก็บที่ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ แพรพลอย พุฒิพงศ์บรรณรักษ์ และปริญ วีระพงษ์ (2561, หน้า 102-114) การลดระยะเวลาในการหยิบจ่ายสินค้า กรณีศึกษา บริษัท PP&A จำกัด และงานวิจัย ปุณิกา ชัยศักดิ์ และปิยะเนตร นาคสีดี (2563, หน้า 1272-1286) การศึกษาการปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด ที่ใช้เวลานานในการค้นหาสินค้าตามใบเบิกจ่ายวัตถุดิบล่าช้า และได้ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของคลังสินค้า หลังทราบสาเหตุของปัญหา ผู้วิจัยได้นำการวิเคราะห์ FSN Analysis (Fast, Slow, Non-Moving Analysis) และการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) มาใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา ซึ่งได้ทำการจัดหมวดหมู่วัตถุดิบตามความถี่ในการเบิกจ่าย และทำการปรับปรุงตำแหน่งการจัดวางวัตถุดิบในคลังสินค้าพบว่า เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการหาวัตถุดิบต่อบิล คือ 19.65 นาที และเวลาเฉลี่ยที่ใช้ต่อรายการ คือ 2.58 นาที และหลังจากทำการปรับปรุงการจัดเก็บวัตถุดิบ เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการหาวัตถุดิบต่อบิล คือ 12.33 นาที และเวลาเฉลี่ยที่ใช้ต่อรายการ คือ 1.33 นาที ซึ่งสามารถลดเวลาต่อบิลได้ 7.32 นาที คิดเป็น ร้อยละ 37.25 และสามารถลดเวลาต่อรายการได้ 1.25 นาที คิดเป็น ร้อยละ 48.45 นอกจากนี้พบว่า มีจำนวนการหาวัตถุดิบที่ล่าช้าเฉลี่ยต่อเดือนลดลงถึง 613 ครั้ง คิดเป็น ร้อยละ 91.91 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เจนรตชา แสงจันทร์ (2562, หน้า 1-74) การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าโดยประยุกต์ใช้วิธีการจัดแบ่งวัสดุตามความถี่ในการใช้ กรณีศึกษาบริษัทแห่งหนึ่งในอุตสาหกรรมการพิมพ์ที่พบว่า สามารถลดเวลาในการหยิบสินค้าลงเฉลี่ย 15.05 วินาที จากเดิม 23.23 วินาที

ลดเหลือ 8.18 วินาที คิดเป็น ร้อยละ 64.79 จากผลการวิจัยข้างต้นผู้วิจัยเห็นว่า การประยุกต์ใช้ FSN Analysis ร่วมกับ Visual Control เป็นแนวทางที่มีประสิทธิผล สะท้อนจากการลดลงของระยะเวลาในการค้นหาวัตถุดิบ และจำนวนครั้งในการหาวัตถุดิบที่ล่าช้า แสดงให้เห็นว่า การจัดหมวดหมู่วัตถุดิบตามความถี่การเบิก-จ่าย และการปรับปรุงตำแหน่งการจัดวางที่เป็นระบบ สามารถแก้ไขปัญหา และเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า ได้อย่างเป็นรูปธรรม

ข้อเสนอแนะ

เมื่อมีการปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บวัตถุดิบ ควรจัดทำวิธีการทำงาน (Work Instruction) พร้อมทั้งจัดการฝึกอบรมการปฏิบัติงานให้กับพนักงาน เพื่อให้พนักงานมีความเข้าใจกระบวนการทำงานมากขึ้นและหาวัตถุดิบได้รวดเร็วขึ้น นอกจากนี้หัวหน้างานควรมีการติดตามผลการปฏิบัติงานของพนักงานอย่างใกล้ชิด

บรรณานุกรม

- เจนรตชา แสงจันทร์. (2562). *การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าโดยประยุกต์ใช้วิธีการแบ่งวัสดุตามความถี่ในการใช้กรณีศึกษา บริษัทแห่งหนึ่งในอุตสาหกรรมการพิมพ์*. การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์, คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ชนิกานต์ เปรมปรีดิ์. (2566). *การจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษากลุ่มแม่บ้านเกษตรกรหนองตุ่มพัฒนา ตำบลหนองตุ่ม อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย*. การค้นคว้าอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีผู้ประกอบการและการจัดการนวัตกรรม (หลักสูตรพหุวิทยาการ), บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ธีระพงษ์ ทับพร. (2566). การประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนในการลดของเสียชิ้นงานตู้มน้ำหนักปลายแฮนด์รุ่น WH - 6400 กรณีศึกษา : อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์. *วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม*, 8(1), หน้า 41-55.
- ปฐมพงศ์ กุ๊กแก้ว, ณัฐวุฒิ ติรณะ และธนทัต อรามต้อย. (2564). ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานคลังสินค้า บริษัท เอ็กซ์วายแสด โลจิสติกส์ จำกัด. *วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน*, 7(1), หน้า 95-109.
- ปุณิกา ชัยศักดิ์ และปิยะเนตร นาคสีดี. (2563). การศึกษาการปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด. ใน *การประชุมนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 15*, 13 สิงหาคม 2563 (หน้า 1272-1286). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรังสิต.

- แพรวพลอย พุฒพงษ์บัวรภัค และปริญ วีระพงษ์. (2561). การลดระยะเวลาในการหยิบจ่ายสินค้ากรณีศึกษา บริษัท PP&A จำกัด. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และ สิ่งประดิษฐ์ ครั้งที่ 2 ประจำปี 2561*, 25 มิถุนายน 2561 (หน้า 102-114).
ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- วีระยา ทองเสือ. (2566). *ส่องทิศทางอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยปี 2566-2567 ยอดผลิตรถยนต์ฟื้น หนุนธุรกิจโตต่อเนื่อง* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <https://shorturl.asia/lpV8y> [2567, 10 ธันวาคม].
- Aulia, F., Gusti, M. A., Novenica, M. & Juniardi, E. (2020). Analysis of placement maximizing planning in warehouse using FSN Analysis using class based storage method (Case Study: PT. XYZ). In *4th Padang International Conference on Education, Economics, Business and Accounting (PICEEBA-2 2019)*. 2020, March 10, (pp. 682-695).
Netherlands: Atlantis Press.
- Chopra, S. & Meindl, P. (2016). *Supply Chain Management-Strategy, Planning, and Operation* (6th ed.). Boston: Pearson.
- Liker, J. K. (2004). *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Report. (2567). *อุตสาหกรรมรถยนต์และชิ้นส่วนรถยนต์ปี 2566 และแนวโน้มปี 2567* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <https://www.mreport.co.th/news/industry-movement/558->
[2567, 10 ธันวาคม].
- Sohel-Uz-Zaman, Umana, A. (2016). Implementing total quality management in education: Compatibility and challenges. *Open Journal of Social Sciences*, 4(11), pp. 207-217.

THE DEVELOPMENT OF SCIENCE LEARNING ACTIVITIES TO CREATE INNOVATION BASED ON STEM EDUCATION BY USING ENGINEERING DESIGN PROCESS

Received Date: 2024, October 4

Revised Date: 2025, January 11

Accepted Date: 2025, February 19

Kongsak Wattanachote*

ABSTRACT

The main purposes of this research are 1) to study the problem-solving skills of the students who learn with a science instructional model based on the STEM education approach by using the engineering design process; 2) to study the creativity of the students who learn with a science instructional model based on the STEM education approach by using the engineering design process and 3) to study the scientific mind of the students who learn with a science instructional model based on the STEM education approach by using the engineering design process. The sample for this research consisted of 27 7th grade students of Piboonbumpen Demonstration School, Burapha University, who enrolled in the Science and Mathematics Program (SAM) in the second semester of the 2023 academic year using purposive sampling. The research tools were science learning activities based on STEM education by using the engineering design process, the form to measure the students' problem-solving, the form to measure the students' creativity, and the form to measure the students' scientific mind. The statistics used to analyze the data were mean ($\bar{X}$), standard deviation (SD), index of difficulty (p), index of discrimination (r), Reliability, and t -test (Dependent).

The study revealed these results:

1. After learning through the developed science learning activities based on STEM education by using the engineering design process, the students' problem-solving was at an average of 24.48, equalizing 76.5%, which was higher than the defined criterion of 75% and was statistically significant at 0.05 level.
2. After learning through the developed science learning activities based on STEM Education by using engineering design process, the students' creativity was at average of 4.17 at a high-quality level.
3. After learning through the developed science learning activities based on STEM education by using engineering design process, the students' scientific mind was at average of 4.02 at a high-quality level.

Keywords: Science Learning Activities to Create Innovation Based on STEM Education,
Engineering Design Process.

* Piboonbumpen Demonstration School, Faculty of education, Burapha University

Corresponding author e-Mail: kongsak@buu.ac.th

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็ม ศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

วันที่ได้รับต้นฉบับบทความ: 4 ตุลาคม 2567

วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: 11 มกราคม 2568

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 19 กุมภาพันธ์ 2568

คงศักดิ์ วัฒนะโชติ*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม 2) เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม และ 3) เพื่อศึกษาจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา โปรแกรมเน้นความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (SAM) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 27 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา แบบประเมินวัดความคิดสร้างสรรค์ และแบบประเมินวัดจิตวิทยาาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติค่าเฉลี่ยของคะแนน ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เป็นสถิติในการหาคุณภาพเครื่องมือ ค่าความเชื่อมั่นและสถิติ t -test แบบ Dependent Sample

ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมหลังเข้าร่วมกิจกรรมเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.48 คิดเป็นร้อยละ 76.5 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมหลังเข้าร่วมกิจกรรมเรียนรู้ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 มีระดับคุณภาพระดับมาก
3. จิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมหลังเข้าร่วมกิจกรรมเรียนรู้ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 ระดับคุณภาพระดับมาก

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

* อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

Corresponding author e-Mail: kongsak@buu.ac.th

บทนำ

แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบการจัดการศึกษา โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565-2568 (ระบบบริหารแผนยุทธศาสตร์ โรงเรียนสาธิต พิบูลบำเพ็ญ มหาวิทยาลัยบูรพา, ออนไลน์, 2566-2568) กล่าวว่า โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา มุ่งมั่นในการพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพในการใช้องค์ความรู้ มีทักษะชีวิต มีคุณธรรม จริยธรรม เป็นนวัตกรรมด้วยการศึกษา การวิจัย การพัฒนาหลักสูตรและวิธีการสอนให้เกิดการเรียนรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก นอกจากนั้นได้สอดคล้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์มีบทบาทและความสำคัญในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เนื่องจากมนุษย์รู้จักเรียนรู้วิทยาการต่าง ๆ มาเป็นเครื่องต่อยอดความคิด โดยนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามาสร้างสรรค์เพื่อผลิตอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกสบายและนำไปสู่การพัฒนาความรู้ต่าง ๆ (ประสาธน์ เนืองเฉลิม, 2558, หน้า 7-14) ซึ่งสิ่งเหล่านี้ต้องอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ จึงกล่าวได้ว่า วิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวัน ทุกคนควรเรียนรู้และมีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เพื่อสามารถนำความรู้ไปต่อยอดและผลิตสิ่งต่าง ๆ ให้มีความหลากหลาย นอกจากนั้น ประสาธน์ เนืองเฉลิม (2558, หน้า 7-14) ได้สรุปแนวทางการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ดังนี้ การจัดสภาพแวดล้อม ผู้สอนควรกำหนดหรือสร้างสถานการณ์ที่ซับซ้อนมากขึ้นซึ่งการสร้างสถานการณ์ที่พบในห้องเรียนและมีความสัมพันธ์กับผู้เรียนโดยตรงจะกระตุ้นให้เกิดความสนใจการเรียนรู้เพิ่มขึ้น การจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการอภิปราย จะทำให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันจะเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มขึ้นอีกด้วย การจัดเตรียมเนื้อหาหรือสื่อการสอน ควรมีความหลากหลายเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มองปัญหาในหลายมุมมอง การให้ความสำคัญกับการสะท้อนความคิด เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้ความคิดของตนเองและสามารถแก้ปัญหาและสืบเสาะหาความรู้ในระดับสูงขึ้นได้และผู้เรียนสามารถออกแบบการเรียนรู้ตามความต้องการของตนเองได้ เพื่อมีส่วนร่วมในการคิดตัดสินใจ เพราะฉะนั้น การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองลงมือปฏิบัติเอง ส่งเสริมการทำงานร่วมกันเพื่อส่งเสริมพัฒนาศักยภาพผู้เรียนและสามารถนำความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพและดำรงชีวิตประจำวันได้

ความคิดสร้างสรรค์ เป็นกระบวนการที่สร้างความคิดใหม่ ๆ ในรูปแบบที่แตกต่างกันขึ้นอยู่ว่าจะแสดงออกมาในรูปแบบไหนและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ไม่เท่ากันและในปัจจุบันมีบทบาทสำคัญในการปฏิบัติงานเป็นอย่างมาก เพราะเกิดกระบวนการทำงานที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพและความคิดสร้างสรรค์ถือว่าเป็นจุดกำเนิดนวัตกรรม

การคิดแก้ปัญหาจัดเป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 เป็นทักษะการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน การจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหา นับเป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียน ช่วยพัฒนาความคิดขั้นสูง พัฒนาความคิดอย่างเป็นระบบ อีกทั้งทักษะการแก้ปัญหาเสริมสร้างทักษะความคิดสร้างสรรค์ ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์ เกิดการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ สร้างนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (Mayer & Wittrock, 2006 อ้างถึงใน สุวิมล สาสังข์, 2562, หน้า 121)

จิตวิทยาศาสตร์ เป็นจิตสำนึกที่ก่อให้เกิดลักษณะนิสัย หรือความรู้สึกทางจิตใจของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หรือจากการได้ศึกษาหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่นอดทน รอบคอบ ซื่อสัตย์ ความประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555, หน้า 57)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงเพื่อประโยชน์ในการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะและสมรรถนะที่สอดคล้องกับความต้องการและการเปลี่ยนแปลงของสังคม ส่งผลให้สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) มีความมุ่งมั่นที่จะส่งเสริมแนวทางการจัดการเรียนรู้แนวทางสะเต็มศึกษาให้เกิดขึ้นในทุกระดับชั้น เพื่อให้เยาวชนไทยได้พัฒนาทักษะ กระบวนการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์และจิตวิทยาศาสตร์ ประกอบกับเห็นความสำคัญของการเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2557, หน้า 35)

การจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาดำเนินการด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เป็นการจัดการศึกษาที่เน้นกระบวนการการออกแบบ การวางแผนเพื่อแก้ปัญหา การใช้องค์ความรู้ต่าง ๆ มาสร้างสรรค์เพื่อออกแบบผลงานภายใต้ข้อจำกัดหรือเงื่อนไขที่กำหนด อีกทั้งยังเป็นกระบวนการออกแบบหรือสร้างบางสิ่งขึ้นโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์หรือกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (สุทธิดา จำรัส, 2560, หน้า 13-14) ซึ่งสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ประยุกต์ใช้ความรู้ความสามารถ ตลอดจนทักษะ ทฤษฎี หลักการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาหรือสร้างสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ เพื่อสนองตอบความต้องการของมนุษย์ (Kelly & Knowles, 2016 อ้างถึงใน ภาคภูมิ พุ่มพวง, 2562, หน้า 66) ซึ่งการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาดำเนินการด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม จะช่วยพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการแก้ปัญหา โดยอาศัยองค์ความรู้จากการลงมือปฏิบัติ มีกระบวนการเรียนรู้ตลอดจนการแก้ปัญหาและผู้เรียนยังสามารถใช้วิธีการเรียนรู้ที่หลากหลายในการพัฒนานวัตกรรมหรือแก้ปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้ (สุภาวดี สาระวัน, ออนไลน์, 2562)

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นเพื่อสร้างนวัตกรรมผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์และจิตวิทยาศาสตร์ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาดำเนินการด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

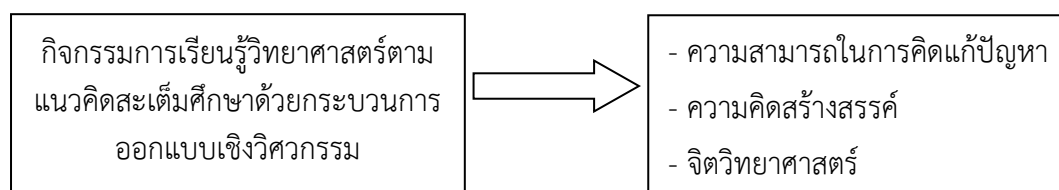
1. เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาดำเนินการด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เทียบกับเกณฑ์ ร้อยละ 75

2. เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

3. เพื่อศึกษาจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

กรอบแนวคิดและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้สามารถเสนอกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

1. กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2557, หน้า 35) กิจกรรมเป็นการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เป็นหลักโดยมีการบูรณาการสาระการเรียนรู้ 4 แขนงวิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ซึ่งมีขั้นตอนการสอนดังต่อไปนี้ 1) กำหนดปัญหาหรือความต้องการ 2) รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 3) เลือกวิธีการแก้ปัญหา 4) ออกแบบวิธีการและปฏิบัติการ 5) ทดสอบ และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ไขปัญห หรือแก้ไขชิ้นงาน และ 6) ประเมินผลหลังจากการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขชิ้นงาน

2. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา (Partnership for 21st Century Skill, 2008 อ้างถึงใน สุวิมล สาสังข์, 2562, หน้า 88) อีกทั้งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ก็จัดความสามารถในการแก้ปัญหาอยู่ในสมรรถนะ 5 ประการ คือ ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา และอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และความเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันแก้ปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 79)

3. ความคิดสร้างสรรค์ (ชัยญ์ภักดิ์ สือจันทร์, 2564, หน้า 104-106) องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดละเอียดลออ (ประจักษ์ ปฏิทัศน์, 2559, หน้า 91) นอกจากนั้น เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545, หน้า 101) กล่าวว่า สิ่งใดที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์

สามารถพิจารณาได้จากองค์ประกอบ คือ ความคิดต้องเป็นสิ่งใหม่ สามารถใช้ได้และมีความเหมาะสม ทั้งนี้ การจัดการเรียนสอนควรพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เพราะเป็นทักษะที่สำคัญของการเรียนรู้และนวัตกรรม (Partnership for 21st Century Skill, 2008 อ้างถึงใน สุวิมล สาสิ่งษ์, 2562, หน้า 84) ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดความคิดสร้างสรรค์เป็นหนึ่งในสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในทุกระดับชั้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 104)

4. จิตทางวิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555, หน้า 57) ประกอบไปด้วย 1) มีความอยากรู้อยากเห็น 2) มีใจกว้าง 3) มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง 4) มีความเพียรพยายาม มุ่งมั่น 5) มีเหตุผล 6) มีความละเอียดรอบคอบก่อนการตัดสินใจ 7) มีความคิดสร้างสรรค์ 8) มีความรับผิดชอบ 9) มีความร่วมมือช่วยเหลือ และ 10) มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์

5. การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (สุภาวดี สารวัน, ออนไลน์, 2562) กล่าวว่า การสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี นั้น จะใช้หลักการ EDP 5 ขั้น คือ 1) การระบุประเด็นปัญหา 2) การค้นหาแนวคิดที่เกี่ยวข้อง 3) การวางแผนและพัฒนา 4) การทดสอบและการประเมินผล และ 5) การนำเสนอผลลัพธ์

สมมติฐานการวิจัย

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 หลังผ่านกิจกรรมเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมได้คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 75

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา โปรแกรมเน้นความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (SAM) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 54 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้อง 1/8 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา โปรแกรมเน้นความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (SAM) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 27 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษา ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมประกอบด้วย 1) กิจกรรม กระดาษทรงพลัง 2) สิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ 3) รถยนต์ไฟฟ้า และ 4) การสร้างสะพาน

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 32 ข้อ มีค่า IOC เฉลี่ยเท่ากับ 0.93 จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.27-0.84 และมีค่าอำนาจจำแนก (r)

เท่ากับอยู่ระหว่าง 0.23-0.45 และมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.79 เป็นไปตามเกณฑ์ค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20-1.00 (พรณี ลีกิจวัณนะ, 2558, หน้า 115-119)

3. แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์เป็นมาตราส่วนประมาณค่า Rating scale 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ มีค่า IOC เฉลี่ยเท่ากับ 0.96 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 เป็นไปตามเกณฑ์ค่า (IOC) 0.5 ขึ้นไป ถือว่ามีความเที่ยงตรง (สมโภชน์ อเนกสุข, 2559, หน้า 185)

4. แบบประเมินจิตวิทยาาสตร์เป็นมาตราส่วนประมาณค่า Rating scale 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ มีค่า IOC เฉลี่ยเท่ากับ 0.98 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 เป็นไปตามเกณฑ์ค่า (IOC) 0.5 ขึ้นไป ถือว่ามีความเที่ยงตรง (สมโภชน์ อเนกสุข, 2559, หน้า 185)

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ดำเนินการทดสอบ นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนก แล้วคัดเลือกค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.27-0.84 และค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.23-0.45 เป็นไปตามเกณฑ์ค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20-1.00 (พรณี ลีกิจวัณนะ, 2558, หน้า 115-119)

2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม จำนวน 4 กิจกรรม ใช้เวลา 16 สัปดาห์

3. หลังทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ทำการทดสอบ Post Test ด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเพื่อหาคะแนนเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับวิเคราะห์หาคคุณภาพเครื่องมือ

4. ประเมินความคิดสร้างสรรค์นักเรียนเพื่อหาคะแนนเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับวิเคราะห์หาคคุณภาพเครื่องมือ

5. ประเมินวัดจิตวิทยาาสตร์นักเรียนเพื่อหาคะแนนเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับวิเคราะห์หาคคุณภาพเครื่องมือ

6. นำคะแนนเฉลี่ยและค่าร้อยละของแบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาวิเคราะห์ค่าสถิติ t -test เทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 75

7. นำคะแนนความคิดสร้างสรรค์และคะแนนจิตวิทยาาสตร์มาแปลค่าความหมายของระดับพฤติกรรมตามคุณลักษณะที่กำหนด

การแปลค่าความหมายของคะแนนระดับความคิดสร้างสรรค์และจิตวิทยาศาสตร์ คือ

ค่าเฉลี่ย	ความหมายของระดับคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์
1.00-1.49	น้อยที่สุด
1.50-2.49	น้อย
2.50-3.49	ปานกลาง
3.50-4.49	มาก
4.50-5.00	มากที่สุด

(บุญชม ศรีสะอาด, 2566, หน้า 100)

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติค่าเฉลี่ยของคะแนน ($\bar{X}$) ค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และสถิติ t -test แบบ Dependent Sample

ผลการวิจัย

1. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โปรแกรมเน้นความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (SAM) หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	%	SD	t	P -value
คะแนนหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	27	24.48	76.5	1.42	1.75*	.045

$P < .05$

จากตารางที่ 1 พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โปรแกรมเน้นความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (SAM) หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$)=24.48 คิดเป็น ร้อยละ 76.5 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผ่านการเข้าร่วมทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ผู้วิจัยได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 4 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมกระดาษทรงพลัง กิจกรรมสิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ กิจกรรมรถยนต์ไฟฟ้า และกิจกรรมการสร้างสะพาน นำผลงานของนักเรียนแต่ละกลุ่มมาให้คะแนนใน 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ประเภทของความคิดสร้างสรรค์	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>SD</i>	ผลการประเมิน ระดับคุณภาพ
ความคิดริเริ่ม	27	3.75	.48	ระดับมาก
ความคิดคล่องแคล่ว	27	4.13	.67	ระดับมาก
ความคิดยืดหยุ่น	27	4.21	.58	ระดับมาก
ความคิดละเอียดลออ	27	4.60	.54	ระดับมากที่สุด
$\bar{X}$		4.17	.56	ระดับมาก

จากตารางที่ 2 นักเรียนหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ในด้านความคิดริเริ่มได้คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)=3.75 ระดับคุณภาพ ระดับมาก ความคิดคล่องแคล่วได้คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)=4.13 ระดับคุณภาพ ระดับมาก ความคิดยืดหยุ่นได้คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)=4.21 ระดับคุณภาพ ระดับมาก และในด้านความคิดละเอียดลออได้คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)=4.60 ระดับคุณภาพ ระดับมากที่สุด

นักเรียนหลังเข้าร่วมกิจกรรมเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ความคิดสร้างสรรค์ได้คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)=4.17 ระดับคุณภาพ ระดับมาก

3. จิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โปรแกรมเน้นความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (SAM) หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จิตวิทยาาสตร์โดยเฉลี่ยรวมทั้ง 10 ด้าน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โปรแกรมเน้นความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (SAM) หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

จิตวิทยาาสตร์	$\bar{X}$	SD	ระดับคะแนน จิตวิทยาาสตร์
1. ความสนใจใฝ่รู้ หรือความอยากรู้อยากเห็น	3.61	.93	ระดับมาก
2. ความมีเหตุผล	3.73	.95	ระดับมาก
3. ความซื่อสัตย์	4.00	.91	ระดับมาก
4. ความพยายาม มุ่งมั่น	4.32	.95	ระดับมาก
5. ด้านความใจกว้าง	4.64	.91	ระดับมากที่สุด
6. ความคิดสร้างสรรค์	3.52	.97	ระดับมาก
7. ด้านความรอบคอบ	3.81	1.01	ระดับมาก
8. ความรับผิดชอบ	4.62	.82	ระดับมากที่สุด
9. ความร่วมมือช่วยเหลือ	4.53	.87	ระดับมากที่สุด
10. การมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์	3.62	1.21	ระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)	4.04	.95	ระดับมาก

จากตารางที่ 3 จิตวิทยาาสตร์โดยเฉลี่ย ($\bar{X}$) ทั้ง 10 ด้าน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โปรแกรมเน้นความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (SAM) หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ได้คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) 4.04 ระดับคะแนนจิตวิทยาาสตร์ ระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ความสนใจใฝ่รู้หรือความอยากรู้อยากเห็น มีค่าเฉลี่ย 3.61 ระดับคะแนนจิตวิทยาาสตร์ ระดับมาก, ความมีเหตุผล มีค่าเฉลี่ย 3.73 ระดับคะแนนจิตวิทยาาสตร์ ระดับมาก, ความซื่อสัตย์ มีค่าเฉลี่ย 4.00 ระดับคะแนนจิตวิทยาาสตร์ ระดับมาก, ความพยายาม มุ่งมั่น มีค่าเฉลี่ย 4.32 ระดับคะแนนจิตวิทยาาสตร์ ระดับมาก, ด้านความใจกว้าง มีค่าเฉลี่ย 4.64 ระดับคะแนนจิตวิทยาาสตร์ ระดับมากที่สุด, ความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ย 3.52 ระดับคะแนนจิตวิทยาาสตร์ ระดับมาก, ด้านความรอบคอบ มีค่าเฉลี่ย 3.81 ระดับคะแนนจิตวิทยาาสตร์ ระดับมาก, ความรับผิดชอบ มีค่าเฉลี่ย 4.62 ระดับคะแนนจิตวิทยาาสตร์ ระดับมากที่สุด, ความร่วมมือช่วยเหลือ มีค่าเฉลี่ย 4.53 ระดับคะแนนจิตวิทยาาสตร์ ระดับมากที่สุด และการมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ย 3.62 ระดับคะแนนจิตวิทยาาสตร์ ระดับมาก โดยสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ได้คะแนนเฉลี่ย 24.48 คิดเป็น ร้อยละ 76.5 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ได้คะแนนเฉลี่ย 4.17 มีระดับคุณภาพ ระดับมาก
3. จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมได้คะแนนเฉลี่ย 4.02 ระดับคุณภาพ ระดับมาก

อภิปรายผล

จากการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ได้คะแนนเฉลี่ย 24.8 คิดเป็น ร้อยละ 76 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ทั้ง 4 กิจกรรม ที่นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษา นักเรียนจะต้องใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ใช้เทคโนโลยีในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลนำเสนอและสรุปชิ้นงานด้วย Power Point นำความรู้ไปออกแบบชิ้นงาน สร้างชิ้นงาน และได้ใช้ความรู้คณิตศาสตร์ คำนวณส่วนต่างของชิ้นงาน เพื่อให้ชิ้นงานมีรูปร่างสัดส่วนเหมาะสม โดยบูรณาการความรู้ 4 แขนงวิชา ไปสร้างชิ้นงาน ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ทำให้นักเรียนได้ใช้ความรู้สะสม และกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมได้พัฒนาให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษา ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ซึ่งสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมของ Weir (1974, pp. 16-18) สอดคล้องกับงานวิจัย สุวิมล สาสังข์ (2562, หน้า 58) ผลการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษาโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ได้คะแนนเฉลี่ย 4.17 ระดับคุณภาพ ระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 2 แสดงว่ากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

4 กิจกรรม ใช้ความรู้สะสม และทำกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อสร้างนวัตกรรม นักเรียนต้องออกแบบชิ้นงานที่ต้องใช้ความคิดริเริ่มสร้างชิ้นงานใหม่ไม่ซ้ำแบบเดิมในเวลาที่กำหนด ซึ่งเป็นการพัฒนาความคิดคล่องแคล่ว ชิ้นงานที่ออกแบบต้องมีความหลากหลายรูปแบบ หลากหลายแนวคิด ทำให้นักเรียนพัฒนาความคิดยืดหยุ่น และเมื่อนักเรียนสร้างชิ้นงานสำเร็จแล้วสามารถอธิบายองค์ประกอบชิ้นงานทั้งหมดว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง บอกหน้าที่หรือคุณสมบัติวัสดุอุปกรณ์แต่ละชิ้น และนักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการสร้างชิ้นงานได้อย่างครบถ้วนชัดเจน แสดงว่านักเรียนมีความคิดละเอียดลออ สอดคล้องกับความหมายและองค์ประกอบของ Guilford (1959, p. 21) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริินาถ ทับทิมใส (2563, หน้า 62) ผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงานความร้อนด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนอยู่ในระดับมาก

3. ผลการศึกษาจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เข้าร่วมกิจกรรมเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมทุกด้านมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 มีระดับคุณภาพ ระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 3 แสดงว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทั้ง 4 กิจกรรม ต้องใช้ความรู้และกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมนักเรียนทำงานการเป็นทีมในการระดมความคิด การแก้ปัญหาพร้อมช่วยเหลือกันคิด ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของทีม คิดอย่างรอบคอบด้วยความมีเหตุมีผล จนสามารถออกแบบชิ้นงานสำเร็จ ลงมือปฏิบัติสร้างชิ้นงานด้วยความมุ่งมั่น ซื่อสัตย์ และมีความคิดสร้างสรรค์ จนสามารถสร้างชิ้นงานได้ตามแบบที่ออกแบบไว้ ทำการทดสอบชิ้นงานและแก้ไขปรับปรุงจนได้ชิ้นงานสมบูรณ์ ทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ด้วยความสนใจใฝ่รู้ หรือความอยากรู้อยากเห็น สอดคล้องกับคุณลักษณะนิสัยของบุคคลที่มีจิตวิทยาาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วชิรกร พุดขุนทด (2561, หน้า 52) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของเล่นของใช้แสนรักเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาาสตร์ผลการวิจัยพบว่า จิตวิทยาาสตร์หลังเรียนอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยพบว่า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 จะได้ผลดีและประสบความสำเร็จในงานวิจัยนั้น

1. อาจารย์ผู้สอนต้องให้ความรู้ ความเข้าใจ ในการนำความรู้ STEM มาใช้ให้นักเรียนทำกิจกรรมว่าแต่ละความรู้นั้นจะใช้อย่างไรในการสร้างชิ้นงานให้สำเร็จ ผ่านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
2. อาจารย์ผู้สอนต้องคอยกระตุ้นการทำงานของนักเรียนและสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียน เมื่อเจอปัญหา และอุปสรรคส่งผลให้นักเรียนฝึกความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

3. อาจารย์ผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ทำให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป นำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมไปวิจัยกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในระดับอื่น ๆ เพื่อพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑*. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2545). *การคิดเชิงสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: ชัคเชสมิเดีย.
- ชัยญ์ฐกัญญ์ สือจันทรา. (2564). *ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยศิลปากร*. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการภาครัฐและภาคเอกชน แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ประจักษ์ ปฏิทัศน์. (2559). *การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮาส์.
- ประสาธน์ เนื่องเฉลิม. (2558). จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 9(4), หน้า 7-14.
- พรณี ลีกิจวัฒน์. (2558). *วิธีการวิจัยทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: มินิ เซอร์วิส ซัพพลาย.
- ภาคภูมิ พุ่มพวง. (2562). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เพื่อพัฒนาการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ เรื่อง สภาพสมดุล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ระบบบริหารแผนยุทธศาสตร์ โรงเรียนสาธิต พิบูลบำเพ็ญ มหาวิทยาลัยบูรพา. (2566). *แผนที่ยุทธศาสตร์การพัฒนาโรงเรียนสาธิต พิบูลบำเพ็ญ มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2566-2568*. เข้าถึงได้จาก: <https://stm.buu.ac.th/> [2566, 20 ธันวาคม].
- วัชรกร พุดขุนทด. (2561). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ของเล่นของใช้แสนรัก เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- ศิรินาถ ทับทิมใส. (2563). *สมรรถนะของผู้บริหารสถานศึกษาในยุค “การศึกษาที่พลิกผัน”*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์ ภาควิชาการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *คู่มือวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2557). *ความรู้เบื้องต้นสะเต็มศึกษา*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2557). *สะเต็มศึกษาการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมโภชน์ อเนกสุข. (2559). *วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 4). ชลบุรี: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุพธิดา จำรัส. (2560). นิยามของสะเต็มและลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ*, 10(2), หน้า 13-14.
- สุภาวดี สาระวัน. (2562). *กระบวนการทางวิศวกรรมสำคัญกับสะเต็มศึกษาอย่างไร?* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <https://www.scimath.org/article-stem/item/9117-2018-10-18-09-00-16> [2567, 20 ธันวาคม].
- สุวิมล สาสังข์. (2562). *ผลการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษาโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนประถมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาประถมศึกษา, คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Guilford, J. P. (1959). Traits of Creativity, In *H. H. Anderson ed., Creativity and its Cultivation*, New York, NY: Harper & Row.
- Weir, J. J. (1974). Problem solving is everybody's problem. *The Science Teacher*, 41(4), pp. 16-18.

DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEMS FOR DATA MANAGEMENT CASE STUDY OF COMMUNITY ENTERPRISE, MEAT GOAT RAISING GROUP, KO KHA DISTRICT, LAMPANG PROVINCE

Received Date: 2024, November 30

Revised Date: 2025, January 6

Accepted Date: 2025, February 15

Thanom Kanitpanyajaroen*

Suchon Tiptipakorn*

ABSTRACT

This research aims to develop an information system for managing goat meat data and to study the satisfaction of using the information system for managing goat meat data of the community enterprise group raising goat meat at Ko Kha District, Lampang Province. The researcher used the SDLC (software development life cycle) software development method to store information of information system website design and use display design techniques in a responsive website manner that supports display on all devices. The population of the study was 30 goat meat-raising community enterprise groups at Ko Kha District, Lampang Province. The tool used was a questionnaire. The statistics used in the analysis included the mean and standard deviation. The results of the study found that efficiency of the information system for managing goat meat data of community enterprise groups and goat meat farmers in Ko Kha District, Lampang Province are overall at a very good level with average score of 4.66. When considering each aspect by ordering the average values from highest to lowest: function requirement has an average of 4.83, data security (security) has an average of 4.71, ability to work according to function has an average of 4.67, and ease of use has an average of 4.43, respectively.

Keywords: Development, Management Information Systems, Community Enterprises.

* Faculty of Business Administration and Technology, Lampang Inter-Tech College.

Corresponding author e-Mail: ictyw98@gmail.com

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูล กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชน กลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอกะเคา จังหวัดลำปาง

วันที่ได้รับต้นฉบับบทความ: 30 พฤศจิกายน 2567

วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: 6 มกราคม 2568

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 15 กุมภาพันธ์ 2568

ถนอม คณิตปัญญาเจริญ*

สุชน ทิพย์ทิพากร*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอกะเคา จังหวัดลำปาง ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ SDLC (Software Development Life Cycle) ในการจัดเก็บข้อมูลของการออกแบบเว็บไซต์ของระบบสารสนเทศ ใช้เทคนิคออกแบบการแสดงผลในลักษณะการตอบสนองเว็บไซต์ที่รองรับการแสดงผลบนทุกอุปกรณ์ โดยกลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอกะเคา จังหวัดลำปาง จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ผู้เลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอกะเคา จังหวัดลำปาง ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 ตามลำดับ

คำสำคัญ: การพัฒนา ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ วิสาหกิจชุมชน

* คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยี วิทยาลัยอินเตอร์เทคโนโลยีลำปาง

Corresponding author e-Mail: ictyw98@gmail.com

บทนำ

ระบบสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิต ในการดำเนินธุรกิจในด้านต่าง ๆ การติดต่อสื่อสารรอบด้าน การเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศในปัจจุบันได้มีการพัฒนาจากการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ พกพาลำบาก ใช้งานยาก มาเป็นสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ตที่มีความสามารถมากขึ้น การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตจากเดิมต้องใช้โมเด็มในการเชื่อมต่อ สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้โดยตรงผ่านอุปกรณ์มือถือ สมาร์ตโฟน และแท็บเล็ตได้ทันที ประกอบกับรัฐบาลได้กำหนดนโยบายประเทศไทย 4.0 ที่มุ่งหวังให้ประเทศก้าวข้ามไปสู่สังคมและเศรษฐกิจในยุคดิจิทัลและเชื่อมโยงกับความต้องการในการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศไทยในอนาคต นโยบายนี้เน้นการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการสร้างความเปลี่ยนแปลงและเสริมสร้างอุตสาหกรรมต่าง ๆ ให้ก้าวไปข้างหน้าตามแนวคิดของเศรษฐกิจของประเทศ โดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการผลิต การตลาด การเงิน และทรัพยากรมนุษย์ อันจะนำไปสู่ความมั่นคง และยั่งยืนของเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชน

ระบบสารสนเทศมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการเกษตรแบบยั่งยืน โดยช่วยลดการใช้ทรัพยากร เพิ่มผลผลิต และรักษาสິงแวดล้อม ได้แก่ ช่วยให้เกษตรกรเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากร เช่น น้ำ ปุ๋ย และพลังงานอย่างเหมาะสม อีกทั้งระบบสารสนเทศเปิดโอกาสให้เกษตรกรเข้าถึงข้อมูลและความรู้ใหม่ ๆ ผ่านสื่อออนไลน์ เช่น เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน และสื่อสังคมออนไลน์ ทำให้สามารถเรียนรู้เทคนิคการเกษตรที่ยั่งยืน และนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง (นิติรัตน์ สุขไทย, 2560, หน้า 123) นอกจากนี้ยังช่วยให้เกษตรกรสามารถเชื่อมโยงกับตลาดและผู้บริโภคได้โดยตรงผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ ลดการพึ่งพาพ่อค้าคนกลาง เพิ่มรายได้ และส่งเสริมการผลิตที่ยั่งยืน การนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการเกษตรไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต แต่ยังส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนและรักษาสິงแวดล้อม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเกษตรกรรมที่ยั่งยืนในระยะยาว

วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง การก่อตั้งวิสาหกิจชุมชนเพื่อช่วยเหลือชุมชนในการประกอบอาชีพให้คนในชุมชนมีรายได้ มีการแลกเปลี่ยนความรู้ในการเลี้ยงแพะเนื้อ โดยการถ่ายทอดความรู้ในเรื่องสายพันธุ์ อาหาร การผสมพันธุ์ การฉีควัคซีน การตรวจสอบสุขภาพและการรักษา จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่า การเลี้ยงแพะเนื้อของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ ไม่ได้ทำการบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบทั้งในส่วนข้อมูลแพะเนื้อ ข้อมูลการเจริญเติบโต ข้อมูลการผสมพันธุ์ ข้อมูลการรักษาพยาบาล และข้อมูลด้านอื่น ๆ ข้อมูลส่วนใหญ่อาศัยการจดจำมีบางส่วนบันทึกข้อมูลลงในสมุด การจะนำข้อมูลต่าง ๆ ไปใช้ทำได้ลำบาก ไม่ครบถ้วน ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อจัดสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการจัดเก็บข้อมูลแพะเนื้อ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง และเพื่อเผยแพร่ให้ความรู้แก่คนในชุมชนและผู้ที่เกี่ยวข้องด้านนี้ โดยเริ่มจากการสร้างความตระหนักของคนในกลุ่ม โดยสร้างเครือข่ายในกลุ่มตำบลและเป็นหนึ่งในพื้นที่ต้นแบบเพื่อสร้างแนวทางให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการเลี้ยงแพะเนื้อ โดยมองถึงการใช้งานวิจัยเพื่อท้องถิ่นเข้าไปเป็นเครื่องมือในการหาแบบการจัดการเรียนการสอนให้กับกลุ่ม พร้อมกับความรู้ใหม่ควบคู่กันไป ซึ่งเป็นประสบการณ์สำคัญของกลุ่มที่ได้ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สร้างความสัมพันธ์ และ

ความร่วมมืออันดีระหว่างกัน ซึ่งปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถเข้าถึงกลุ่มได้มากขึ้น การสร้างเทคโนโลยีสารสนเทศจะช่วยส่งเสริมให้กลุ่มได้มีโอกาสพัฒนาศักยภาพในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเลี้ยงแพะเนื้อได้ด้วยตนเองทั้งความรู้ของภูมิปัญญาชุมชนมาบูรณาการกับความรู้ใหม่ให้ผู้ที่ศึกษาได้เรียนรู้ และกลุ่มชุมชนเองก็ให้ความสนใจในการใช้ระบบสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ด้วยเช่นกัน จนนำไปสู่ความเข้มแข็งและทำให้เกิดการพัฒนาสู่การเรียนรู้อย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง

กรอบแนวคิดและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2560, หน้า 46) วงจรพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) คือ การแบ่งขั้นตอน กระบวนการพัฒนาระบบงาน หรือระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจ ซึ่งมี 7 ขั้นตอน คือ 1) การค้นหาปัญหา 2) การศึกษาความเป็นไปได้ ความคุ้มค่าในการปรับเปลี่ยนระบบ 3) การวิเคราะห์ โดยวิเคราะห์การทำงานของระบบงานใหม่ และเขียนเป็นแผนผังงาน 4) การออกแบบนำผลการวิเคราะห์มาออกแบบระบุลักษณะการทำงานทางเทคนิค 5) การพัฒนาและทดสอบ เป็นการเขียนโปรแกรมและทดสอบความถูกต้อง 6) การติดตั้ง เป็นการเริ่มใช้งานจริงและฝึกอบรมผู้ใช้งาน และ 7) การบำรุงรักษาระบบ ปรับปรุงระบบให้เกิดความพอใจของผู้ใช้งาน

ณัฐพันธ์ เชนนันท์ (2551, หน้า 77) กล่าวว่า การพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information System Development) ให้มีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จตามความต้องการของผู้ใช้ภายใต้กรอบงบประมาณ และภายในระยะเวลาที่กำหนดนั้น นอกจากจะต้องได้รับความเห็นชอบและส่งเสริมจากผู้บริหารองค์กรแล้ว ผู้เกี่ยวข้องต้องมีความเข้าใจและจะต้องมีกระบวนการหรือขั้นตอนในการพัฒนาระบบที่ต่อเนื่องสอดคล้องกัน ทั้งทีมงานพัฒนาระบบต้องเข้าใจในกระบวนการเหล่านั้น พร้อมกับรายละเอียดความต้องการในแต่ละขั้นตอนเป็นอย่างดี

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2551, หน้า 152) กล่าวว่า โดยที่วงจรจากการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ 1) การศึกษาเบื้องต้น (Database Initial Study) การศึกษาเบื้องต้นเป็นระยะแรกในวงจรการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การวิเคราะห์สถานการณ์ (Analyze the Company Situation), การกำหนดปัญหา (Define Problems), การกำหนดวัตถุประสงค์ (Define Objectives) และการกำหนดขอบเขตของฐานข้อมูล (Define Scope and Boundaries) 2) การออกแบบฐานข้อมูล (Database

Design) ในระยะที่ 2 จะมุ่งประเด็นอยู่บนการออกแบบแบบจำลองฐานข้อมูล (Database Model) ที่สนับสนุนการปฏิบัติงานและตามวัตถุประสงค์ของบริษัท ระยะการออกแบบฐานข้อมูลนี้ถือเป็นระยะสำคัญที่สุดในบรรดา ระยะอื่น ๆ ของวงจรการพัฒนาระบบฐานข้อมูลโดยเมื่อดำเนินการมาถึง ณ จุดนี้ จะต้องนำเสนอมุมมองของข้อมูลอยู่ 2 มุมมอง ด้วยกัน คือ มุมมองทางธุรกิจ และมุมมองของผู้ออกแบบ 3) การนำไปใช้ (Implementation) เมื่อระยะการออกแบบได้เสร็จสมบูรณ์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก็จะเข้าสู่ระยะการทำให้ระบบเกิดผลขึ้นมาเป็นรูปธรรมซึ่งก็คือ การนำไปใช้ด้วยการสร้างฐานข้อมูลและพัฒนาโปรแกรมแอปพลิเคชัน 4) การทดสอบและประเมินผล (Testing and Evaluation) เมื่อข้อมูลได้ถูกโหลดเข้าไปยังฐานข้อมูลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้บริหารฐานข้อมูลจะดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบฐานข้อมูลเพื่อค้นหาข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น 5) การปฏิบัติงาน (Operation) คือ การปฏิบัติงานจริงบนข้อมูลจริงในสภาพแวดล้อมการปฏิบัติงานจริง เพื่อให้ได้ระบบที่สมบูรณ์พร้อมใช้ โดยปราศจากปัญหา และ 6) การบำรุงรักษาและสนับสนุน (Maintenance and Supporting) หลังจากทีระบบถูกติดตั้งทดสอบและปฏิบัติงานเป็นที่เรียบร้อยแล้วถือว่าระบบได้ถูกทำให้เกิดผลเป็นรูปธรรมโดยสมบูรณ์ และหลังจากนี้ไปก็จะเข้าสู่ระยะการบำรุงรักษาและสนับสนุนระบบ

ระบบสารสนเทศในการเกษตร

Laudon and Laudon (2014, p. 37) กล่าวว่า ปัจจุบันผู้คนจำนวนมากใช้ระบบสารสนเทศ (Information System: IS) กับการดำเนินชีวิตและทำงานตลอดเวลา ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการประมวลผลข้อมูล ได้แก่ การรับ การคำนวณ การจัดเก็บและการแสดงผล เพื่ออำนวยความสะดวก ใช้งานง่าย มีความถูกต้องและรวดเร็ว อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ระบบสารสนเทศได้นำมาจัดการกับรูปแบบงานต่าง ๆ เช่น การแพทย์ หน่วยงานเกี่ยวกับการศึกษาหรือภาคธุรกิจ เป็นต้น เรียกว่า ระบบสารสนเทศการจัดการ (Management Information System: MIS)

เจ๊ะอาชียะ มามะ, ฮามิดะ เจะแต, ศิริรัตน์ วณิชโยบล และลัดดา ปรีชาวีรกุล (2558, หน้า 30-34) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศถูกนำมาขยายการใช้งานทางแผนที่หรือภูมิศาสตร์ เรียกว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) ซึ่งนำข้อมูลมาเชื่อมโยงกับพื้นที่ ทำให้สามารถวิเคราะห์เกี่ยวกับระยะทาง ขนาดเนื้อที่ และแสดงผลบนแผนที่ทำให้ผู้ใช้งานเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ชัดเจน การประยุกต์ใช้ GIS เกี่ยวกับงานต่าง ๆ อาทิ การวิเคราะห์ปริมาณน้ำ การหาพื้นที่เพาะปลูกที่เหมาะสม และการวิเคราะห์ทางด้านโลจิสติกส์ เป็นต้น เพื่อการเข้าถึงข้อมูลทุกเวลาและสถานที่ การพัฒนา GIS ในรูปแบบแอปพลิเคชันบนมือถือ หรือบนเว็บไซต์ ทำให้เข้าถึงผ่านอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่โดยใช้ Google Map API

Nehi and Gelareh (2007, pp. 2293-2312) การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้ง (Location Analysis) เป็นหลักการหนึ่งในหาต้นทุนทางโลจิสติกส์ที่เหมาะสม จากข้อมูลเชิงปริมาณการผลิตหรือความต้องการและข้อมูลพิกัดจุดเชิงพื้นที่ ซึ่งสามารถคำนวณด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่แม่นยำซึ่งใช้เวลาในการประมวลผล และวิธีการคำนวณด้วยวิธีเมตาฮีริสติกส์ เช่น การค้นหาแบบทาบ (Tabu Search) ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม (Genetic Algorithms) และอาณานิคมมด (Ant Colony Optimizations) เป็นต้น ที่ให้คำตอบที่ดีและในเวลาคำนวณที่เหมาะสม

เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ (2556, หน้า 175) กล่าวถึง การนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในงานส่งเสริมการเกษตร ทำให้เกษตรกรเกิดการยอมรับความรู้ได้เร็วขึ้น โดยสามารถนำมาใช้ได้หลายประการ ได้แก่ 1) ใช้ในการกำหนดนโยบาย 2) ใช้ในการวางแผนส่งเสริมการเกษตร และ 3) ใช้ในการดำเนินการส่งเสริมการเกษตร

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ดิเรก ฤกษ์ห่วย (2528, หน้า 82) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทศนคติทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดีต่องานที่ทำของบุคคลที่มีต่องานในทางบวก ความสุขของบุคคลอันเกิดจากการปฏิบัติงานและได้รับผลเป็นที่พึงพอใจ ทำให้บุคคลเกิดความกระตือรือร้น มีความสุข ความมุ่งมั่นที่จะทำงาน มีขวัญและกำลังใจ มีความผูกพันกับหน่วยงาน มีความภาคภูมิใจในความสำเร็จของงานที่ทำ และสิ่งเหล่านี้จะส่งผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานส่งผลถึงความก้าวหน้าและความสำเร็จขององค์กรอีกด้วย

วิรุฬ พรรณเทวี (2542, หน้า 5) ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหวังกับสิ่งหนึ่ง สิ่งใด อย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดี จะมีความพึงพอใจมาก แต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่ง เมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อย

Kotler, Armstrong and Cunningham (2002, p. 101) รายงานว่า พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นต้องมีสิ่งจูงใจ (Motive) หรือแรงขับเคลื่อน (Drive) เป็นความต้องการที่กระตุ้นจนมากพอที่จะจูงใจให้บุคคลเกิดพฤติกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง ซึ่งความต้องการของแต่ละคนไม่เหมือนกัน ความต้องการบางอย่างเป็นความต้องการทางชีววิทยา (Biological) เกิดขึ้นจากสภาวะตึงเครียด เช่น ความหิวกระหายหรือความลำบาก บางอย่างเป็นความต้องการทางจิตวิทยา (Psychological) เกิดจากความต้องการการยอมรับ (Recognition) การยกย่อง (Esteem) หรือการเป็นเจ้าของทรัพย์สิน (Belonging) ความต้องการส่วนใหญ่อาจไม่มากพอที่จะจูงใจให้บุคคลกระทำในช่วงเวลานั้น ความต้องการกลายเป็นสิ่งจูงใจ เมื่อได้รับการกระตุ้นอย่างเพียงพอจนเกิดความตึงเครียด

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ปาณิสรา หาดขุนทด, ธนากร แสงกุดเลาะ และอินทราภรณ์ อินทรประจบ (2564, หน้า 42-53) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการฟาร์มปลานิลอัจฉริยะที่ได้มาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) ได้พัฒนาและประเมินระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการฟาร์มปลานิลอัจฉริยะที่ได้มาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) โดยใช้วิธีการวิจัยแบบวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผลการวิจัยพบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการฟาร์มปลานิลอัจฉริยะที่ได้มาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) ประกอบด้วย 10 โมดูล คือ ข้อมูลผู้เลี้ยงปลานิล, แผนที่ฟาร์ม, ข้อมูลกระชัง, ข้อมูลลูกพันธุ์ปลา, ข้อมูลการให้อาหาร, ข้อมูลการใช้ยาและสารเคมีข้อมูลการตายของปลา, ข้อมูลการขาย, รายรับรายจ่ายอื่น ๆ และรายงานผลการประเมินระบบอยู่ในระดับดีมาก (Mean=4.59, SD=0.53) สามารถนำไปใช้กับกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงปลานิลในกระชังเพื่อปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี GAP ทำให้ผลผลิตมีความเชื่อมั่นในการยอมรับของผู้บริโภค

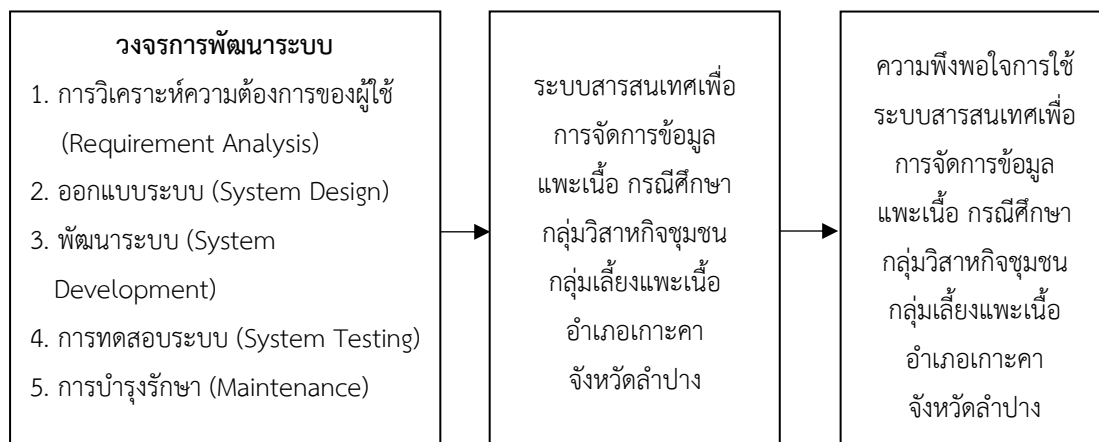
จิตรารณณ์ ธาราพิทักษ์วงศ์ (2565, หน้า 239-246) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการกระบวนการผลิตลำไยนอกฤดู ได้พัฒนาระบบสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อจัดการกระบวนการผลิตลำไยนอกฤดูและอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นแบบมีส่วนร่วมของเกษตรกรในชุมชนอย่างยั่งยืน ด้วยการประยุกต์ใช้วงจรชีวิตการพัฒนาพบพบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมในการทดลองใช้ระบบสารสนเทศ คือ 4.59 ± 0.53 ซึ่งเป็นความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

อนิรุทธิ์ โชติถนอม (2561, หน้า 112-125) การพัฒนาระบบจัดการข้อมูลสัตว์เลี้ยง ได้ออกแบบและพัฒนาระบบเพื่อช่วยให้เจ้าของสัตว์เลี้ยงบันทึกข้อมูลกิจกรรมสัตว์เลี้ยงของตนในรูปแบบออนไลน์ โดยสามารถทำงานได้บนสมาร์ตโฟน และคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ระบบสามารถจัดการข้อมูลปฏิทินการฉีดวัคซีน บันทึกกิจกรรมของสัตว์เลี้ยง อาการป่วย สถานบริการสัตว์เลี้ยง รวมทั้งภาพประทับใจเกี่ยวกับสัตว์เลี้ยงได้ ระบบสามารถแจ้งเตือนผ่านทางอีเมล ซึ่งช่วยให้ตรวจสอบกิจกรรมที่จัดให้แก่สัตว์เลี้ยงต่อไปในอนาคต เมื่อทดลองใช้งานระบบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเจ้าของสัตว์เลี้ยง 80 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาขึ้นในระดับพอใจ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.96

อรุณี มะภูารัก และภาวิณี อาสน์สุวรรณ (2562, หน้า 86) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการข้อมูลเกษตรกรของศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ (สุรินทร์) ได้ดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกหม่อนเลี้ยงไหม ของศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ (สุรินทร์) งานวิจัยได้ออกแบบฐานข้อมูลเพื่อรองรับข้อมูลที่นำเข้าจากไฟล์สเปรดชีตโดยได้กำหนดฟิลด์สำคัญและกำหนดรหัสข้อมูลให้ตรงกับข้อมูลในไฟล์สเปรดชีต ผลการพัฒนาระบบสามารถนำข้อมูลเดิมที่จัดเก็บในไฟล์สเปรดชีตเข้าสู่ฐานข้อมูลได้ เมื่อทำการตรวจสอบพบว่าทุกแถวทุกคอลัมน์สามารถจัดเก็บในฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้อง นอกจากนั้นได้ทดลองบันทึกข้อมูลใหม่จากแบบสำรวจข้อมูลเกษตรกร ผลปรากฏว่า ข้อมูลถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลต่อจากข้อมูลเดิมที่นำเข้าจากไฟล์ และสามารถนำไปใช้สำหรับการประมวลผลเพื่อรายงานข้อมูลในรูปแบบของกราฟ แผนที่ และข้อความได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากกระบวนการพัฒนาระบบดังกล่าวสามารถลดขั้นตอนและระยะเวลาในการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ

เบญจกัค จงหมื่นไวย และปริญญญา ชินจ่อหอ (2561, หน้า 195) การพัฒนาระบบสารสนเทศข้อมูลพันธุ์ไม้ดอกและไม้ประดับ เขตพื้นที่อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา ได้ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเกี่ยวกับพันธุ์ไม้ดอกและไม้ประดับ ในเขตพื้นที่อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศข้อมูลพันธุ์ไม้ดอก และไม้ประดับทุกด้าน โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.7$) และหลังจากพัฒนาเสร็จได้นำระบบสารสนเทศข้อมูลพันธุ์ไม้ดอกและไม้ประดับมาทดลองใช้งานกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 43 คน ทั้งนี้ประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 51.2 และเพศชาย ร้อยละ 48.8 มีอายุ ระหว่าง 18-30 ปี มากที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 60.5 มีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศข้อมูลพันธุ์ไม้ดอก และไม้ประดับทุกด้าน โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.2$)

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้ ได้แก่ 1) ประชากรผู้ให้ข้อมูลเพื่อการพัฒนากระบวนการพัฒนาระบบ คือ เกษตรกรผู้เลี้ยงแพะเนื้อ จำนวน 4 ราย 2) สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง จำนวน 30 คน ที่จดทะเบียนเป็นวิสาหกิจชุมชน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและคุณภาพของเครื่องมือ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้เครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัยมี ดังนี้

1. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ SDLC (Software Development Life Cycle) ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ (Requirement Analysis) 2) ออกแบบระบบ (System Design) 3) พัฒนาระบบ (Implementation) 4) การทดสอบระบบ (System Testing) และ 5) การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)



ภาพที่ 2 วงจรชีวิตการพัฒนาซอฟต์แวร์

2. แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ โดยใช้แบบสอบถามครอบคลุม 4 ด้าน ตามวิธีการ Blackbox Technique ได้แก่ 1) ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) 2) ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) 3) ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability) และ 4) ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security) ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) (Likert, 1967, p. 94) โดยในแต่ละข้อคำถามจะมีคำตอบที่ให้เลือกรับ 5 ระดับ

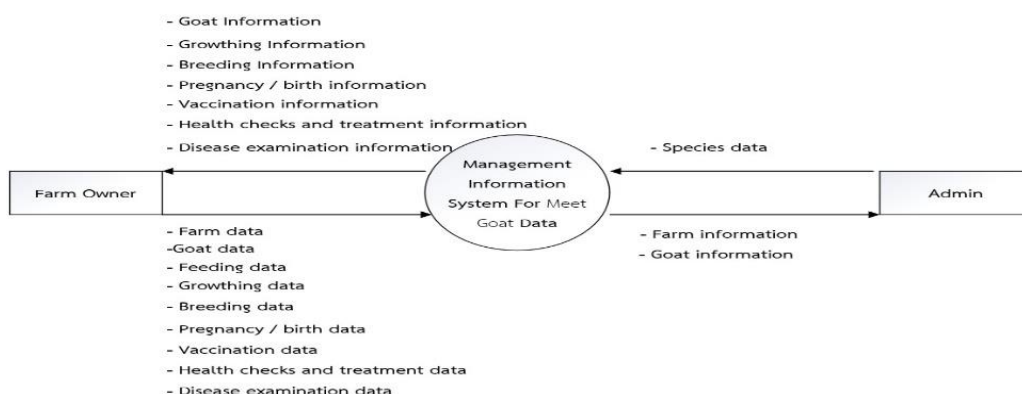
การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ

1. วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ จากผลการดำเนินงานผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เพื่อหาข้อมูลความต้องการร่วมกับเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะเนื้อ จำนวน 4 ราย เพื่อกำหนดขอบเขตของระบบงาน โดยผู้วิจัยได้ใช้วิธี Prototyping Model (วรลักษณ์ วงศ์โดยหวัง ศิริเจริญ, อาริวรรณ สุขวิสัย และวิไลลักษณ์ เขมวงศ์, 2557, หน้า 32-45) ในการหาความต้องการของเกษตรกร โดยได้ทำต้นแบบของโปรแกรม รวมทั้งตัวอย่างการจัดเก็บและการแสดงผลข้อมูลเพื่อเป็นตัวอย่างการใช้งานให้กับผู้เลี้ยงแพะเนื้อเห็นภาพรวมของงานจากข้อมูลความต้องการของผู้เลี้ยงแพะเนื้อ คณะผู้วิจัย ได้นำข้อมูลที่ได้นำมาเขียน Data Flow Diagram เพื่อทำการวิเคราะห์ระบบงานและออกแบบระบบงาน ซึ่งในการดำเนินงานนี้แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ

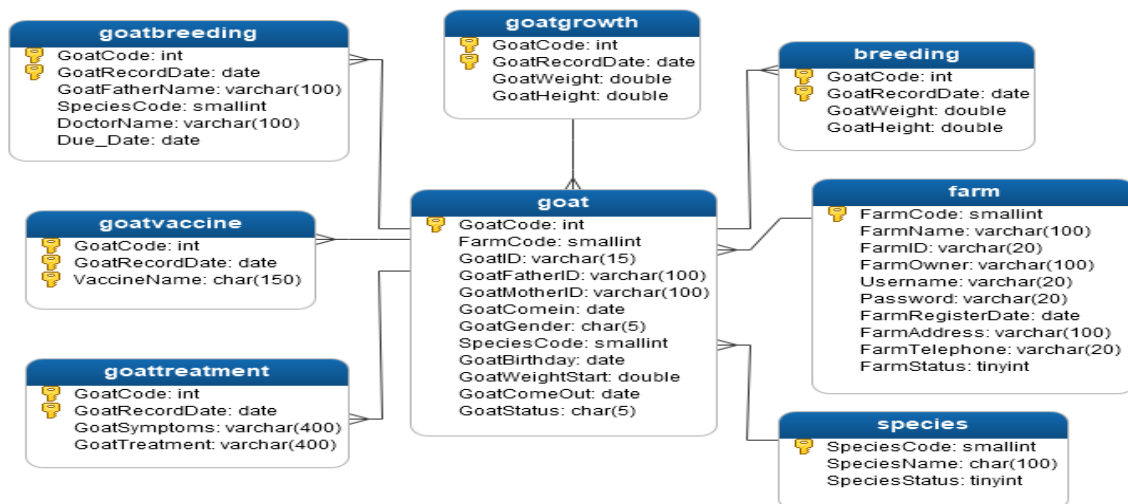
การวิเคราะห์ระบบเดิม เพื่อหาจุดบกพร่องและทำให้ทราบถึงกระบวนการและขั้นตอนของการทำงาน ดำเนินการเขียนภาพรวมของระบบงานปัจจุบัน (Context Diagram) และจากการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันพบว่า การบันทึกข้อมูลแพะเนื้อของผู้เลี้ยงทำการจัดเก็บข้อมูลลงบนเอกสาร หรือสมุด ซึ่งทำให้ข้อมูลดังกล่าวนำมาประมวลผลในการทำรายงานข้อมูลแพะเนื้อประจำเดือนได้ยาก รวมไปถึงการบันทึกข้อมูลลงบนเอกสาร อาจทำให้เกิดการสูญหาย หรือข้อมูลถูกลบเลือนได้ง่าย

การวิเคราะห์ระบบใหม่ เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนและกระบวนการในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากระบบงานปัจจุบันแล้วพัฒนาให้เป็นระบบงานใหม่ เพื่อทำการจัดเก็บข้อมูลแพะเนื้อให้อยู่ในรูปแบบฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบ ค้นหาได้ง่าย และสะดวกต่อการใช้งาน โดย Context Diagram ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 Context Diagram ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ

2. การออกแบบระบบ โดยนำข้อมูลจากการวิเคราะห์ระบบ มาใช้ในการออกแบบระบบฐานข้อมูล โดยใช้รูปแบบวิธีการออกแบบด้วย ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 E-R Diagram ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ

ส่วนของการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบ Input/ Output Design เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ ที่ต้องการให้ระบบสามารถทำงานได้บนอุปกรณ์สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์ ดังแสดงในภาพที่ 5-6

ภาพที่ 5 หน้าจอเข้าสู่ระบบ


[สมเกียรติฟาร์ม 15/07/2567]
แก้ไขข้อมูล | Logout


ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง



ข้อมูลฟาร์ม

ชื่อฟาร์ม : สมเกียรติฟาร์ม

ที่อยู่ : 1 บ้านท่างัดใต้ ต.ท่างัด อ.ท่างัด จ.ลำปาง

โทรศัพท์ : -

Username : user1

Password : user1

ยกเลิก

ข้อมูลแพะ



ภาพที่ 6 หน้าจอข้อมูลฟาร์ม



[สมเกียรติฟาร์ม 15/07/2567]

แก้ไขข้อมูล | Logout



ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง

รายชื่อแพะเนื้อ										เพิ่ม
No.	รหัส ID	สายพันธุ์	วันเกิด	เพศ	ID พ่อ	ID แม่	วันที่รับเข้า	แก้ไข	ลบ	
1	1	G660001	แพะพื้นเมืองภาคใต้	01/08/2566	ผู้	-	-	01/08/2566		
2	2	G660002	แพะพื้นเมืองภาคใต้	01/08/2566	เมีย	-	-	01/08/2566		
3	4	G660004	ทรัพย์-ม.อ. 1	01/08/2566	ผู้	-	-	01/08/2566		
4	5	G660005	ทรัพย์-ม.อ. 1	01/08/2566	เมีย	-	-	01/08/2566		
5	7	G660007	แพะพื้นเมืองภาคใต้	01/08/2566	ผู้	-	-	01/08/2566		
6	8	G660008	แพะพื้นเมืองภาคใต้	01/08/2566	เมีย	-	-	01/08/2566		
7	10	G660010	แพะพื้นเมืองภาคใต้	08/02/2567	ผู้	G660001	G660002	08/02/2567		
8	11	G660011	แพะพื้นเมืองภาคใต้	08/02/2567	เมีย	G660001	G660002	08/02/2567		

ภาพที่ 7 หน้าจอข้อมูลแพะเนื้อ

การพัฒนาระบบ ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบโดยใช้รูปแบบ Web Application ด้วยภาษา PHP ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL และยังใช้การพัฒนาแบบ Web Responsive ด้วย Bootstrap Framework เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทั้งอุปกรณ์ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์ หลังจากพัฒนาระบบแล้วดำเนินการทดสอบระบบโดยใช้วิธีทดสอบระบบแบบ Black Box Testing โดยนำข้อมูลที่มีอยู่เข้ามาทดสอบในระบบ จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขระบบแล้วนำระบบนี้ไปให้กลุ่มวิสาหกิจ จำนวน 30 คน ทดสอบฟังก์ชันต่างๆ ของระบบเพื่อหาจุดบกพร่องของระบบ และนำไปแก้ไขปรับปรุงให้ได้ระบบที่มีความสมบูรณ์ และประเมินความพึงพอใจในการใช้ระบบ

3. แบบสอบถามการวัดประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ การออกแบบเครื่องมือเพื่อวัดประสิทธิภาพของระบบ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเพื่อวัดประสิทธิภาพของระบบโดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระบบ ออกแบบข้อคำถามครอบคลุม 4 ด้าน ตามวิธีการ Blackbox Technique ได้แก่ 1) ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) 2) ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) 3) ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability) และ 4) ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security) ซึ่งมีกระบวนการในการสร้างและวัดคุณภาพของแบบประเมิน ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1) ค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) สร้างแบบประเมินให้ครอบคลุมต่อการวัดประสิทธิภาพของระบบ และ 3) ทดสอบหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม จำนวน 30 ชุด ด้วยวิธีการหาความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency Method) โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของคอนบราท (Cronbach's alpha Coefficient) ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ซึ่งสามารถวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม เท่ากับ 0.946 (ซึ่งมีค่ามากกว่า .70) ดังนั้นแสดงว่าแบบสอบถามมีความเชื่อมั่น และเชื่อถือได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ศึกษาตามวัตถุประสงค์ ข้อที่ 1 เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการจัดเก็บข้อมูลแพะเนื้ออย่างเป็นระบบ โดยนำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ: กรณีศึกษา เกษตรกรผู้เลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง ที่พัฒนาขึ้นทำการทดสอบ 3 ระดับ เพื่อหาจุดบกพร่องของระบบ และนำไปแก้ไขปรับปรุงให้ได้ระบบที่มีความสมบูรณ์

ส่วนที่ 2 ศึกษาตามวัตถุประสงค์ ข้อที่ 2 เพื่อวัดประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ: กรณีศึกษา เกษตรกรผู้เลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง โดยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามทั้งหมดไปวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมการคำนวณชุดค่าสถิติสำเร็จรูปด้วยคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามค่าสถิติที่ใช้ ได้แก่ จำนวน (Frequency) และร้อยละ (Percentage)

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อ 2 และ 3 โดยแบ่งการประเมินผลประสิทธิภาพของระบบ ออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) 2) ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) 3) ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability) และ 4) ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security)

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ สำหรับผู้ตอบแบบสอบถามให้ข้อคิดเห็นและความเห็นเพิ่มเติมในกรณีมีการปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ค่าสถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยได้ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, หน้า 92) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ระดับความพึงพอใจ

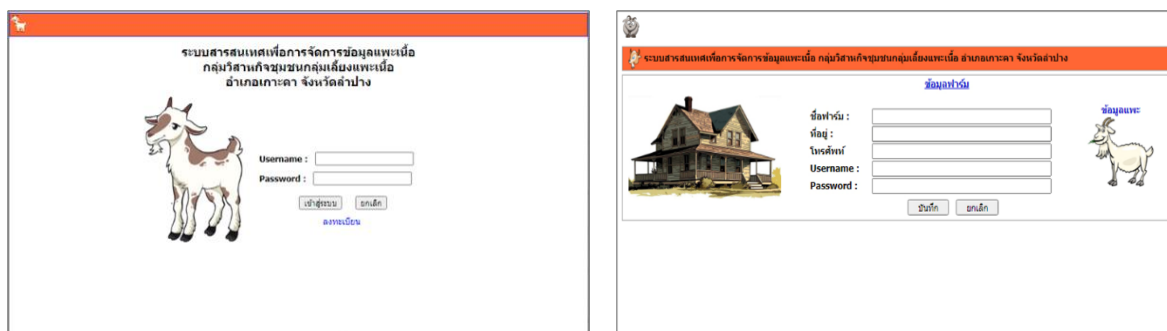
- 4.51-5.00 ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับดีมาก
 3.51-4.50 ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับดี
 2.51-3.50 ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับพอใช้
 1.51-2.50 ระบบที่พัฒนาขึ้นต้องปรับปรุง
 1.00-1.50 ระบบที่พัฒนาขึ้นไม่สามารถนำไปใช้งานได้

ผลการวิจัย

จากการศึกษาตามวัตถุประสงค์ ข้อที่ 1 พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ
 กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ กรณีศึกษากลุ่ม
 วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง ทำให้ทราบถึงวิธีการและขั้นตอนการพัฒนา
 ระบบอย่างมีแบบแผน โดยแบ่งผู้ใช้ระบบออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้ทั่วไปหรือเจ้าของฟาร์ม และผู้ดูแล
 ระบบ ซึ่งทำให้ได้ผลการพัฒนาระบบแยกตามกลุ่มผู้ใช้งาน ดังนี้

1. ผู้ใช้ทั่วไปหรือเจ้าของฟาร์ม



ภาพที่ 8 หน้าจอสำหรับเข้าสู่ระบบ



สมเกียรติฟาร์ม 15/07/2567

แก้ไขข้อมูล

Logout



ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง

รายชื่อแพะเนื้อ

เพิ่ม

No.	รหัส	ID	สายพันธุ์	วันเกิด	เพศ	ID พ่อ	ID แม่	วันที่รับเข้า	แก้ไข	ลบ
1	1	G660001	แพะพื้นเมืองภาคใต้	01/08/2566	ผู้	-	-	01/08/2566		
2	2	G660002	แพะพื้นเมืองภาคใต้	01/08/2566	เมีย	-	-	01/08/2566		
3	4	G660004	ทรพี-ม.อ. 1	01/08/2566	ผู้	-	-	01/08/2566		
4	5	G660005	ทรพี-ม.อ. 1	01/08/2566	เมีย	-	-	01/08/2566		
5	7	G660007	แพะพื้นเมืองภาคใต้	01/08/2566	ผู้	-	-	01/08/2566		
6	8	G660008	แพะพื้นเมืองภาคใต้	01/08/2566	เมีย	-	-	01/08/2566		
7	10	G660010	แพะพื้นเมืองภาคใต้	08/02/2567	ผู้	G660001	G660002	08/02/2567		
8	11	G660011	แพะพื้นเมืองภาคใต้	08/02/2567	เมีย	G660001	G660002	08/02/2567		

ภาพที่ 9 หน้าจอรายชื่อแพะเนื้อ

 [สมเกียรติฟาร์ม 15/07/2567] แก้ไขข้อมูล | Logout

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง



ชื่อ : _____

สายพันธุ์ : _____

วันเกิด : _____ **เพศ :** _____

พ่อแม่ : _____

แม่แพะ : _____

วันที่รับเข้า : _____ **วันที่ย้ายออก :** _____

สถานะ : ปกติ ยกเลิก

ภาพที่ 10 หน้าจอเพิ่มข้อมูลแพะเนื้อ

[สมเกียรติฟาร์ม 15/07/2567] แก้ไขข้อมูล | Logout

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง



ID : G660001

สายพันธุ์ : แพะพื้นเมืองภาคใต้

วันเกิด : 01/08/2566 **เพศ :** ฝูง

พ่อแม่ : -

แม่แพะ : -

วันที่รับเข้า : 01/08/2566 **วันที่ย้ายออก :** -

สถานะ : ปกติ

ข้อมูลการเจริญเติบโต

วันที่	น้ำหนัก	การเจริญเติบโต	ความสูง	หมายเหตุ
10/10/2567	1 ปี 2 เดือน	120.0	100.0	
08/09/2566	1 เดือน	50.0	55.0	
01/09/2566	1 เดือน	45.0	50.0	
16/08/2566		35.0	45.0	
01/08/2566		30.0	35.0	

[สมเกียรติฟาร์ม 15/07/2567] แก้ไขข้อมูล | Logout

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง



ID : G660001

สายพันธุ์ : แพะพื้นเมืองภาคใต้

วันเกิด : 01/08/2566 **เพศ :** ฝูง

พ่อแม่ : -

แม่แพะ : -

วันที่รับเข้า : 01/08/2566 **วันที่ย้ายออก :** -

สถานะ : ปกติ

ข้อมูลการฉีดวัคซีน

วันที่	วัคซีน	หมายเหตุ
02/09/2566	1 เดือน	ปากและเท้าเนื้อ

[สมเกียรติฟาร์ม 15/07/2567] แก้ไขข้อมูล | Logout

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง



ID : G660001

สายพันธุ์ : แพะพื้นเมืองภาคใต้

วันเกิด : 01/08/2566 **เพศ :** ฝูง

พ่อแม่ : -

แม่แพะ : -

วันที่รับเข้า : 01/08/2566 **วันที่ย้ายออก :** -

สถานะ : ปกติ

ข้อมูลการกรอก

วันที่	อาการ	การกรอก	หมายเหตุ
29/08/2566	เป็นโรค ปากและเท้าเนื้อ	ฉีดวัคซีน/ยา	

[สมเกียรติฟาร์ม 15/07/2567] แก้ไขข้อมูล | Logout

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง



ID : G660001

สายพันธุ์ : แพะพื้นเมืองภาคใต้

วันเกิด : 01/08/2566 **เพศ :** ฝูง

พ่อแม่ : -

แม่แพะ : -

วันที่รับเข้า : 01/08/2566 **วันที่ย้ายออก :** -

สถานะ : ปกติ

ข้อมูลการผสมพันธุ์

วันที่	ชื่อพ่อแม่	สายพันธุ์	หมายเหตุ

ภาพที่ 11 หน้าจอรายละเอียดแพะเนื้อ

2. ผู้ดูแลระบบ

[Admin 15/07/2567] เปลี่ยนรหัสผ่าน | Logout

หน้าแรก ฟาร์ม แพะ สายพันธุ์ รายงานสรุปจำนวนแพะเนื้อ

 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ
กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ
อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง

ข้อมูลฟาร์ม เพิ่ม

No.	ชื่อฟาร์ม	เลขทะเบียน	ชื่อเจ้าของ	ที่อยู่	โทรศัพท์	วันที่ลงทะเบียน	แพะ	แก้ไข	ลบ
1	สมเกียรติฟาร์ม	K650001	สมเกียรติ	1 บ้านหังฉัตรใต้ ต.หังฉัตร อ.หังฉัตร จ.ลำปาง	-	09/09/2566			
2	สุริยะฟาร์ม	K650002	สุริยะ	2 บ้านหังฉัตรใต้ ต.หังฉัตร อ.หังฉัตร จ.ลำปาง	-	09/09/2566			
3	มงคลฟาร์ม	K650003	มงคล	3 บ้านหังฉัตรใต้ ต.หังฉัตร อ.หังฉัตร จ.ลำปาง	-	09/09/2566			

ภาพที่ 12 หน้าจอข้อมูลฟาร์ม

[Admin 15/07/2567] เปลี่ยนรหัสผ่าน | Logout

หน้าแรก ฟาร์ม แพะ สายพันธุ์ รายงานสรุปจำนวนแพะเนื้อ

 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ
กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ
อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง

รายชื่อแพะเนื้อ เพิ่ม

No.	รหัส	ID	สายพันธุ์	วันเกิด	อายุ	เพศ	ID พ่อ	ID แม่	วันที่รับเข้า	แก้ไข	ลบ
1	1	G660001	แพะพื้นเมืองภาคใต้	01/08/2566	11 เดือน	ผู้	-	-	01/08/2566		
2	2	G660002	แพะพื้นเมืองภาคใต้	01/08/2566	11 เดือน	เมีย	-	-	01/08/2566		
3	3	G660003	แอ่งโกลนุเบียน	01/08/2566	11 เดือน	เมีย	-	-	01/08/2566		
4	4	G660004	ทรัพย์-ม.อ. 1	01/08/2566	11 เดือน	ผู้	-	-	01/08/2566		
5	5	G660005	ทรัพย์-ม.อ. 1	01/08/2566	11 เดือน	เมีย	-	-	01/08/2566		
6	6	G660006	แอ่งโกลนุเบียน	01/08/2566	11 เดือน	เมีย	-	-	01/08/2566		
7	7	G660007	แพะพื้นเมืองภาคใต้	01/08/2566	11 เดือน	ผู้	-	-	01/08/2566		
8	8	G660008	แพะพื้นเมืองภาคใต้	01/08/2566	11 เดือน	เมีย	-	-	01/08/2566		
9	9	G660009	แอ่งโกลนุเบียน	01/08/2566	11 เดือน	เมีย	G660003	G660006	01/08/2566		
10	10	G660010	แพะพื้นเมืองภาคใต้	08/02/2567	5 เดือน	ผู้	G660001	G660002	08/02/2567		
11	11	G660011	แพะพื้นเมืองภาคใต้	08/02/2567	5 เดือน	เมีย	G660001	G660002	08/02/2567		
12	12	G660012	แอ่งโกลนุเบียน	08/02/2567	5 เดือน	เมีย	G660003	G660006	08/02/2567		

ภาพที่ 13 หน้าจอข้อมูลแพะเนื้อ

[Admin 15/07/2567] เปลี่ยนรหัสผ่าน | Logout

หน้าแรก ฟาร์ม แพะ สายพันธุ์ รายงานสรุปจำนวนแพะเนื้อ

 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ
กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ
อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง

ข้อมูลสายพันธุ์ เพิ่ม

No.	รหัส	ชื่อสายพันธุ์	แก้ไข	ลบ
1	1	แพะพื้นเมืองภาคใต้		
2	2	แอ่งโกลนุเบียน		
3	3	บอร์		
4	4	แบสคิงฮอล		
5	5	ซานเนน		
6	6	ทรัพย์-ม.อ. 1		
7	7	ขามิ-ทรัพย์ ม.อ.1		
8	8	เนื้อแดงสุราษฎร์		

ภาพที่ 14 หน้าจอข้อมูลสายพันธุ์

ภาพที่ 15 หน้าจอเพิ่ม/ แก้ไขข้อมูลสายพันธุ์

No. สายพันธุ์	จำนวน
1 ทรัพย์-ม.อ. 1	2
2 แพะพื้นเมืองภาคใต้	6
3 แอ่งโคลนุเขียน	4
รวม	12

ภาพที่ 16 หน้าจอรายงานสรุปจำนวนแพะเนื้อ

จากการศึกษาตามวัตถุประสงค์ ข้อที่ 2 ศึกษาความพึงพอใจการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอกะเคา จังหวัดลำปาง

ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้เลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอกะเคา จังหวัดลำปาง ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.83$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ระบบฐานข้อมูลมีความถูกต้องครบถ้วน ($\bar{X}=4.90$), ความสามารถของระบบในการเพิ่มข้อมูล ($\bar{X}=4.87$), ความสามารถของระบบในการปรับปรุงข้อมูล ($\bar{X}=4.83$), ความสามารถในการเรียกใช้งานในระบบฐานข้อมูล ($\bar{X}=4.80$) และความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูล ($\bar{X}=4.77$) ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ
ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement)

ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement)	$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
1. ความสามารถในการเรียกใช้งานในระบบฐานข้อมูล	4.80	0.41	ดีมาก
2. ความสามารถของระบบในการเพิ่มข้อมูล	4.87	0.35	ดีมาก
3. ความสามารถของระบบในการปรับปรุงข้อมูล	4.83	0.38	ดีมาก
4. ความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูล	4.77	0.43	ดีมาก
5. ระบบฐานข้อมูลมีความถูกต้องครบถ้วน	4.90	0.31	ดีมาก
รวม	4.83	0.37	ดีมาก

ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้เลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอกะเคา จังหวัดลำปาง ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.67$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความถูกต้องของระบบในการเพิ่มข้อมูล ($\bar{X}=4.73$), ความถูกต้องของระบบในการปรับปรุงข้อมูล ($\bar{X}=4.70$), ความถูกต้องของการทำงานระบบในภาพรวม ($\bar{X}=4.67$), ความถูกต้องของระบบในการจัดประเภทของข้อมูล ($\bar{X}=4.63$) และความถูกต้องของระบบในการนำเสนอข้อมูล ($\bar{X}=4.60$) ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ
ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function)

ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function)	$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
1. ความถูกต้องของการทำงานระบบในภาพรวม	4.67	0.48	ดีมาก
2. ความถูกต้องของระบบในการจัดประเภทของข้อมูล	4.63	0.49	ดีมาก
3. ความถูกต้องของระบบในการเพิ่มข้อมูล	4.73	0.45	ดีมาก
4. ความถูกต้องของระบบในการปรับปรุงข้อมูล	4.70	0.47	ดีมาก
5. ความถูกต้องของระบบในการนำเสนอข้อมูล	4.60	0.50	ดีมาก
รวม	4.67	0.47	ดีมาก

ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability) ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้เลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอกะเคา จังหวัดลำปาง ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.43$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความน่าใช้ของระบบในภาพรวม ($\bar{X}=4.70$), ความสะดวกในการเข้าใช้ระบบ ($\bar{X}=4.67$), ความง่ายในการเรียกใช้

ระบบ ($\bar{X}=4.30$), ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม ($\bar{X}=4.27$) และความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ ($\bar{X}=4.23$) ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ
ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability)

ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability)	$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
1. ความง่ายในการเรียกใช้ระบบ	4.30	0.47	ดี
2. ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม	4.27	0.45	ดี
3. ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ	4.23	0.43	ดี
4. ความสะดวกในการเข้าใช้ระบบ	4.67	0.48	ดีมาก
5. ความน่าใช้ของระบบในภาพรวม	4.70	0.47	ดีมาก
รวมค่าเฉลี่ย	4.43	0.50	ดี

ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security) ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้เลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.71$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง ($\bar{X}=4.87$), การตรวจสอบสิทธิ์ก่อนใช้งานของผู้ใช้ระบบในระดับต่าง ๆ ($\bar{X}=4.80$), มีระบบรองรับข้อมูลที่ตรงกับความต้องการนำไปใช้ประโยชน์ได้ ($\bar{X}=4.80$) ความปลอดภัยของการเข้าถึงข้อมูล ($\bar{X}=4.70$) และการกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้ระบบเกิดความปลอดภัยในการใช้งาน ($\bar{X}=4.40$) ตามลำดับ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ
ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security)

ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security)	$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
1. การกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้ระบบเกิดความปลอดภัยในการใช้งาน	4.40	0.50	ดี
2. ความปลอดภัยของการเข้าถึงข้อมูล	4.70	0.47	ดีมาก
3. การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง	4.87	0.35	ดีมาก
4. การตรวจสอบสิทธิ์ก่อนใช้งานของผู้ใช้ระบบในระดับต่าง ๆ	4.80	0.41	ดีมาก
5. มีระบบรองรับข้อมูลที่ตรงกับความต้องการ นำไปใช้ประโยชน์ได้	4.80	0.41	ดีมาก
รวมค่าเฉลี่ย	4.71	0.45	ดีมาก

อภิปรายผล

จากการวิจัยในครั้งนี้สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ว่า จากการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูล กรณีศึกษาในกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงแพะเนื้อ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง พบว่า ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ ระบบดังกล่าวสามารถใช้งานได้จริงบนระบบคอมพิวเตอร์ สามารถลงทะเบียนข้อมูลฟาร์มผู้เลี้ยงแพะเนื้อ เพิ่มข้อมูลแพะเนื้อ บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต บันทึกข้อมูลการฉีดวัคซีน บันทึกข้อมูลการรักษา และบันทึกข้อมูลการผสมพันธุ์ สามารถดูรายงานสรุปจำนวนแพะเนื้อในชุมชนได้ ด้านการประเมินความพึงพอใจการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้อ โดยแบ่งการวัดประสิทธิภาพของระบบออกเป็น 4 ด้าน พบว่า ในด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในระดับดีมาก โดยให้ความพึงพอใจในเรื่อง ระบบฐานข้อมูลมีความถูกต้อง ครบถ้วน การเพิ่มข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล การเรียกใช้งานในระบบฐานข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลที่สามารถใช้งานได้จริงและสามารถนำไปใช้ในการดำเนินงานได้ ในด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในระดับดีมาก โดยให้ความพึงพอใจในเรื่อง ระบบมีความถูกต้องของในการปรับปรุงข้อมูล การจัดประเภทของข้อมูล การเพิ่มข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ซึ่งผู้ที่นำระบบไปใช้งานสามารถมีความสะดวกมากขึ้น ในด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability) ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในระดับดีมาก โดยให้ความพึงพอใจในเรื่อง ความสะดวกในการเข้าใช้ระบบ มีความง่ายในการเรียกใช้ระบบ มีความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอ และระบบมีความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ ในด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security) ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในระดับดีมาก โดยให้ความพึงพอใจในเรื่อง ระบบรองรับข้อมูลที่ตรงกับความต้องการนำไปใช้ประโยชน์ได้ อีกทั้งมีการตรวจสอบสิทธิ์ก่อนใช้งานของผู้ใช้ระบบในระดับต่าง ๆ มีความปลอดภัยของการเข้าถึงข้อมูล และการควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ยังมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้ระบบเกิดความปลอดภัยในการใช้งาน จากการประเมินประสิทธิภาพทั้ง 4 ด้าน พบว่า ทุกด้านมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมากสามารถอภิปรายผลได้ว่า สอดคล้องกับการศึกษาของ ปาณิสรา หาดขุนทด, ธนากร แสงกุดเลาะ และอินทราภรณ์ อินทรประจบ (2564, หน้า 42-53) ซึ่งได้พัฒนาและประเมินระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการฟาร์มปลานิลอัจฉริยะที่ได้มาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) ระบบอยู่ในระดับดีมาก สามารถนำไปใช้กับกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงปลานิลในกระชัง เพื่อปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี GAP ทำให้ผลผลิตมีความเชื่อมั่นในการยอมรับของผู้บริโภค และสอดคล้องกับการศึกษาของ ชรินทร์ มหัทธนชัย, บุษราภรณ์ มหัทธนชัย, จิตราภรณ์ ธาราพิทักษ์วงศ์, ทิชาวัลย์ ต๊ะการ, ประยูร ไชยบุตร และวาสนา สันติธรรมากุล (2565, หน้า 61-76) ซึ่งได้พัฒนาระบบสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อจัดการกระบวนการผลิตลำไยนอกฤดูและอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นแบบมีส่วนร่วมของเกษตรกรในชุมชนอย่างยั่งยืนพบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมในการทดลองใช้ระบบสารสนเทศ คือ 4.59 ± 0.53 ซึ่งเป็นความพึงพอใจในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับการศึกษาของ อนิรุทธ์ โชติถนอม (2561, หน้า 112-125) ซึ่งได้พัฒนาระบบเพื่อช่วยให้เจ้าของสัตว์เลี้ยงบันทึกข้อมูลกิจกรรมสัตว์เลี้ยงของตนในรูปแบบออนไลน์พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาขึ้นในระดับพอใจ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.96

และสอดคล้องกับ อรุณี มะภูวรักษ์ และภาวิณี อาสน์สุวรรณ (2562, หน้า 86) ซึ่งได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกหม่อนเลี้ยงไหมของศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ (สุรินทร์) พบว่า ข้อมูลถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลต่อจากข้อมูลเดิมที่นำเข้าจากไฟล์ และสามารถนำไปใช้สำหรับการประมวลผลเพื่อรายงานข้อมูลในรูปแบบของกราฟ แผนที่ และข้อความได้อย่างมีประสิทธิภาพจากกระบวนการพัฒนาระบบดังกล่าว สามารถลดขั้นตอนและระยะเวลาในการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ และสอดคล้องกับ เบญจภาคี จงหมื่นไวย และปริญญ์ ชินจ่อหอ (2561, หน้า 195) ซึ่งได้พัฒนาระบบสารสนเทศเกี่ยวกับพันธุ์ไม้ดอกและไม้ประดับ ในเขตพื้นที่อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา พบว่า มีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศข้อมูลพันธุ์ไม้ดอก และไม้ประดับทุกด้าน โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี

การวิจัยนี้สามารถสรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลแพะเนื้ออยู่ในระดับดีมาก สามารถช่วยให้เกษตรกรผู้เลี้ยงแพะเนื้อสามารถใช้ประโยชน์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลฟาร์มข้อมูลแพะเนื้อได้อย่างสะดวกรวดเร็วและมีความถูกต้อง เป็นระบบที่สามารถตรวจสอบข้อมูลประวัติการเลี้ยง การเจริญเติบโต การฉีดวัคซีน การป่วยการรักษา การผสมพันธุ์ สามารถที่จะดูรายงานต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง และแม่นยำสามารถบริหารจัดการข้อมูลแพะเนื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแพะเนื้อ เช่น ระบบเซนเซอร์อัตโนมัติ ระบบบาร์โค้ด หรือระบบความเป็นพิเศษที่ถูกรออกแบบมาเพื่อการเกษตร เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งานได้ใช้งานง่าย และสะดวก
2. ควรเพิ่มการเชื่อมโยงระบบสารสนเทศแพะเนื้อกับระบบอื่น ๆ ที่ใช้ในฟาร์ม เช่น ระบบจัดการการผลิต ระบบการจัดการคลังสินค้า หรือระบบการตลาด เพื่อให้สามารถแบ่งปันข้อมูลและทำงานร่วมกันได้
3. ควรมีการจัดทำคู่มือในการใช้งานให้กับผู้ใช้งานไว้ เพื่อให้สามารถใช้งานไม่ผิดพลาดและใช้งานได้สะดวก รวดเร็ว

บรรณานุกรม

- จิตราภรณ์ ธาราพิทักษ์วงศ์. (2565). การพัฒนารูปแบบสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อจัดการกระบวนการผลิตลำไยนอกฤดู ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติพินุลสงครามวิจัย ครั้งที่ 7 การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืนภายใต้ชีวิตวิถีใหม่*, วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2565 (หน้า 239-246).
- พิชญ์โลก: มหาวิทยาลัยราชภัฏพินุลสงคราม.

เจ๊ะอาชียะ มามะ, ฮามีตะ เจะแต, ศิริรัตน์ วณิชโยบล และลัดดา ปรีชาวีรกุล. (2558). ระบบสารสนเทศ
ภูมิศาสตร์โรงเรียนกัลยาณชนรังสรรค์มูลนิธิ มัสยิดบ้านเหนือ ใน *การประชุมวิชาการ งานวิจัย
และพัฒนาเชิงประยุกต์ครั้งที่ 7 “รู้ค่าพลังงานและสิ่งแวดล้อมเพื่อเข้าสู่ศตวรรษที่ 21”*,
วันที่ 8-10 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 (หน้า 30-34), ตีพิมพ์: โรงแรมธรรมรินทร์ ธนา.

ชนินทร์ มหัทธนชัย, บุษราภรณ์ มหัทธนชัย, จิตราภรณ์ ธาราพิทักษ์วงศ์, ทิพาวัลย์ ต๊ะการ, ประยูร ไชยบุตร
และวาสนา สันติธีรากุล. (2565). นวัตกรรมดิจิทัลเพื่ออนุรักษ์ภูมิปัญญาการปลูกและส่งเสริม
การตลาดผลิตภัณฑ์ไม้สัก. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์*,
6(1), หน้า 61-76.

ณัฐพันธ์ เขจรนันท์. (2551). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
ดิเรก ฤกษ์ห่วย. (2528). *การพัฒนาชนบท*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นิติรัตน์ สุขไทย. (2560). *การบริหารสื่อออนไลน์เพื่อการเกษตรแบบยั่งยืน*. วิทยานิพนธ์วารสารศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารสื่อสารมวลชน, คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

บุญชม ศรีสะอาด. (2556). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

เบญจกัศ จงหมื่นไวย์ และปริญญา ชินจ่อหอ. (2561). การพัฒนาระบบสารสนเทศข้อมูลพันธุ์ไม้ดอกและ
ไม้ประดับ เขตพื้นที่อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยี
สารสนเทศและนวัตกรรม ปีที่ 5 ฉบับพิเศษ สืบเนื่องงานประชุมวิชาการ*, หน้า 195-202.

เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ. (2556). การจัดการความรู้ และสารสนเทศในงานส่งเสริมการเกษตร ใน
ประมวลสาระชุดวิชาการส่งเสริมการเกษตรเพื่อการพัฒนา เล่ม 2 หน่วยที่ 12.
นนทบุรี: สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ปาณิสรา หาดขุนทด, ธนากร แสงกุดเลาะ และอินทราภรณ์ อินทรประจบ. (2564). การพัฒนาระบบสารสนเทศ
เพื่อการจัดการฟาร์มปลานิลอัจฉริยะที่ได้มาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP).
วารสารนาคบุตรปริทรรศน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, 13(2), หน้า 42-53.

วรลักษณ์ วงศ์โดยหวัง ศิริเจริญ, อาวีวรรณ สุขวิลัย และวิไลลักษณ์ เขมวงศ์. (2557). การพัฒนาระบบ
ฐานข้อมูลต้นแบบของการส่งเสริมงานวิจัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. *วารสารศรีปทุมปริทัศน์
ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 6(1), หน้า 32-45.

วิรุฬ พรหมเทวี. (2542). *ความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการของหน่วยงานกระทรวงมหาดไทย
ในอำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา,
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อนิรุทธิ์ โชติถนอม. (2561). การพัฒนาระบบจัดการข้อมูลสัตว์เลี้ยง. *วารสารวิทยาการสารสนเทศและ
เทคโนโลยีประยุกต์*, 1(2), หน้า 112-125.

- อรุณี มะภูารัก และภาวิณี อาสน์สุวรรณ. (2562). *การพัฒนากระบวนการสอนเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และขยายพื้นที่เพาะปลูกหม่อน กรณีศึกษา: ศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ (สุรินทร์)*. ศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ (สุรินทร์) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2551). *ระบบฐานข้อมูล*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2560). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ* (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม). กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Kotler, P., Armstrong, G. & Cunningham, M. H. (2002). *Principles of marketing*. New Jersey, NJ: Pearson Hall.
- Laudon, K. C. & Laudon, J. P. (2014). *Management information systems: Managing the digital firm*. London: Pearson Educación.
- Likert, R. (1967). *The method of constructing and attitude scale*. *Attitude Theory and Measurement*. Fishbein, Martin, Ed. New York, NY: Wiley & Son.
- Nehi, H. M. & Gelareh, S. (2007). A survey of meta-heuristic solution methods for the quadratic assignment problem. *Applied Mathematical Sciences*, 1(46), pp. 2293-2312.

THE VALUE OF CONSUMERS' WILLINGNESS TO PAY FOR BEE WAX PRODUCTS WRAPPED IN THE FOOD OF THE POPULATION IN BANGKOK

Received Date: 2025, January 4

Revised Date: 2025, January 21

Accepted Date: 2025, March 20

Poramate Asawaruangpipop*

Kornsiwan Chuaichat**

Katesara Rueangchay**

Jinjutha Silatorn**

Chadarat Aimlapha**

Nuchjarin Kongnan**

Ahreeya Sriworasarn**

ABSTRACT

This study aims to investigate the value of consumers' willingness to pay for beeswax wraps among the population in Bangkok. The objectives are 1) to determine the willingness-to-pay value for beeswax wraps 2) to explore consumers' perceptions of beeswax wraps and 3) to analyze factors influencing consumers' willingness to pay for these products. The data were collected through questionnaires from 354 respondents and analyzed using descriptive and inferential statistics.

The findings revealed that the average willingness-to-pay value for beeswax wraps was 145.16 baht per pack (each pack containing four pieces), with the highest willingness to pay recorded at 250 baht per pack and the lowest at 100 baht per pack. Significant factors that were influencing the willingness to pay included age, the highest level of education, occupation, and consumer perception. Consumers who were older, more highly educated, and employed in stable occupations exhibited higher willingness-to-pay values. The study also emphasized the importance of raising awareness about the benefits of beeswax wraps (such as reusability, long lifespan, and eco-friendliness) in enhancing consumers' willingness to pay.

Keywords: Beeswax Wraps, Willingness to Pay, Packaging, Environment, Perception.

* KMITL Business School, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

** Student in Bachelor of Economics (Business Economics and Management), KMITL Business School,
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Corresponding author e-Mail: 63100359@kmitl.ac.th, 63100381@kmitl.ac.th, 63100384@kmitl.ac.th,
63100396@kmitl.ac.th, 63100485@kmitl.ac.th, 63100633@kmitl.ac.th

มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภคสำหรับผลิตภัณฑ์ไข่ฝึ้งห่ออาหาร ของประชากรในกรุงเทพมหานคร

วันที่ได้รับต้นฉบับบทความ: 4 มกราคม 2568

วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: 21 มกราคม 2568

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 20 มีนาคม 2568

ปรเมศร์ อัครเรืองพิภพ*

ภรณ์สิวรรณ ช่วยชาติ**

เขสรา เรืองฉาย**

จินต์จุฑา สีลาธร**

ชฎารัตน์ เอี่ยมลาภะ**

นุชจริญ กองนันทร์**

อารียา ศรีวรสาร**

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษามูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภคสำหรับผลิตภัณฑ์ไข่ฝึ้งห่ออาหาร ในกลุ่มประชากรที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์ 3 ข้อ ได้แก่ 1) ศึกษามูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภคสำหรับผลิตภัณฑ์ไข่ฝึ้งห่ออาหาร 2) ศึกษาการรับรู้ของผู้บริโภคเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ไข่ฝึ้งห่ออาหาร และ 3) วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภคสำหรับผลิตภัณฑ์ไข่ฝึ้งห่ออาหาร การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 354 คน และนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน

ผลการศึกษาพบว่า มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภคสำหรับผลิตภัณฑ์ไข่ฝึ้งห่ออาหารมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 145.16 บาท ต่อแพค (1 แพค มี 4 ชิ้น) โดยมีมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสูงสุด 250 บาท ต่อแพค และต่ำสุด 100 บาท ต่อแพค ปัจจัยที่มีผลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา สูงสุด อาชีพ และการรับรู้ของผู้บริโภค โดยพบว่า ผู้บริโภคที่มีอายุมากกว่าระดับการศึกษาสูงกว่า และมีอาชีพที่มั่นคงมีแนวโน้มที่จะมีมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายที่สูงขึ้น การศึกษานี้ยังชี้ให้เห็นว่าการสร้างการรับรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ไข่ฝึ้งห่ออาหาร เช่น ความสามารถในการนำกลับมาใช้ซ้ำ อายุการใช้งานที่ยาวนาน และการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภค

คำสำคัญ: ไข่ฝึ้งห่ออาหาร ความเต็มใจที่จะจ่าย บรรจุภัณฑ์ห่ออาหาร สิ่งแวดล้อม การรับรู้

* คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

** นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจและการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Corresponding author e-Mail: 63100359@kmitl.ac.th, 63100381@kmitl.ac.th, 63100384@kmitl.ac.th,

63100396@kmitl.ac.th, 63100485@kmitl.ac.th, 63100633@kmitl.ac.th

บทนำ

ขยะพลาสติกเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ทวีความรุนแรงขึ้นทั่วโลก โดยในปี 2563 มีการผลิตพลาสติกมากกว่า 400 ล้านตัน ต่อปี ทั่วโลก และคาดการณ์ว่าปริมาณการผลิตจะเพิ่มขึ้นเป็น 1.2 พันล้านตันต่อปี ภายในปี 2603 (Organisation for Economic Co-operation and Development, Online, 2022) พลาสติกกว่า 22% ของขยะทั่วโลกยังไม่ได้ได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม ส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม รวมถึงไมโครพลาสติกที่พบในระบบนิเวศและห่วงโซ่อาหารของมนุษย์ (United Nations Environment Programme, Online, 2023)

ประเทศไทยติดอันดับที่ 12 ของโลกในด้านการผลิตขยะพลาสติก โดยในปี 2566 มีการผลิตขยะพลาสติกประมาณ 4.8 ล้านตัน ต่อปี ซึ่งเป็นขยะที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้เพียง 31% เท่านั้น (กรมควบคุมมลพิษ, ออนไลน์, 2567) กรุงเทพมหานครเป็นพื้นที่ที่มีปริมาณขยะสูงสุดของประเทศ โดยในปีเดียวกันมีการผลิตขยะมากถึง 12,748 ตันต่อวัน โดยกว่า 60% เป็นขยะพลาสติกที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ทางธรรมชาติ เช่น ถูพลาสติก และพลาสติกแรปสำหรับห่ออาหาร (องค์การกระจายเสียงและแพร่ภาพสาธารณะแห่งประเทศไทย, ออนไลน์, 2567) ขณะเดียวกันการเติบโตของบริการ Food Delivery และ Online Shopping ได้เพิ่มปริมาณการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวอย่างมหาศาล ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ผลักดันให้ปริมาณขยะพลาสติกเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Organisation for Economic Co-operation and Development, Online, 2022) ไมโครพลาสติกซึ่งเกิดจากการสลายตัวของพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศอย่างรุนแรง โดยเฉพาะในสัตว์น้ำ เช่น นกทะเลที่เสียชีวิตกว่า 1 ล้านตัว และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่เสียชีวิตกว่า 100,000 ตัวต่อปี จากการกินขยะพลาสติก (Green Supang Chatuchinda & Puchong Saelao, ออนไลน์, 2561) สำหรับมนุษย์การบริโภคไมโครพลาสติกที่ปนเปื้อนอยู่ในอาหารและน้ำดื่ม อาจเป็นสาเหตุของปัญหาสุขภาพ เช่น โรคมะเร็งและความผิดปกติในระบบฮอร์โมน (World Health Organization Regional Office for Africa, Online, 2023)

ความจำเป็นของผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

เพื่อบรรเทาปัญหาขยะพลาสติก ผู้บริโภคเริ่มให้ความสนใจกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น Beeswax Wrap หรือผ้าเคลือบไขผึ้ง ซึ่งเป็นทางเลือกที่ช่วยลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวสามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ ปลอดภัยต่อสุขภาพ และสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้หลายครั้ง (United Nations Environment Programme, Online, 2023) การใช้ Beeswax Wrap ไม่เพียงช่วยลดปริมาณขยะพลาสติก แต่ยังช่วยลดการปนเปื้อนจากสารเคมีในบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภค

ตลาดผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ทั่วโลกกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรมของผู้บริโภค โดยเฉพาะกลุ่มที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม งานวิจัยของ Khandeparkar, Paul, Sridhar, Lakshmaiah & Nagella (2024) ระบุว่าผู้บริโภคในยุโรปกำลังเปลี่ยนจากการใช้พลาสติกแรปสำหรับห่ออาหารไปสู่ตัวเลือกที่ยั่งยืนกว่า เช่น Beeswax Wrap เนื่องจากความกังวลเกี่ยวกับขยะพลาสติกที่ย่อยสลายยาก ซึ่งมีปริมาณมากถึง 12 ล้านตันต่อปี การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นแนวโน้มสำคัญที่สามารถสะท้อนถึงโอกาสของตลาดในประเทศไทย

ในกรุงเทพมหานคร ข้อมูลจากสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) (ออนไลน์, 2564) ระบุว่า ครึ่งเรือนกว่า 70% เริ่มมองหาทางเลือกใหม่ เช่น Beeswax Wrap ซึ่งสามารถลดขยะพลาสติกได้ถึง 50% เมื่อเทียบกับพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว ส่งผลให้ตลาดผลิตภัณฑ์ไขผึ้งห่ออาหารทั่วโลกเติบโตเฉลี่ยปีละ 8% พฤติกรรมของผู้บริโภคที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อมมีบทบาทสำคัญต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP)

แม้ว่าผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจะได้รับความสนใจเพิ่มขึ้น แต่ยังคงมีอุปสรรคที่สำคัญในการยอมรับของตลาดหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญ คือ ความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness To Pay: WTP) ของผู้บริโภค งานวิจัยของ Carson and Hanemann (Online, 2005) อธิบายว่า WTP ของผู้บริโภคสะท้อนถึงคุณค่าที่พวกเขาให้ต่อประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืนของสินค้า ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดราคาสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม เช่น Beeswax Wrap

ปัจจัยที่มีผลต่อ WTP รวมถึงคุณภาพผลิตภัณฑ์ ราคา และการรับรู้ของผู้บริโภคเกี่ยวกับความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของสินค้า งานวิจัยของ García-Salirrosas, Escobar-Farfán, Gómez-Bayona, Moreno-López, Valencia-Arias and Gallardo-Canales (2024) ยังชี้ให้เห็นว่า การให้ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมช่วยเพิ่ม WTP ของผู้บริโภคได้อย่างมีนัยสำคัญ ในบริบทของประเทศไทย ปริญา สาททอง (ออนไลน์, 2566) ศึกษาผู้บริโภคในกรุงเทพมหานครพบว่า ผู้บริโภคมีความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ย 120-150 บาทต่อชิ้น ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความเต็มใจที่จะจ่าย ได้แก่ คุณภาพของผลิตภัณฑ์ ราคา และการรับรู้ถึงความ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ความสำคัญของการศึกษานี้

ในบริบทของกรุงเทพมหานคร การใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมกำลังเป็นที่นิยมมากขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มประชากรวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 25-45 ปี และมีการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า อย่างไรก็ตามการนำผลิตภัณฑ์ใหม่เข้าสู่ตลาดยังคงต้องพิจารณาปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์และพฤติกรรมผู้บริโภค โดยเฉพาะความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภคสำหรับ Beeswax Wrap ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษานี้

การศึกษานี้จึงมุ่งประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร สำหรับ Beeswax Wrap เพื่อนำข้อมูลที่ได้นำไปใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การกำหนดราคา และการออกแบบกลยุทธ์การตลาดที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค ในยุคที่ความยั่งยืนกลายเป็นหัวใจสำคัญของการบริโภค และการผลิต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาทัศนคติ และการรับรู้ของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ไขผึ้งห่ออาหาร
2. เพื่อศึกษามูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภคสำหรับผลิตภัณฑ์ไขผึ้งห่ออาหาร
3. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภคสำหรับผลิตภัณฑ์ไขผึ้งห่ออาหาร

กรอบแนวคิดและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความเต็มใจที่จะจ่าย

การศึกษาเรื่องมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภคสำหรับผลิตภัณฑ์ไข่ฝึ้งห่ออาหารของประชากรในกรุงเทพมหานคร ในครั้งนี้จะอาศัยแนวคิดของการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ซึ่งเป็นการประเมินมูลค่าของสินค้าที่ไม่มีราคาตลาด (Non-Market Goods) โดยการวัดมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภค

ความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness to Pay : WTP) เป็นแนวคิดที่อธิบายถึงความประสงค์ที่จะซื้อสินค้าหรือบริการชนิดใดชนิดหนึ่งที่ระดับราคาต่าง ๆ ของสินค้าหรือบริการชนิดนั้น เพื่อบริโภค ณ ช่วงเวลาหนึ่ง ๆ การที่ผู้บริโภคจะมีความยินดีหรือความเต็มใจที่พร้อมจะจ่ายสำหรับค่าสินค้าหรือบริการนั้นมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับภาระหนักในคุณค่าของสินค้าและบริการแต่ละหน่วยว่าจะให้อรรถประโยชน์ (Utility) หรือความพอใจ (Preference) ที่จะได้รับการบริโภคสินค้าและบริการชนิดนั้นอย่างไร ในขณะที่เดียวกันการที่ผู้บริโภคจะสามารถซื้อสินค้าหรือบริการชนิดนั้นได้หรือไม่ ย่อมขึ้นอยู่กับความสามารถที่จะจ่าย (Ability to Pay) ค่าสินค้าหรือบริการในจำนวนที่ต้องการนั้นด้วยเช่นกัน อีกทั้งความยินดีที่จะจ่ายนี้เป็นองค์ประกอบหนึ่งของอุปสงค์ที่กล่าวถึงปริมาณของสินค้าหรือบริการชนิดนั้นที่ผู้บริโภคประสงค์จะซื้อในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ ณ ระดับราคาต่าง ๆ ของสินค้าหรือบริการชนิดนั้น โดยปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์สำหรับสินค้าหรือบริการชนิดหนึ่ง ๆ ได้แก่ ระดับรายได้ของผู้บริโภค ราคาสินค้าชนิดอื่นที่ใช้ประกอบกันหรือใช้ทดแทนกัน รสนิยมของผู้บริโภค จำนวนผู้บริโภค รวมไปถึงการคาดการณ์เกี่ยวกับราคาในอนาคตด้วย

1. วิธีการประเมินมูลค่าในทางเศรษฐศาสตร์ การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของสิ่งต่าง ๆ แบบปฐมภูมิ คือ การสำรวจข้อมูลและนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์และประเมินมูลค่า โดยอาศัยทฤษฎีและแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ สามารถจำแนกได้เป็น 2 วิธี ดังนี้

1.1 การประเมินมูลค่าทางตรง เป็นการสำรวจความเต็มใจจ่ายโดยตรงวัดผลประโยชน์หรือความพึงพอใจที่ประชาชนคาดว่าจะได้รับและความเต็มใจจ่ายเพื่อประโยชน์ดังกล่าว ในรูปของตัวเงินวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ Contingent Valuation Method หรือ (CVM) เป็นวิธีการประเมินมูลค่าของสิ่งที่ไม่มีการซื้อขายในตลาดที่สามารถวัดได้ทั้งมูลค่าจากการใช้สอยและมูลค่าที่ไม่ได้มาจากการใช้สอยหลักการสำคัญของ (CVM) คือ การสอบถามจากประชาชนโดยตรงถึงความเต็มใจจ่าย โดยตั้งคำถามในสถานการณ์สมมติ (Hypothetical Question) ผลลัพธ์ที่ได้มักแตกต่างไปจากราคาที่มีการซื้อขายจริงในตลาด โดยประชาชนมีความเต็มใจจ่ายสูงกว่าราคาตลาดนั้นคือ ส่วนเกินของผู้บริโภค (Consumer's Surplus)

ในวิธีการของ (CVM) นักเศรษฐศาสตร์ได้ตั้งข้อสมมติฐานว่าความเต็มใจจ่าย (WTP) ของแต่ละบุคคลนั้นจะขึ้นอยู่กับรายได้ของบุคคลนั้นสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปและปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม เช่น อายุ เพศ การศึกษา อาชีพ เป็นต้น โดยสามารถเขียนให้อยู่ในรูปของสมการได้ดังนี้

$$WTP = f(E, Y, S)$$

เมื่อกำหนดให้ E = สภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป

Y = รายได้

S = ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคม

ทั้งนี้ ในการประเมินมูลค่าด้วยวิธี (CVM) จำเป็นต้องหลีกเลี่ยงอคติต่าง ๆ ดังนี้

- อคติอันเกิดจาก (Starting Point) คือ การที่ราคาที่เสนอเริ่มต้นสูงหรือต่ำเกินไปซึ่งกลายเป็นการชี้นำความเต็มใจจ่ายของผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวแบบสอบถามควรกำหนดให้มีราคาที่เสนอเริ่มต้นแตกต่างกันหลาย ๆ ค่า

- อคติอันเกิดจากการไม่ตอบตามความเป็นจริง คือ การที่ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ที่ไม่ได้รับประโยชน์ไม่เสียประโยชน์หรือมีลักษณะเป็น (Free Rider) รวมถึงไม่เห็นความสำคัญในประเด็นที่สำรวจจึงไม่ยอมเปิดเผยความเต็มใจจ่ายที่แท้จริงของตนเอง

- อคติอันเกิดจากข้อมูลข่าวสาร คือ การที่ผู้ตอบแบบสอบถามไม่รู้จักรหรือไม่เข้าใจเกี่ยวกับประเด็นที่สำรวจ รวมถึงได้รับอิทธิพลจากผู้ตอบแบบสอบถามรายอื่นทำให้มีผลต่อความเต็มใจจ่าย

การสำรวจและสอบถามความเต็มใจจ่ายตามหลักการของ (CVM) สามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น

- Open-Ended เป็นวิธีที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถามระบุจำนวนเงินสูงสุดที่ตนเองเต็มใจจะจ่าย แต่หากเป็นกรณีที่เป็นสินค้าหรือบริการนั้นไม่เคยมีมาก่อนจะเป็นการยากของผู้ตอบแบบสอบถามในการระบุความเต็มใจจ่าย

- Bidding Game มีลักษณะคล้ายการประมูลเป็นการถามซ้ำในลักษณะของการต่อรองราคาเพื่อให้ทราบถึงความเต็มใจจ่ายสูงสุดที่แท้จริง

- Close-Ended เป็นวิธีที่กำหนดราคาตั้งต้นให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาว่า ณ ระดับราคาดังกล่าวตนเองมีความเต็มใจจ่ายหรือไม่ วิธีนี้จะสะดวกกับผู้ตอบแบบสอบถามในกรณีที่ถามถึงความเต็มใจจ่ายเพื่อสินค้าและบริการที่ผู้ตอบแบบสอบถามไม่คุ้นเคย โดยเทคนิคที่นิยมใช้กันมาก คือ Dichotomous Choice ซึ่งมีลักษณะเป็นการถามสองชั้น หรือที่เรียกว่า “Double Bounded Close-Ended”

แบบจำลองทางเศรษฐมิติที่นิยมในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจรูปแบบ Double Bounded Close-Ended คือ แบบจำลอง Censored Regression Model โดยได้ใช้แบบจำลองดังกล่าวในการประมาณการค่าเฉลี่ยของความเต็มใจจ่าย ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละคนก็จะมีฟังก์ชันการแจกแจงของความเต็มใจจ่ายแตกต่างกันสามารถเขียนเป็นสมการได้ ดังนี้

$$W\hat{T}P_i = x_i\beta + u_i$$

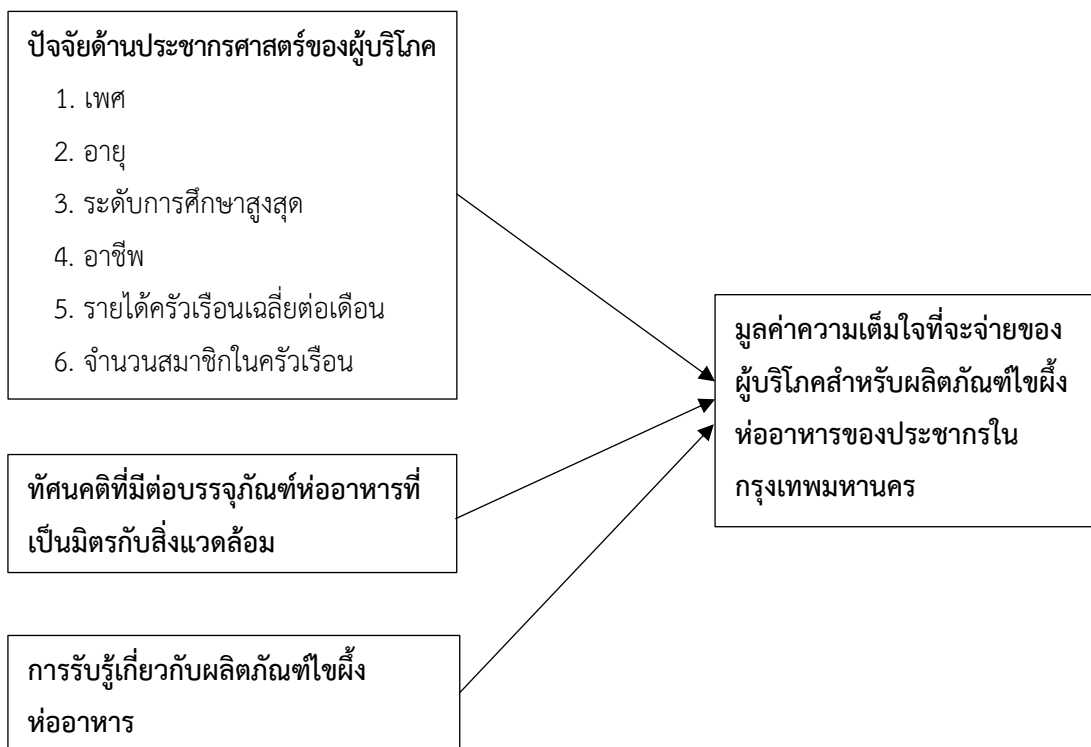
เมื่อ x_i คือ เวกเตอร์ของตัวแปรอิสระ

β คือ เวกเตอร์ของค่าพารามิเตอร์

u_i คือ เวกเตอร์ของค่าคลาดเคลื่อนที่สมมติให้มีการแจกแจงแบบปกติ และมีค่าความแปรปรวนคงที่ สามารถเขียนแทนด้วย $N(0, \sigma^2)$

1.2 การประเมินมูลค่าทางอ้อม เป็นการสำรวจความเต็มใจจ่ายผ่านการสังเกตพฤติกรรมในตลาดของประชาชนประกอบด้วยวิธีต่าง ๆ หลากหลายวิธี เช่น Hedonic Price Method หรือ (HPM) เป็นการประเมินมูลค่าของสิ่งที่ไม่มียาในในตลาดที่แฝงอยู่ในราคาสินค้าและบริการในตลาด เช่น การประเมินมูลค่าของทำเลที่ตั้งที่แฝงอยู่ในราคาอสังหาริมทรัพย์ เป็นต้น และ Travel Cost Method หรือ (TCM) เป็นการใช้ต้นทุนในการเดินทางไปยังสถานที่ใดสถานที่หนึ่งเพื่อประมาณการหาความพึงพอใจของประชาชนในการบริโภคหรือใช้ประโยชน์จากสิ่งที่ไม่มียาในในตลาด เช่น การประเมินมูลค่าของแหล่งท่องเที่ยวผ่านต้นทุนในการเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยววนั้น เป็นต้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้บริโภคที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีแนวโน้มให้ความสนใจในผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะ Beeswax Wrap หรือผ้าเคลือบไขผึ้งสำหรับห่ออาหาร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling) โดยดำเนินการดังนี้

1. คัดเลือกเขตในกรุงเทพมหานคร โดยใช้วิธีการจับสลากแบบไม่ใส่คืน เพื่อเลือกตัวอย่างที่กระจายตัวในพื้นที่ที่มีประชากรหลากหลาย

2. เลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรในแต่ละเขตที่ถูกสุ่มเลือก โดยพิจารณาคุณสมบัติของผู้ตอบแบบสอบถามให้สอดคล้องกับการวิจัย เช่น อายุ เพศ ระดับการศึกษา และพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้มี จำนวน 450 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 150 คน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุม และสะท้อนแนวโน้มพฤติกรรมของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งพัฒนาโดยอ้างอิงจากแนวคิดเกี่ยวกับ Willingness to Pay (WTP) และปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

1. ข้อมูลประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม (เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้)
2. พฤติกรรมการใช้ผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์อาหาร และทัศนคติที่มีต่อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3. ระดับความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP) สำหรับผลิตภัณฑ์ Beeswax Wrap

4. ปัจจัยที่ส่งผลต่อ WTP เช่น คุณภาพของผลิตภัณฑ์ ราคา และการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามประกอบด้วย

1. การตรวจสอบความตรง (Validity) แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภคเพื่อให้แน่ใจว่าคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. การตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ทำการทดสอบเบื้องต้น (Pilot Test) กับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน ก่อนเริ่มเก็บข้อมูลจริง และคำนวณค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ซึ่งต้องมีค่ามากกว่า 0.7 จึงจะถือว่าแบบสอบถามมีความเชื่อถือได้

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการในปี พ.ศ. 2566 โดยใช้วิธีแจกแบบสอบถามออนไลน์ ผ่านแพลตฟอร์มโซเชียลมีเดียและกลุ่มออนไลน์ที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และแบบกระดาษแบบสอบถามกระดาษถูกแจกในพื้นที่ที่มีศักยภาพในการเข้าถึงกลุ่มตัวอย่าง เช่น ตลาดสินค้าออร์แกนิก ร้านค้าสินค้าเพื่อสิ่งแวดล้อม และมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร โดยทั้งสองแบบนี้สามารถครอบคลุมกลุ่มตัวอย่างที่มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีที่แตกต่างกัน

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ จึงมุ่งเน้นให้ได้ข้อมูลที่สามารถสะท้อนมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานครได้อย่างแม่นยำ และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาตลาดของผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมต่อไป

ผลการวิจัย

ข้อมูลที่ได้รวบรวมถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา เช่น การแจกแจงความถี่และค่าเฉลี่ย และสถิติเชิงอนุมาน เช่น การวิเคราะห์ความแปรปรวนและการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ เพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติ การรับรู้ และมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับผลิตภัณฑ์ไข่ฝั๋งห่ออาหารของผู้บริโภค

ผลการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความแตกต่างของมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับผลิตภัณฑ์ไข่ฝั๋งห่ออาหารจำแนกตามลักษณะประชากรศาสตร์พบว่า ลักษณะประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันส่งผลให้มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายแตกต่างกันในบางกลุ่ม โดยปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด และอาชีพ ซึ่งแสดงถึงความหลากหลายของมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสัมพันธ์กับการรับรู้และคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละกลุ่มประชากร ในขณะที่เพศ รายได้ครัวเรือนเฉลี่ยต่อเดือน และจำนวนสมาชิกในครัวเรือน ไม่มีผลให้เกิดความแตกต่างของมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายอย่างมีนัยสำคัญ ผลการศึกษานี้สะท้อนว่า ปัจจัยบางด้านของประชากรศาสตร์ เช่น ระดับการศึกษาและอาชีพ อาจมีบทบาทสำคัญในการกำหนดการรับรู้คุณค่าของผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างไข่ฝั๋งห่ออาหาร

ทั้งนี้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยของผู้บริโภค คือ 145.16 บาท ต่อแพ็ค โดยมีค่าต่ำสุด 100 บาท ต่อแพ็ค และค่าสูงสุด 250 บาท ต่อแพ็ค ซึ่งรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบสมมติฐานความแตกต่างของมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับผลิตภัณฑ์ไข่ฝั๋งห่ออาหารของประชากรในกรุงเทพมหานคร จำแนกตามลักษณะประชากรศาสตร์

ตัวแปรที่ศึกษา	ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์					จำนวนสมาชิกในครัวเรือน
	เพศ	อายุ	ระดับการศึกษาสูงสุด	อาชีพ	รายได้ครัวเรือนเฉลี่ยต่อเดือน	
สถิติที่ใช้ในการทดสอบ	<i>t</i> -test	One-way ANOVA	One-way ANOVA	One-way ANOVA	One-way ANOVA	One-way ANOVA
ระดับของการวัด	Nominal	Ordinal	Ordinal	Nominal	Ordinal	Ordinal

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ตัวแปรที่ศึกษา	ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์					จำนวนสมาชิกในครัวเรือน
	เพศ	อายุ	ระดับ	อาชีพ	รายได้ครัวเรือนเฉลี่ยต่อเดือน	
			การศึกษาสูงสุด			
มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภค	0.49	0.00**	0.00**	0.00**	0.076	0.607

หมายเหตุ: ** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ เพื่อศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ทักษะคติของผู้บริโภคที่มีต่อบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการรับรู้ของผู้บริโภคเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ไข่ฝั๋งห่ออาหาร ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุของปัจจัยเหล่านี้

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณของปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่มีผลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับผลิตภัณฑ์ไข่ฝั๋งห่ออาหารของประชากรในกรุงเทพมหานคร

ปัจจัยด้านต่าง ๆ	Unstandardized Coefficients		standardized Coefficients	t	P-value
	B	Std. error	Beta		
ค่าคงที่	141.02	18.54	-	7.607	0.000**
ทักษะคติของผู้บริโภคที่มีต่อบรรจุภัณฑ์ห่ออาหารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	-4.28	3.43	-0.070	-1.25	0.214
การรับรู้ของผู้บริโภคเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ไข่ฝั๋งห่ออาหาร	5.86	2.75	0.124	2.13	0.034*

$R=0.125$, $R^2=0.016$, $SEE=34.67$, $F=2.896$, $P\text{-value}=0.0566$

หมายเหตุ: * มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.5, ** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1

ผลการวิเคราะห์ข้างต้นชี้ให้เห็นว่า การรับรู้ของผู้บริโภคมีผลกระทบต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายมากที่สุด ($B=5.86$) รองลงมา คือ ทักษะคติของผู้บริโภคที่มีต่อบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ($B=-4.28$ แม้จะมีทิศทางลบแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ) แม้ว่าค่าสัมประสิทธิ์การกำหนด (R^2) ของแบบจำลองจะมีค่าน้อยเพียง

0.016 (ประมาณ 1.6%) แต่ผลการวิเคราะห์ยังสะท้อนถึงความสำคัญของการสร้างการรับรู้และส่งเสริมทัศนคติในเชิงบวกต่อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สมการถดถอยที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนกลยุทธ์การตลาด และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานครได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษานี้ชี้ให้เห็นถึงปัจจัยที่มีผลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับผลิตภัณฑ์ไข่ฝั๋งห่ออาหารของประชากรในกรุงเทพมหานคร โดยสรุปปัจจัยสำคัญออกเป็นปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ ทัศนคติของผู้บริโภคต่อบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการรับรู้ของผู้บริโภคเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ไข่ฝั๋งห่ออาหาร

สำหรับปัจจัยด้านประชากรศาสตร์พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 60.20) อายุระหว่าง 19-22 ปี ระดับการศึกษาสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี โดยประกอบอาชีพนักเรียน/ นักศึกษามีรายได้ครัวเรือนเฉลี่ย 70,001-100,000 บาท ต่อเดือน และมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนระหว่าง 4-6 คน ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ปัจจัยประชากรศาสตร์บางด้าน เช่น อายุ ระดับการศึกษา และอาชีพ ส่งผลให้มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่เพศ รายได้ครัวเรือน และจำนวนสมาชิกในครัวเรือนไม่มีผลต่อความแตกต่างดังกล่าว โดยกลุ่มตัวอย่างมีความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยอยู่ที่ 145.16 บาท ต่อแพ็ค (ต่ำสุด 100 บาท และสูงสุด 250 บาท ต่อแพ็ค)

ในด้านปัจจัยทัศนคติและการรับรู้พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติอยู่ในระดับดีมาก ต่อบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในแง่ของความสามารถในการลดปริมาณขยะที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ ขณะเดียวกันระดับการรับรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ไข่ฝั๋งห่ออาหารก็อยู่ในระดับสูง โดยกลุ่มตัวอย่างตระหนักถึงประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ในการลดการใช้พลาสติกและช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุระบุว่า การรับรู้และทัศนคติมีผลเชิงบวกต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย โดยการรับรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ไข่ฝั๋งห่ออาหารมีอิทธิพลมากที่สุด รองลงมา คือ ทัศนคติที่ดีต่อบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ผลการศึกษาเหล่านี้สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ เช่น งานของ ปิรันธนา แป้นปลื้ม และประสพชัย พสุนนท์ (2559, หน้า 169-178) ที่พบว่า ปัจจัยทางประชากรศาสตร์ (เช่น อายุ และอาชีพ) มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และงานวิจัยของ ภัทราภรณ์ โพธิ์สง่า (2564, หน้า 518-528) ที่ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของระดับการศึกษาในการกำหนดพฤติกรรมการบริโภคสินค้า นอกจากนี้ผลการศึกษา ยังสอดคล้องกับงานของ พันชิด ปิณฑะดิษ, มนตรี สิงหะวาระ, อารีย์ ชื้อเมืองพาน และวิมล วงษ์ดีไทย (2561, หน้า 149-162) ที่เน้นย้ำบทบาทของการรับรู้และการสื่อสารในการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

ผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำไปใช้สนับสนุนการพัฒนาและส่งเสริมการใช้ผลิตภัณฑ์ไข่ฝั๋งห่ออาหาร โดยควรมุ่งเน้นการสร้างการรับรู้และการสื่อสารให้ผู้บริโภคเข้าใจถึงประโยชน์ที่แท้จริงของผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการปรับกลยุทธ์ทางการตลาดให้ตอบสนองกลุ่มเป้าหมายที่มีศักยภาพ (แยกตามปัจจัยประชากรศาสตร์ที่สำคัญ) ทั้งด้านอายุ ระดับการศึกษา และอาชีพ ซึ่งจะช่วยเพิ่มความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภคและส่งเสริมการใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในวงกว้างมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ด้านอายุ

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยทางประชากรศาสตร์ด้านอายุมีความสัมพันธ์กับมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย โดยผู้บริโภคอายุน้อย (เช่น ช่วงอายุ 15-18 ปี) มีระดับความเต็มใจที่จะจ่ายต่ำกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับผู้บริโภคที่มีอายุมากกว่า (ช่วงอายุ 23-26 ปี) ซึ่งมีความเต็มใจที่จะจ่ายสูงกว่า เนื่องจากผู้บริโภคในวัย 23-26 ปี มักมีสถานภาพทางการเงินที่มั่นคงขึ้นจากการมีรายได้ประจำ ทำให้พร้อมที่จะตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีราคาสูงกว่า ในขณะที่ผู้บริโภควัย 15-18 ปี ที่ยังอยู่ในวัยเรียนและมีรายได้จำกัดมีแนวโน้มเลือกซื้อสินค้าที่มีราคาย่อมเยา ดังนั้น ผู้ประกอบการควรมีกลยุทธ์ส่งเสริมการขายที่เหมาะสมกับแต่ละช่วงอายุ เช่น การกำหนดระดับราคาสินค้าที่หลากหลาย หรือจัดโปรโมชั่นที่ดึงดูดกลุ่มวัยรุ่น เพื่อเพิ่มโอกาสให้ผู้บริโภคทุกวัยสามารถเข้าถึงผลิตภัณฑ์ได้มากขึ้น

ด้านระดับการศึกษา

ผู้บริโภคที่มีการศึกษาสูงกว่าระดับปริญญาตรีมีแนวโน้มที่จะมีความเต็มใจที่จะจ่ายสูงกว่าผู้บริโภคที่มีการศึกษาต่ำกว่า ระดับการศึกษาที่สูงส่งผลให้ผู้บริโภคกลุ่มนี้มีการรับรู้และตัดสินใจที่มีเหตุผลมากขึ้น รวมถึงเข้าใจถึงคุณประโยชน์และคุณค่าของผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้ดีกว่า ดังนั้นควรเน้นการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ผ่านช่องทางที่เข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคที่มีการศึกษาสูง เช่น การเผยแพร่ข้อมูลผ่านสื่อวิชาการ หรือจัดกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ในมหาวิทยาลัย

ด้านอาชีพ

ผู้บริโภคที่ประกอบอาชีพพ่อบ้านหรือแม่บ้านมีความเต็มใจที่จะจ่ายสูงกว่าผู้บริโภคที่เป็นนักเรียนหรือนักศึกษา เนื่องจากพ่อบ้านและแม่บ้านมักใส่ใจรายละเอียดในการดูแลครอบครัว รวมถึงความปลอดภัยของวัตถุดิบที่ใช้ในการปรุงอาหารและบรรจุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง การสื่อสารข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ไข่ฝั๋งห่ออาหาร เช่น การช่วยลดการใช้พลาสติกและความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งจัดจำหน่ายผ่านช่องทางที่เข้าถึงง่าย (เช่น ซูเปอร์มาร์เก็ต หรือร้านค้าของใช้ในครัวเรือน) จะช่วยสนับสนุนการตัดสินใจซื้อของกลุ่มผู้บริโภคกลุ่มนี้

ด้านการรับรู้

พบว่า การรับรู้ของผู้บริโภคมีผลเชิงบวกต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายอย่างมีนัยสำคัญ ผู้บริโภคที่มีความรู้และความเข้าใจในคุณประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ไข่ฝั๋งห่ออาหาร เช่น การใช้แทนพลาสติกแบบ การใช้งานซ้ำ

ได้หลายครั้ง และอายุการใช้งานที่ยาวนาน 1-2 ปี มีแนวโน้มที่จะยอมจ่ายในราคาที่สูงขึ้น ดังนั้น ผู้ประกอบการควรเน้นการสร้างการรับรู้ไปยังกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายในวงกว้างยิ่งขึ้น โดยการเผยแพร่ข้อมูลผลิตภัณฑ์ผ่านสื่อออนไลน์ สื่อสิ่งพิมพ์ และกิจกรรมชุมชน เพื่อกระตุ้นความตระหนักรู้ถึงคุณค่าของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ควรใช้กลยุทธ์การตลาดเชิงสร้างสรรค์ เช่น จัดทำโฆษณาที่แสดงกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือจัดกิจกรรมส่งเสริมการขายที่เปิดโอกาสให้ผู้บริโภคได้ทดลองใช้ผลิตภัณฑ์จริง

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ. (2567). *รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2566* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <https://www.pcd.go.th/ebook/book18/PCD%202024.html> [2567, 12 มีนาคม].
- ปริญญา สาททอง. (2566). *พฤติกรรมและปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: [https://is.rajapark.ac.th/assets/uploads/666a5dd6a8793บทความวิจัยสินค้าเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม_\(ตีพิมพ์_พ_ค__มิ_ย__66\).pdf](https://is.rajapark.ac.th/assets/uploads/666a5dd6a8793บทความวิจัยสินค้าเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม_(ตีพิมพ์_พ_ค__มิ_ย__66).pdf) [2567, 12 มีนาคม].
- ปิลันธนา แป้นปลื้ม และประสพชัย พสุนนท์. (2559). ปัจจัยที่มีผลต่อการเต็มใจจ่ายเงินเพื่อซื้อสินค้าเกษตรอินทรีย์ของผู้บริโภคในตลาดนัดสีเขียวและร้านค้าเฉพาะด้านแบบมีสาขาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. *วารสารการจัดการสมัยใหม่*, 14(1), หน้า 169-178.
- พันจิต ปิณฑะดิษ, มนตรี สิงหะวาระ, อารีย์ ชื้อเมืองพาน และวัสพล วงษ์ดีไทย. (2561). ความเต็มใจจ่ายและปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อข้าวปลอดสาร. *วารสารศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้*, 6(1), หน้า 149-162.
- ภัทรารณณ์ โพธิ์สง่า. (2564). ความเต็มใจที่จะจ่ายในการใช้บรรจุภัณฑ์รักษาสิ่งแวดล้อม สำหรับการซื้อสินค้าออนไลน์ ใน *การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัย ระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 14* วันที่ 18 สิงหาคม 2567 (หน้า 518-528). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน). (2564). *ไขหิ้งห่ออาหาร ทางเลือกผลิตภัณฑ์ห่อหุ้มอาหารทดแทนพลาสติก* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <https://www.okmd.or.th/okmd-kratooktomkit/4691/> [2567, 12 มีนาคม].
- องค์การกระจายเสียงและแพร่ภาพสาธารณะแห่งประเทศไทย. (2567). *"ขยะล้นเมือง" คนไทยสร้างขยะเฉลี่ย 7.3 หมื่นตัน/วัน* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <https://www.thaipbs.or.th/news/content/340722> [2567, 31 มิถุนายน].
- Carson, R. T. & Hanemann, W. M. (2005). *Handbook of environmental economics, Volume 2* (Online). Available: <https://econweb.ucsd.edu/~rcarson/papers/Handbook.pdf> [2024, March 12].

- García-Salirrosas, E. E., Escobar-Farfán, M., Gómez-Bayona, L., Moreno-López, G., Valencia-Arias, A. & Gallardo-Canales, R. (2024). Influence of environmental awareness on the willingness to pay for green products: an analysis under the application of the theory of planned behavior in the Peruvian market. *Frontiers in Psychology*, **14**, 1282383.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1282383>
- Khandeparkar, A. S., Paul, R., Sridhar, A., Lakshmaiah, V. V. & Nagella, P. (2024). Eco-friendly innovations in food packaging: A sustainable revolution. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, **39**, 101579.
<https://doi.org/10.1016/j.scp.2024.101579>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2022). *Global plastics outlook economic drivers, environmental impacts and policy options*. Available: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/02/global-plastics-outlook_a653d1c9/de747aef-en.pdf [2024, March 12].
- Supang Chatuchinda & Puchong Saelao. (2561). *ไข่ม้วนห่ออาหารแทนพลาสติก* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <https://www.greenpeace.org/thailand/story/2958/beewax-wrap/> [2567, 12 มีนาคม].
- United Nations Environment Programme. (2023). *Microplastics: The long legacy left behind by plastic pollution* (Online). Available: <https://www.unep.org/news-and-stories/story/microplastics-long-legacy-left-behind-plastic-pollution> [2024, December 20].
- World Health Organization Regional Office for Africa. (2023). *Tackling health impacts of plastic pollution in Africa* (Online). Available: <https://www.afro.who.int/news/tackling-health-impacts-plastic-pollution-africa> [2024, December 20].

IMPROVING THE PRODUCTION PROCESS MAP TO REDUCE WASTE: A CASE STUDY OF PLASTIC PARTS MANUFACTURER FOR REFRIGERATOR ASSEMBLY

Received Date: 2024, December 17

Revised Date: 2025, January 11

Accepted Date: 2025, February 15

Pichaya Nillpan*

Kanitha Pattanaworakul*

Kanittha Inhatkruad*

Chanudom Pongkun*

Nisarat Huabnarin*

Panida Thiamthong*

Pornthip Pungna*

Kusuma Piriypun**

ABSTRACT

This research aims to study the production process, analyze the 7 wastes of the production process, and improve the efficiency of the production layout. The study compares performance indicators, including distance, period of time, and production quantity, before and after the improvement. The planning process for improving the production layout employed the Line Balancing theory, which identified a standard production time of 32 seconds per unit to serve as a benchmark for comparing time-related performance indicators. Subsequently, Lean production principles were applied to analyze waste within the production process. The analysis revealed that 22 out of 28 processes generated waste. The 5S Activity Principle was then used to improve the workspace utilization from 124.02 square meters to 116.37 square meters. Additionally, the Systematic Layout Planning (SLP) theory was utilized to optimize the production layout. Before the improvement, the total distance was 123.40 meters, which was reduced to 45.34 meters, achieving a reduction of 36.74 percent. Similarly, the production time decreased from 98.57 minutes to 96.12 minutes, representing a 2.49 percent reduction. Furthermore, the production output increased from 727 units to 748 units per day. Lastly, the improvement reduced waste processes by six steps within the production process.

Keywords: Systematic Layout Planning, 7 Wastes of Production Process, Line Balancing.

* Bachelor's degree students of Logistics Management Faculty of Management Sciences, Kasetsart University

** Lecturer Department of Logistics Faculty of Management Sciences, Kasetsart University Sriracha Campus

Corresponding author e-Mail: kusuma.pi@ku.th

การปรับปรุงแผนผังกระบวนการผลิตเพื่อลดความสูญเสีย กรณีศึกษาผู้ประกอบการรับผลิตชิ้นส่วนพลาสติกสำหรับประกอบตู้เย็น

วันที่ได้รับต้นฉบับบทความ: 17 ธันวาคม 2567
วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: 11 มกราคม 2568
วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 15 กุมภาพันธ์ 2568

พิชญา นิลพันธุ์*
กนิษฐา พัฒนาวรกุล*
กนิษฐา อินทาดกรวด*
ชนุดม ป้องกัน*
นิศารัตน์ ฮวบรินทร์*
พนิดา เทียมทอง*
พรทิพย์ ฟิงนา*
กุสุมา พิริยาพรรณ**

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการผลิตและวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่า 7 ประการ ที่เกิดจากการผลิตที่เกิดขึ้นรวมถึงปรับปรุงแผนผังกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพ โดยทำการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานด้านระยะทาง ระยะเวลา ปริมาณการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุง ทั้งนี้มีกระบวนการวางแผนปรับปรุงแผนผังกระบวนการผลิตโดยใช้เครื่องมือทฤษฎีการจัดสมดุลสายการผลิต (Line Balancing) ทำให้ทราบเวลามาตรฐานในการผลิตสินค้า คือ 32 วินาที ต่อหนึ่งชิ้น เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบตัวชี้วัดด้านระยะเวลาก่อนการปรับปรุง จากนั้นนำทฤษฎีการผลิตแบบลีน (Lean) มาวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานพบว่า มีกระบวนการที่ก่อให้เกิดความสูญเสียเปล่า 22 กระบวนการ จาก 28 กระบวนการ และใช้หลักกิจกรรม 5ส เพื่อปรับปรุงเพิ่มพื้นที่ใช้สอยในกระบวนการผลิตทำให้มีพื้นที่เพิ่มขึ้นจากเดิม 124.02 ตารางเมตร เป็น 116.37 ตารางเมตร นอกจากนี้มีการประยุกต์ทฤษฎีการวางแผนโรงงานอย่างมีระบบ (SLP) มาใช้เพื่อปรับปรุงแผนผังกระบวนการผลิตโดยก่อนปรับปรุงระยะทาง 123.40 เมตร หลังปรับปรุงระยะทาง 45.34 เมตร สามารถลดระยะทางรวมได้ถึงร้อยละ 36.74 และระยะเวลาก่อนปรับปรุง 98.57 นาที หลังปรับปรุงระยะเวลาลดลงเหลือ 96.12 นาที สามารถลดระยะเวลาลง ร้อยละ 2.49 อีกทั้งมีปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้นก่อนปรับปรุง 727 ชิ้น หลังปรับปรุงเพิ่มเป็น 748 ชิ้นต่อวัน และสามารถลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการผลิตไป 6 กระบวนการ

คำสำคัญ: การวางแผนโรงงานอย่างมีระบบ ความสูญเสียเปล่า 7 ประการ การจัดสมดุลสายการผลิต

* นิสิตหลักสูตรปริญญาตรี สาขาการจัดการโลจิสติกส์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** อาจารย์ประจำสาขาการจัดการโลจิสติกส์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Corresponding author e-Mail: kusuma.pi@ku.th

บทนำ

อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย มีพัฒนาการมากกว่า 60 ปี โดยรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการลงทุนผ่านการให้สิทธิประโยชน์ต่าง ๆ เพื่อดึงดูดนักลงทุนต่างชาติ ส่งผลให้มีการขยายการลงทุนในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า จากข้อมูลมูลค่าการส่งออกของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าในช่วง 6 ปี ที่ผ่านมา (2561-2566) พบว่า อุตสาหกรรมนี้มีแนวโน้มการเติบโตที่มั่นคง โดยคาดว่าใน ปี 2567 มูลค่าการส่งออกจะขยายตัวร้อยละ 2.0-8.0 เมื่อเทียบกับ ปี 2566 (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, ออนไลน์, 2566) เพื่อรับมือกับความเติบโตในตลาดดังกล่าว การออกแบบผังโรงงานถือเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและสามารถลดต้นทุนในระยะยาว วางผังโรงงานอย่างมีระบบ (SLP) มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้การใช้พื้นที่ในโรงงานเกิดประโยชน์สูงสุด พร้อมทั้งสร้างความยืดหยุ่นในการดำเนินงานและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต (ณัฐพล บุญรักษ์, ยศวิจน์ ชีววรรณทรี และวิโรจน์ ตันติภักโร, 2564, หน้า 68-78) การออกแบบผังโรงงานอย่างมีระบบโดยการจัดวางเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ คนงาน และวัตถุดิบในตำแหน่งที่เหมาะสม สามารถลดระยะทางการขนย้ายวัสดุและเวลาในการขนย้ายชิ้นงานได้ (ชูศักดิ์ พรสิงห์ และสรชัย อ่ำพุทรา, 2561, หน้า 45-60) นอกจากนี้การออกแบบผังโรงงานตามมาตรฐานที่เหมาะสมและถูกต้องตามหลักมาตรฐานของสินค้าสามารถเพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน เช่น การวางระบบระบายอากาศ ระบบความปลอดภัยให้ถูกต้องตามเกณฑ์ ส่งผลให้สามารถลดเวลาและต้นทุนในการผลิตลงได้ (ภูมิภัสส์ กิจกุลศิริไชย, 2564, หน้า 1)

จากกรณีศึกษาผู้ประกอบการรับผลิตชิ้นส่วนพลาสติกสำหรับประกอบตู้เย็นพบว่า ผู้ประกอบการยังขาดการจัดวางแผนผังโรงงานอย่างเป็นระบบ ทั้งการจัดวางวัตถุดิบ (Raw Materials) สินค้าระหว่างผลิต (Goods in Process) สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) พื้นที่วางกล่องเปล่า และของเสียในกระบวนการ (Waste) ส่งผลให้การทำงานไม่มีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านเวลา ด้านระยะทางการดำเนินงานก่อให้เกิดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต อีกทั้งยังส่งผลให้พนักงานเคลื่อนไหวเกินความจำเป็นเพราะพื้นที่ในการทำงานไม่สัมพันธ์กัน

ผู้วิจัยจึงใช้ทฤษฎีการจัดสมดุลสายการผลิต (Line Balancing) เพื่อปรับปรุงแผนผังกระบวนการผลิต ร่วมกับการใช้ทฤษฎีการผลิตแบบลีน (Lean) ในการวิเคราะห์หาความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่เกิดจากความล่าช้าในกระบวนการทำงานรวมถึงการนำหลักกิจกรรม 5ส มาช่วยเพิ่มพื้นที่ในกระบวนการผลิต การจัดเก็บสินค้า และทำให้พื้นที่และทางเดินมีความสะอาดเรียบร้อยมากขึ้น นอกจากนี้ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีการวางผังโรงงานอย่างมีระบบ (SLP) เพื่อจัดวางเครื่องจักร อุปกรณ์ให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ทำให้สามารถลดระยะทางและเวลาในการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการปรับปรุงผังโรงงานในกรณีศึกษาดังกล่าว ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การปรับปรุงแผนผังโรงงานอย่างมีระบบสามารถเพิ่มปริมาณการผลิต ลดความสูญเปล่า และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานได้อย่างชัดเจน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ธุรกิจสามารถแข่งขันในตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยั่งยืน

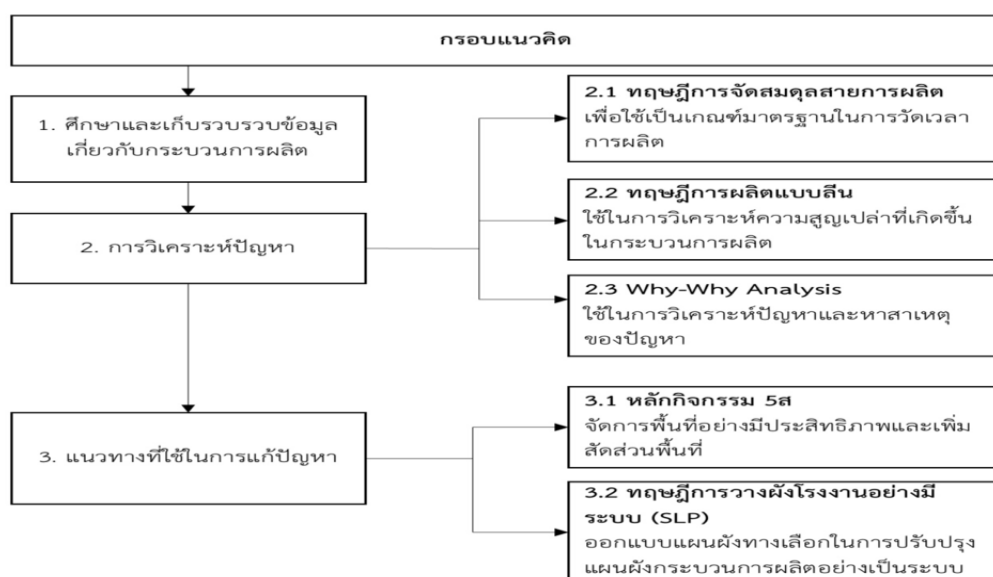
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษากระบวนการทำงานของกระบวนการผลิตและวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนพลาสติก
2. เพื่อปรับปรุงแผนผังกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนพลาสติก
3. เพื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินงานด้านระยะทาง ระยะเวลา และปริมาณการผลิตชิ้นส่วนพลาสติก ก่อน และหลังการปรับปรุง

ขอบเขตของการวิจัย

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ รวมถึงพนักงานจำนวน 7 คน โดยทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิตสินค้า
2. การศึกษาปัญหาพิเศษเรื่อง การปรับปรุงแผนผังกระบวนการผลิตเพื่อลดความสูญเสียเปล่า กรณีศึกษาผู้ประกอบการรับผลิตชิ้นส่วนพลาสติก ซึ่งมีระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567

วิธีดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ขั้นตอนในการดำเนินงานโดยมีการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิต จากนั้นทำการวิเคราะห์ปัญหา และหาแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหาดังภาพที่ 1 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนกระบวนการผลิตของผู้ประกอบการรับผลิตชิ้นส่วนพลาสติกสำหรับประกอบตู้เย็น

ศึกษา และเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการปรับปรุงแผนผังการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดความสูญเสียเปล่า กรณีศึกษา ผู้ประกอบการรับผลิตชิ้นส่วนพลาสติกสำหรับประกอบตู้เย็นที่มีความเชี่ยวชาญในการผลิตชิ้นส่วนพลาสติกที่เป็นส่วนประกอบด้านในของตู้เย็น ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการผลิตชิ้นส่วนพลาสติกตามแผนการผลิตเพื่อจำหน่ายให้กับบริษัทเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในประเทศ โดยมีขั้นตอนกระบวนการผลิตของผู้ประกอบการรับผลิตชิ้นส่วนพลาสติกดังภาพที่ 2

แผนภูมิการไหลของกระบวนการ										
Flow Process Chart										
แผนภูมิหมายเลข 2 แผนที่ 2 ของ EEL-007 ความยาว 403.3 มม.					สรุปผล					
ผลิตภัณฑ์ / วัสดุ / พนักงาน					Activity	ปัจจุบัน	หลังปรับปรุง			ลดลง
					ปฏิบัติงาน	12				
					เคลื่อนย้าย	14				
					ลำช้า	0				
					ตรวจสอบ	1				
วิธีทำงาน : ปัจจุบัน / ปรับปรุง					เก็บ	1				
สถานที่ : สถานที่ของผู้ประกอบการผลิตชิ้นส่วนพลาสติก					ระยะทาง	123.4				
พนักงาน 7 คน เวลา 8.00-17.00 น.					เวลา	154.54				
บันทึกโดย คณะผู้จัดทำ วันที่ 31. ม.ค. 67					ต้นทุน :	-				
					ค่าแรง	-				
					ค่าวัสดุ	-				
อนุมัติโดย นายสมศักดิ์ โสธาราม วันที่ 31. ม.ค. 67					รวม	-				
ลำดับ	คำอธิบาย	ปริมาณ (ชิ้น)	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (นาท)	สัญลักษณ์					หมายเหตุ
					○	➡	□	□	△	
1	พนักงานตัดเส้นไปขึ้นรถใส่ชิ้นส่วนพลาสติกไปจุดตัด	150	4.47	0.35	○	➡	□	□	△	
2	พนักงานตักน้ำขึ้นส่วนพลาสติกไว้จุดตัด	150	-	29.10	●	➡	□	□	△	
3	พนักงานตัดเส้นไปหยิบกล่องเปล่า	-	12.65	0.20	○	➡	□	□	△	
4	พนักงานตัดหยิบกล่องเปล่า	-	-	0.02	●	➡	□	□	△	
5	พนักงานตัดหยิบกล่องเปล่าไปจุดตัด	-	12.65	0.22	○	➡	□	□	△	
6	ตัดชิ้นส่วนพลาสติกกล่องที่อยู่บนรถขึ้น	150	-	22.30	●	➡	□	□	△	
7	พนักงานตัดเส้นรถขึ้นชิ้นส่วนพลาสติกไปจุดตัดจาก	150	5	0.23	○	➡	□	□	△	
8	พนักงานตักน้ำกล่องขึ้นส่วนพลาสติกไว้จุดตัดจาก	150	-	0.03	●	➡	□	□	△	
9	พนักงานตัดจากเดินไปหยิบกล่องเปล่า	-	15.71	0.16	○	➡	□	□	△	
10	พนักงานตัดจากหยิบกล่องเปล่า	-	-	0.02	●	➡	□	□	△	
11	พนักงานตัดจากหยิบกล่องเปล่าไปจุดตัดจาก	-	15.71	0.18	○	➡	□	□	△	
12	ตักจากชิ้นส่วนพลาสติกกล่องที่อยู่บนรถขึ้น	150	-	15.00	●	➡	□	□	△	
13	พนักงานตัดจากเส้นรถขึ้นชิ้นส่วนพลาสติกไปจุดอาร์	150	0.88	0.07	○	➡	□	□	△	
14	พนักงานตัดจากน้ำกล่องขึ้นส่วนพลาสติกไว้จุดอาร์	150	-	0.03	●	➡	□	□	△	
15	พนักงานอาร์เดินไปหยิบกล่องเปล่า	-	16.81	0.37	○	➡	□	□	△	
16	พนักงานอาร์หยิบกล่องเปล่า	-	-	0.02	●	➡	□	□	△	
17	พนักงานอาร์หยิบกล่องเปล่าไปจุดอาร์	-	16.81	0.38	○	➡	□	□	△	
18	อาร์ชิ้นส่วนพลาสติกกล่อง	150	-	5.00	●	➡	□	□	△	
19	พนักงานอาร์เคลื่อนย้ายกล่องไปจุดตัดแต่ง	150	0.57	0.06	○	➡	□	□	△	
20	ตัดแต่งชิ้นส่วนพลาสติกกล่อง	150	-	18.45	●	➡	□	□	△	
21	พนักงานตัดแต่งเคลื่อนย้ายกล่องไปจุดเป่าลม	150	1.37	0.08	○	➡	□	□	△	
22	เป่าลมชิ้นส่วนพลาสติก	150	-	0.18	●	➡	□	□	△	
23	พนักงานแพ็คเดินไปหยิบกล่องสำหรับบรรจุ	-	9.64	0.07	○	➡	□	□	△	
24	พนักงานแพ็คหยิบกล่องบรรจุ	-	-	0.02	●	➡	□	□	△	
25	พนักงานแพ็คหยิบกล่องบรรจุไปจุดแพ็ค	-	9.64	0.09	○	➡	□	□	△	
26	แพ็คชิ้นส่วนพลาสติกกล่อง	150	-	3.35	○	➡	□	■	△	
27	พนักงานแพ็คเคลื่อนย้ายกล่องไปจุดรองส่ง	150	1.49	0.16	○	➡	□	□	△	
28	พนักงานแพ็ควางกล่องไว้จุดรอส่งชิ้นส่วนพลาสติก	150	-	0.03	○	➡	□	□	▲	
รวม			123.4	79.03						

ภาพที่ 2 แผนภูมิการไหลของกระบวนการของสินค้า (Flow Process Chart)

จากภาพที่ 2 ทำให้ทราบรายละเอียดในขั้นตอนการผลิตว่าในปัจจุบันมีการปฏิบัติงาน 12 ขั้นตอน การเคลื่อนย้าย 14 ขั้นตอน การตรวจสอบ 1 ขั้นตอน การเก็บ 1 ขั้นตอน ผู้วิจัยสามารถสรุประยะทางรวมในการผลิตสินค้าทั้งสิ้น คือ 123.40 เมตร ซึ่งใช้เวลาในการผลิต 150 ชิ้น ต่อกล่อง เป็นเวลาทั้งหมด 98 นาที 57 วินาที หรือคิดเป็น 1 ชั่วโมง 38 นาที 57 วินาที ซึ่งภายในเวลา 8 ชั่วโมง หรือ 1 วันทำงาน สามารถผลิตได้ 727 ชิ้น หลังจากทราบกระบวนการผลิตผู้วิจัยจึงได้มีการวิเคราะห์ปัญหาต่อไป

การวิเคราะห์ปัญหา

1. **ทฤษฎีการจัดสมดุลสายการผลิต** ผู้วิจัยได้ระบุความต้องการของลูกค้าก่อนและหลังปรับปรุง โดยใช้เครื่องมือ Takt Time เพื่อเป็นพื้นฐานที่จะระบุความต้องการลูกค้าเป็นตัววัดพื้นฐานที่จะระบุระยะเวลาในกระบวนการต้องดำเนินการผลิตเพื่อให้ได้เท่ากับปริมาณความต้องการสินค้า โดยเวลาที่เป็นมาตรฐานสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{Takt Time} &= \frac{480}{730} \\ &= 0.65 \\ &= 0.65 \times 60 \\ &= 39 \text{ วินาที/ชิ้น}\end{aligned}$$

เวลาที่เป็นมาตรฐานในการผลิตชิ้นส่วนพลาสติก 1 ชิ้น ให้เสร็จ เท่ากับ 39 วินาที แต่จากการคำนวณเวลาในกระบวนการผลิตพบว่า มีระยะเวลาในการผลิตชิ้นส่วนพลาสติก 1 ชิ้น ให้เสร็จ เท่ากับ 39.58 วินาที จึงพบว่ามีปัญหา คือ เวลาในกระบวนการผลิตมากกว่าเวลามาตรฐานซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิต

2. **ทฤษฎีการผลิตแบบลีน** เมื่อทราบขั้นตอนกระบวนการผลิตของผู้ประกอบการรับผลิตชิ้นส่วนพลาสติก จึงทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดความสูญเปล่า โดยใช้แนวคิดการลดความสูญเปล่า 7 ประการ ร่วมกับการสอบถามผู้ประกอบการเพื่อพิจารณาประเภทของกิจกรรมและจำแนกความสูญเปล่าในแต่ละขั้นตอน โดยพิจารณาจาก 1) กิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (Value-Added Activities: VA) 2) กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (Non-Value-Added Activities: NVA) และ 3) กิจกรรมไม่เพิ่มคุณค่าแต่มีความจำเป็นต้องทำ (Non-Value-Added but Necessary Activities: NNVA)

พบว่า กิจกรรมที่ทำแล้วก่อให้เกิดมูลค่า Value Added Activities (VA) มีสัดส่วน ร้อยละ 21.43 กิจกรรม และกิจกรรมไม่เพิ่มคุณค่าแต่มีความจำเป็นต้องทำ (Non-Value Added but Necessary Activities: NNVA) มีสัดส่วนมากถึง ร้อยละ 78.57 และสามารถวิเคราะห์ความสูญเปล่า 7 ประการ ได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปการวิเคราะห์ความสูญเสีย (Wastes) 7 ประการ

ความสูญเสีย (7 Wastes)	การผลิตชิ้นส่วนพลาสติก	
	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction)	-	-
ความสูญเสียเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory)	-	-
ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation)	10	45.45
ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion)	11	50.00
ความสูญเสียเนื่องจากระบวนการผลิต (Processing)	1	4.55
ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Delay)	-	-
ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defect)	-	-
รวม	22	100

จากตารางที่ 1 สามารถสรุปได้ว่า กระบวนการผลิตมีความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง ร้อยละ 45.45 ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว ร้อยละ 50 และความสูญเสียเนื่องจากระบวนการผลิต ร้อยละ 4.55 เมื่อทราบถึงความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตหลังจากนั้นจะทำการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้เครื่องมือ Why-Why Analysis ดังข้อถัดไป

3. Why-Why Analysis ผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหาที่มีผลกระทบต่อกระบวนการผลิตชิ้นส่วนพลาสติก คือ กระบวนการผลิตเกิดการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ จึงได้ระบุถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อวิเคราะห์หาแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยใช้หลักการ Why-Why Analysis ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงตารางการวิเคราะห์ Why-Why Analysis

ลักษณะของปัญหา	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4
การทำงานไม่มีประสิทธิภาพ	เกิดความล่าช้าในกระบวนการผลิต	พนักงานเคลื่อนไหวเกินความจำเป็น	พื้นที่ในการทำงานไม่สัมพันธ์กัน	ไม่มีการวางแผนโรงงานอย่างเป็นระบบ

จากใช้หลักการ Why-Why Analysis สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไขพบว่า ปัญหา คือ การทำงานไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากระบวนการผลิตเกิดความล่าช้าจากพนักงานเคลื่อนไหวเกินความจำเป็น เพราะพื้นที่ในการทำงานไม่สัมพันธ์กัน ซึ่งสาเหตุ คือ ไม่มีการวางแผนโรงงานอย่างเป็นระบบ จึงส่งผลให้การทำงานไม่มีประสิทธิภาพในส่วนของการแก้ไขปัญหาคือ จัดการพื้นที่อย่างเป็นระบบจัดสรรให้เครื่องจักรวัตถุดิบ รวมถึงสินค้าให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมสะดวกต่อกระบวนการผลิตเพื่อลดการเคลื่อนไหว

ที่ไม่จำเป็น ทั้งในส่วนของการไหลของวัตถุดิบและการเคลื่อนไหวของพนักงานเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากที่สุด

แนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหา

1. หลักกิจกรรม 5ส หลังจากทีวิเคราะห์โดยใช้หลัก Why-Why Analysis ทำให้พบปัญหาการใช้พื้นที่ที่ยังไม่มีประสิทธิภาพ ทางผู้วิจัยได้นำหลักกิจกรรม 5ส เข้ามาช่วยในการจัดพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับปัญหาของผู้ประกอบการรับผลิตชิ้นส่วนพลาสติก สามารถจำแนกสิ่งของตามความสำคัญต่าง ๆ โดยดำเนินการปรับปรุงพื้นที่ด้วยกิจกรรม 5ส ซึ่งผลการนำกิจกรรม 5ส มาใช้ในการจัดพื้นที่ภายในโรงงานของผู้ประกอบการรับผลิตชิ้นส่วนพลาสติก สามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ดังนี้

1) เพิ่มพื้นที่ในกระบวนการผลิตและการจัดเก็บสินค้าได้มากขึ้น ส่งผลให้การใช้พื้นที่ภายในโรงงานเหลือ ร้อยละ 51.66 หรือคิดเป็น 116.37 ตารางเมตร และมีพื้นที่ที่สามารถใช้งานได้ภายในโรงงานเพิ่มมากขึ้น ร้อยละ 3.46 รวมถึงไม่มีการใช้พื้นที่ด้านนอกโรงงาน

2) เกิดความสะดวกในการจัดเก็บและค้นหาวस्तุอุปกรณ์ต่าง ๆ มากขึ้น

2) พื้นที่และทางเดินมีความสะอาดเรียบร้อยมากขึ้น

2. ทฤษฎีการวางแผนโรงงานอย่างมีระบบ (Systematic Layout Planning: SLP) ผู้วิจัยนำกิจกรรม 5ส มาใช้ในการจัดพื้นที่ภายในโรงงานของผู้ประกอบการรับผลิตชิ้นส่วนพลาสติก ขั้นตอนถัดไปจะใช้หลักการวางแผนโรงงานอย่างมีระบบ (Systematic Layout Planning: SLP) เป็นแนวทางและเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาดังนี้

1) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของกิจกรรมภายในสถานที่ของผู้ประกอบการรับผลิตชิ้นส่วนพลาสติก จากการศึกษากิจกรรมภายในสถานที่ของผู้ประกอบการ และทราบให้ข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงาน ร่วมกับสอบถามความคิดเห็นเพื่อให้ผู้ประกอบการร่วมแสดงความคิดเห็นเรื่องของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ การให้เหตุผลของความสัมพันธ์ ทำให้ทราบถึงกระบวนการทำงาน พื้นที่การทำงาน และได้นำมาจัดทำเป็นแผนภูมิความสัมพันธ์ของกิจกรรม (Activity Relationship Chart) โดยแสดงกิจกรรมในรูปแบบของพื้นที่กิจกรรม

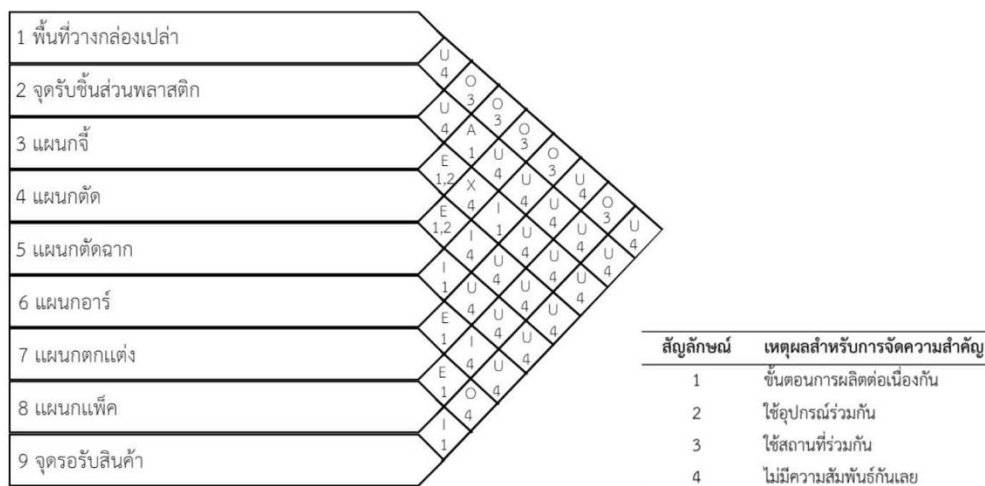
2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแผนกโดยใช้แผนภูมิความสัมพันธ์ วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของแผนก เพื่อหาระดับความสัมพันธ์ของแต่ละพื้นที่โดยใช้เกณฑ์การกำหนดระดับความสัมพันธ์ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เกณฑ์การกำหนดระดับความสัมพันธ์

ระดับ	ความสัมพันธ์	เกณฑ์การกำหนดระดับ	วิธีการกำหนด	จำนวนระดับความสัมพันธ์
A	สัมพันธ์กันมากที่สุด (ต้องอยู่ติดกัน)	2-5%	$2\% \times 36 = 0.72$	1
E	สัมพันธ์กันมาก (อยู่ใกล้กันสุด)	3-10%	$10\% \times 36 = 3.60$	4
I	สัมพันธ์กันปานกลาง (ควรอยู่ใกล้กัน)	5-15%	$14\% \times 36 = 5.04$	5
O	สัมพันธ์กันน้อย (ใกล้กันได้)	10-25%	$25\% \times 36 = 9.00$	6
U	สัมพันธ์กันน้อยที่สุด (ไม่จำเป็นต้องอยู่ใกล้กัน)	กิจกรรมที่เป็น อิสระต่อกัน	ปริมาณที่เหลือของ กิจกรรม	19
X	ไม่ควรอยู่ใกล้กัน	ขึ้นอยู่กับ ธรรมชาติของ กิจกรรม	ตามข้อจำกัดของ กิจกรรม	1

จากตารางที่ 3 พบว่า มีกิจกรรมที่มีระดับความสัมพันธ์กันมากที่สุด 1 กิจกรรม, กิจกรรมที่มีระดับความสัมพันธ์กันมาก 4 กิจกรรม, กิจกรรมที่มีระดับความสัมพันธ์กันปานกลาง 5 กิจกรรม, กิจกรรมที่มีระดับความสัมพันธ์กันน้อย 6 กิจกรรม, กิจกรรมที่มีระดับความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด 19 กิจกรรม และกิจกรรมที่ไม่ควรอยู่ใกล้กัน 1 กิจกรรม

3) กำหนดเหตุผลเพื่อกำหนดระดับความสัมพันธ์ ผู้วิจัยกำหนดสัญลักษณ์ของเหตุผลที่จะใช้ในการแสดงระดับความสัมพันธ์ระหว่างแผนก หรือกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับผู้ประกอบการดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แผนภูมิความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม

จากนั้นนำแผนภูมิความสัมพันธ์ระหว่างแผนกมาพัฒนาผังจริงโดยการวางพื้นที่แผนกต่าง ๆ ให้ความสอดคล้องกัน เพื่อจำลองการจัดพื้นที่การปรับปรุงผังจริง ซึ่งผู้วิจัยปรับปรุงด้วยกระบวนการลองผิดลองถูก (Trial and Error) เพื่อให้ได้ผังจำลองการจัดพื้นที่ที่มีความสอดคล้องกับความสัมพันธ์ระหว่างแผนกมากที่สุด

4) ข้อจำกัดในการออกแบบแผนผังสถานที่ของผู้ประกอบการรับผลิตชิ้นส่วนพลาสติก จากการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ทฤษฎีต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น รวมถึงมีการสอบถามผู้ประกอบการ ผู้วิจัยจึงได้จัดตั้งข้อจำกัดในการออกแบบแผนผังสถานที่ของผู้ประกอบการรับผลิตชิ้นส่วนพลาสติก เพื่อให้แผนจำลองการจัดพื้นที่ที่จัดทำขึ้นมีแบบแผนสอดคล้องกับทฤษฎี และสอดคล้องกับการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรม ดังนี้

1. ต้องมีการเว้นพื้นที่ทางเดินสำหรับรถเข็นกล่องพลาสติกกว้าง 1 เมตร เพื่อใช้ในการเข็นชิ้นส่วนพลาสติกตั้งแต่แผนกตัดไปจนถึงแผนกอาร์
2. ต้องมีการเว้นพื้นที่แต่ละแผนกสำหรับวางกล่องใส่ชิ้นส่วนพลาสติกที่อยู่ในกระบวนการ (Work in process: WIP) และกล่องเปล่า ซึ่งต้องใช้พื้นที่ในการวางกล่องสี่เหลี่ยม 0.48 ตารางเมตร โดยคำนวณจากปริมาณการผลิตต่อวันที่มากที่สุดของสินค้าแต่ละชนิด
3. ต้องมีการเว้นพื้นที่ทางเดินสำหรับการเข็นรถเก็บชิ้นส่วนพลาสติกจากจุดรับชิ้นส่วนพลาสติกไปยังแผนกตัดขนาดกว้าง 1.5 เมตร
4. ต้องมีการเว้นพื้นที่ในส่วนของแผนกตัดสำหรับรถเก็บชิ้นส่วนพลาสติกขนาด 1.4 ตารางเมตร
5. เครื่องจักร และเครื่องตัดฉากจะต้องอยู่ห่างกัน
6. พื้นที่การดำเนินงานแต่ละกิจกรรมต้องมีความสัมพันธ์กับแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแผนก
7. ห้องพักพนักงานถือเป็นสิ่งปลูกสร้างถาวรที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้

ผลการวิจัย

การปรับปรุงแผนผังกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพและลดความสูญเสียในกระบวนการผลิตขึ้นส่วนพลาสติก รวมถึงเปรียบเทียบผลการดำเนินงานด้านระยะทาง ระยะเวลา และปริมาณการผลิต พบว่าผลจากปรับปรุงแผนผังผลการดำเนินงานหลังปรับปรุงโดยนำหลักการวางผังโรงงานอย่างมีระบบ (Systematic Layout Planning: SLP) มาช่วยในการออกแบบการวางผังโรงงานอย่างเป็นสัดส่วน และเหมาะสม โดยนำแผนภูมิความสัมพันธ์ และพิจารณาข้อกำหนดในการออกแบบแผนผังประยุกต์ใช้ในการจัดพื้นที่ ซึ่งสามารถออกแบบแผนผังโรงงานของกระบวนการผลิตสินค้าให้มีการไหลต่อเนื่องกันโดยไม่มีจุดติดขัดระหว่างกระบวนการ โดยสามารถอำนวยความสะดวกให้กับแผนกตัด และแผนกแพ็คเพื่อให้ง่ายต่อการหยิบกล่องเปล่า รวมถึงเน้นให้ทุกแผนกสามารถเข้าถึงกล่องเปล่าได้อย่างสะดวกเมื่อมีความต้องการกล่องเปล่าเพิ่มเติม

การวิเคราะห์ระยะทาง และระยะเวลาการดำเนินงาน

จากการปรับปรุงแผนผังกระบวนการผลิตส่งผลให้ระยะทาง และระยะเวลาในการผลิตลดลง โดยผู้วิจัยสามารถวัดระยะทางรวมไปถึงระยะเวลาในแผนผังทางเลือกก่อน และหลังปรับปรุงได้ดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบผลก่อนปรับปรุง และหลังปรับปรุง

	แผนผังก่อนปรับปรุง	แผนผังหลังปรับปรุง
ระยะทาง (เมตร)	123.40	45.34
ระยะเวลา (นาทีก่อน)	98.57	96.12
ปริมาณการผลิต (ชิ้น)	727	748

จากตารางที่ 4 พบว่า ก่อนปรับปรุงในการผลิตสินค้าใช้ระยะทาง 60.19 เมตร ซึ่งใช้เวลาในการผลิต 150 ชิ้น ต่อกล่อง เป็นเวลาทั้งหมด 98 นาที 57 วินาที ภายในเวลา 8 ชั่วโมง หรือ 1 วันทำงาน สามารถผลิตได้ 748 ชิ้น หลังจากปรับปรุงแผนผังกระบวนการแล้วพบว่า ระยะทางลดลง 78.06 เมตร ใช้เวลาลดลง 2 นาที 45 วินาที สามารถผลิตได้มากกว่าเดิม 21 ชิ้น

จากการปรับปรุงแผนผังกระบวนการผลิตสามารถลดความสูญเสียจากการวิเคราะห์ตามหลักการผลิตแบบลีน (Lean) ลงไป 6 กระบวนการ โดยลดความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion) 4 กระบวนการ และลดความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation) 2 กระบวนการ ได้แก่

1. พนักงานตัดฉากเดินไปหยิบกล่องเปล่า ลดความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion)
2. พนักงานตัดฉากหยิบกล่องเปล่า ลดความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion)
3. พนักงานตัดฉากหยิบกล่องเปล่าไปจุดจี้ ลดความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation)
4. พนักงานอาร์เดินไปหยิบกล่องเปล่า ลดความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion)
5. พนักงานอาร์หยิบกล่องเปล่า ลดความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion)

6. พนักงานอาร์หีบกล่องเปล่าไปจุดอาร์ ลดความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation)
จากการปรับปรุงแผนผังกระบวนการผลิตได้มีการนำหลักการการจัดสมดุลสายการผลิต (Line Balancing) โดยใช้เครื่อง Takt Time มาวิเคราะห์หาระยะเวลาในการผลิตสินค้าต่อชิ้นก่อน และหลังปรับปรุงเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ ดังนี้

ตารางที่ 5 Takt time ในแต่ละช่วงเวลา

	เวลาต่อชิ้น (วินาที)
มาตรฐาน	39.00
ก่อนปรับปรุง	39.58
หลังปรับปรุง	38.47

จากตารางที่ 5 พบว่า เวลาที่เป็นมาตรฐานในการผลิตสินค้าแต่ละชิ้นควรเป็น 39 วินาที ซึ่งกระบวนการผลิตสินค้าก่อนปรับปรุงใช้เวลาในการผลิตสินค้าต่อชิ้นอยู่ที่ 39.58 วินาที จะเห็นได้ว่า ใช้เวลาในการผลิตเกินกว่ามาตรฐาน 0.58 วินาที และหลังจากที่มีการปรับปรุงแผนผังกระบวนการผลิตส่งผลให้ระยะเวลาในการผลิตต่อชิ้นอยู่ที่ 38.47 วินาที ซึ่งเมื่อเทียบกับเวลามาตรฐานจะน้อยกว่า 0.53 วินาที ส่งผลให้ผู้ประกอบการสามารถผลิตสินค้าได้ตามความต้องการของลูกค้า

อภิปรายผล

จากการปรับปรุงแผนผังกระบวนการผลิตขึ้นส่วนพลาสติกในงานวิจัยนี้พบว่า การออกแบบผังโรงงานโดยใช้หลักการวางผังโรงงานอย่างมีระบบ (Systematic Layout Planning: SLP) มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิต โดยผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การปรับปรุงผังโรงงานสามารถลดระยะทางและระยะเวลาในการผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Gozali, Widodo, Nasution and Lim (2020, p. 012001) ที่แสดงให้เห็นว่า การใช้ SLP ช่วยลดระยะทางการเคลื่อนที่ของวัสดุในกระบวนการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ผลการศึกษาของ Haryanto and Hisjam (2019, pp. 142-151) ยังสนับสนุนแนวคิดดังกล่าวโดยพบว่า การปรับปรุงผังโรงงานด้วย SLP ช่วยลดต้นทุนการขนย้ายวัสดุได้ถึง 44.7% ซึ่งเป็นการยืนยันถึงประโยชน์ของ SLP ในการลดต้นทุนและเวลาในการผลิต เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Keshavarzi and Rahmani-Asl (2021, pp. 45-60) ที่พัฒนาระบบการออกแบบผังพื้นที่อัตโนมัติร่วมกับ SLP เพื่อเพิ่มความแม่นยำและประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต นอกจากนี้ ศุภลักษณ์ สุวรรณ, สุรัชย์ สานติสุขรัตน์, บุตรี กาเด็น, สามชัย จิระภัทรศิลป์ และกัมพัฒน์ สมประเสริฐ (2566, หน้า 54-67) ยังพบว่า SLP สามารถปรับปรุงกระบวนการผลิตให้สอดคล้องกับมาตรฐาน GMP ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและปริมาณการผลิตสินค้า เช่น ลำไยอบแห้งเนื้อสีทองได้อย่างชัดเจน ผลการวิจัยยังระบุว่า แนวทาง SLP สามารถปรับใช้กับกระบวนการผลิตสินค้าประเภทอื่นได้ด้วย

ในการศึกษานี้ การวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการผลิตยังใช้ทฤษฎีการผลิตแบบลีน (Lean) ควบคู่กับ SLP เพื่อระบุ และลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทพันธ์ กนกศิริรุจิยา (2565, หน้า 41-54) ที่พบว่า การใช้ SLP ร่วมกับการวิเคราะห์กระบวนการผลิตสามารถลดความสูญเปล่า รวมถึงระยะทาง และระยะเวลาในกระบวนการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การปรับปรุงแผนผังกระบวนการผลิตโดยใช้ SLP สามารถลดระยะทางการเคลื่อนที่ของวัสดุจาก 123.40 เมตร เหลือ 45.34 เมตร ลดระยะเวลาการผลิตจาก 98 นาที 57 วินาที เหลือ 96 นาที 22 วินาที และเพิ่มปริมาณการผลิตจาก 727 ชิ้น เป็น 748 ชิ้น ต่อวัน

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้ประกอบการควรมีการเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูล เพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน และสามารถจัดทำแผนการผลิตในอนาคต
2. ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรให้มีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์รวมหมดทุกขั้นตอนการผลิต ซึ่งคาดว่าจะสามารถออกแบบผังโรงงานที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เนื่องจากในครั้งนี้นักวิจัยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเครื่องจักรที่อยู่ในกระบวนการผลิตเท่านั้นไม่รวมถึงเครื่องจักรที่ไม่ได้เปิดใช้งาน
3. การปรับปรุงกระบวนการผลิตโดยใช้ SLP ควรดำเนินควบคู่ไปกับการวิเคราะห์เชิงลึกในด้านทรัพยากรที่ใช้ในกระบวนการ เช่น การลดต้นทุนพลังงาน และการออกแบบเพื่อรองรับการผลิตที่ยั่งยืน เพื่อเพิ่มคุณค่าทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

บรรณานุกรม

- ชูศักดิ์ พรสิงห์ และสรชัย อำพุทรา. (2561). การศึกษาและพัฒนาเทคนิคการจัดวางผังโรงงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต: กรณีศึกษาโรงงานผลิตเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม. *วารสารวิจัยและพัฒนา*, 15(2), หน้า 45-60.
- ณัฐพล บุญรักษ์, ยศวัฒน์ ชีววรรณตรี และวิโรจน์ ตันติภักโร. (2564). การคัดเลือกผังโรงงานด้วยวิธีการกระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์กรณีศึกษา กระบวนการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า. *วารสารวิชาการเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม*, 8(2), หน้า 68-78.
- นันทพันธ์ กนกศิริรุจิยา. (2565). การปรับปรุงผังโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อเพิ่มผลผลิต กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตภัณฑ์ประตูหน้าต่างอลูมิเนียม. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธนบุรี*, 6(1), หน้า 41-54.
- ภูมิภัสส์ กิจกุลหิรัญไชย. (2564). *การปรับปรุงผังโรงงาน ภายใต้มาตรฐาน GMP กรณีศึกษา โรงงานผลิตเครื่องสำอาง*. การค้นคว้าอิสระวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

- ศุภลักษณ์ สุวรรณ, สุรัชย์ สานติสุขรัตน์, บุตรี กาเด็น, สามชัย จิระภัทรศิลป์ และภูมิพัฒน์ สมประเสริฐ. (2566). การออกแบบผังโรงงานและกระบวนการทำงานในการผลิตลำไยอบแห้งเนื้อสีทอง. *วารสารวิชาการสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย (สสอท.)*, 12(2), หน้า 54-67. สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2566). *รายงานภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ไตรมาสที่ 4/2566 และ แนวโน้มไตรมาสที่ 1/2567* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: https://www.oie.go.th/assets/portals/1/fileups/2/files/Industry%20conditions/Q4_2566_v2.pdf [2567, 25 ธันวาคม].
- Gozali, L., Widodo, L., Nasution, S. R. & Lim, N. (2020). Planning the New Factory Layout of PT Hartekprima Listrindo using Systematic Layout Planning (SLP) Method. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 847(1), p. 012001. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/847/1/012001>
- Haryanto, R. & Hisjam, M. (2019). Redesign of facilities layout using systematic layout planning (SLP) on manufacturing company: A case study. *International Journal of Engineering Research and Technology*, 8(12), pp. 142-151.
- Keshavarzi, A. & Rahmani-Asl, M. (2021). Application of systematic layout planning (SLP) for improving production processes: A case study of a manufacturing company. *Journal of Industrial Engineering and Management Studies*, 8(2), pp. 45-60.

THE MEASURING OF TEACHING AND LEARNING EFFECTIVENESS USING THE GAME BASED LEARNING TECHNIQUES IN LSM205 LOGISTICS AND SUPPLY MANAGEMENT

Received Date: 2025, February 18

Revised Date: 2025, March 5

Accepted Date: 2025, March 18

Matee Vicheansan*

Wanwisa Duantrakoonsil*

Patiphat Keesoon*

ABSTRACT

This research aims to develop and evaluate the learning efficiency using game-based learning techniques in the LSM205 Logistics and Supply Chain Management course. The research tools included a game-based learning design, tests, and a student satisfaction survey for the course. The study was conducted with a sample of 351 students. The methodology involved pre-tests, in-course assessments, and post-tests after implementing the game-based learning technique. Data were then analyzed and summarized. The findings revealed that the game-based learning technique developed by the researchers achieved an efficiency of 84.67/88.20, surpassing the predetermined criterion of 80/80. The comparison between pre-test and post-test scores using post-test analysis indicated a statistically significant improvement in students' learning outcomes at the .05 level. To study the level of student satisfaction with learning using game-based learning techniques, it can be concluded that game-based learning is an effective and appropriate teaching method for teaching LSM205 Logistics and Supply Chain Management because it helps learners to understand in-depth content easily and have more motivation to learn significantly. Further studies should focus on developing game design methods that are appropriate for the context of learning logistics and supply chain to further enhance the efficiency of learning.

Keywords: Game-based Learning, Logistics and Supply Chain Management.

* College of Logistics and Supply Chain, Sripatum University

Corresponding author e-Mail: Matee.vi@spu.ac.th, Wanwisa.du@spu.ac.th

การวัดผลสัมฤทธิ์การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิค Game Based Learning ในรายวิชา LSM 205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

วันที่ได้รับต้นฉบับบทความ: 18 กุมภาพันธ์ 2568

วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: 5 มีนาคม 2568

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 18 มีนาคม 2568

เมธี วิเชียรสรรค์*

วันวิสา ต่วนตระกูลศิลป์*

ปฏิกัสร์ กี่ลั่น*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาและหาประสิทธิภาพการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning ในรายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ การออกแบบการเรียนรู้โดยมีเกมเป็นฐาน แบบทดสอบรวมทั้งแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning รายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ซึ่งนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง นักศึกษา จำนวน 351 คน โดยมีการทดสอบก่อนเรียน ในแต่ละหัวข้อมีการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อกลุ่มตัวอย่างเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning แล้ว จึงทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปผล ผลการวิจัยปรากฏว่า การเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.67/88.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ และนำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยการทดสอบหลังการเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาที่เรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning สามารถสรุปได้ว่า Game-Based Learning เป็นแนวทางการสอนที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับการเรียนการสอนในรายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน เนื่องจากช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาเชิงลึกได้ง่ายขึ้น และมีแรงจูงใจในการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญ การศึกษาต่อไปควรมุ่งเน้นการพัฒนาแนวทางการออกแบบเกมที่เหมาะสมกับบริบทของการเรียนโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

คำสำคัญ: การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นพื้นฐาน การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

* วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยศรีปทุม

Corresponding author e-Mail: Matee.vi@spu.ac.th, Wanwisa.du@spu.ac.th

บทนำ

การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ได้เปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต โดยเฉพาะในภาคการศึกษาการเรียนการสอนต้องเปลี่ยนจากห้องเรียนสู่ระบบออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์ดิจิทัล แม้การเรียนออนไลน์จะสะดวกและเข้าถึงได้ทุกที่ แต่ก็มีข้อจำกัด เช่น การควบคุมชั้นเรียนและปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนจึงต้องปรับตัวทั้งในด้านความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรม เพื่อให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การปรับตัวนี้หมายถึง ความสามารถในการเผชิญและยอมรับความเปลี่ยนแปลง โดยมีเป้าหมายให้การศึกษาดำเนินไปได้อย่างราบรื่น แม้จะอยู่ท่ามกลางสถานการณ์ที่ไม่แน่นอน นักเรียนที่สามารถปรับตัวได้ดีจะมีโอกาสพัฒนาทักษะและความสามารถที่จำเป็นสำหรับอนาคต (นันทิชา บุญละเอียด, 2554, หน้า 7)

เมธาสิทธิ์ ธัญรัตนศรีสกุล และคณะ (2563, หน้า 30-45) การเรียนออนไลน์ในช่วงโควิด-19 เป็นความท้าทายใหญ่ที่นักเรียนต้องปรับตัวอย่างรวดเร็ว จากห้องเรียนสู่พื้นที่ดิจิทัล พวกเขาต้องเผชิญกับปัญหาทางเทคโนโลยี วินัยในตนเอง และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไป ความรู้สึกโดดเดี่ยวและขาดปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเพิ่มความเครียดและความวิตกกังวล ครูและผู้บริหารจึงมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนทั้งด้านอารมณ์และวิชาการ ระบบการศึกษาต้องพัฒนาแนวทางช่วยเหลือนักเรียนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง การเรียนรู้ในช่วงนี้ไม่ใช่แค่การอยู่รอด แต่เป็นโอกาสในการเสริมสร้างทักษะที่จำเป็นสำหรับอนาคต นักเรียนทุกคนต่างกำลังเขียนประวัติศาสตร์การเรียนรู้ของตนเองท่ามกลางความเปราะบาง และความไม่แน่นอนของโลกยุคดิจิทัล

ผู้วิจัยสนใจศึกษาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ซึ่งเป็นสาขาสำคัญที่มหาวิทยาลัยศรีปทุมเปิดสอนในรายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานทุกภาคการศึกษา อย่างไรก็ตามการเรียนออนไลน์ที่ผ่านมาทำให้นักศึกษาเบื่อหน่ายและขาดแรงจูงใจ จากการวิจัยพบว่า นักศึกษาต้องการให้ปรับปรุงสื่อการสอนให้มีความน่าสนใจมากขึ้น

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning ในรายวิชา LSM205 เพื่อช่วยให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาที่ซับซ้อนมากขึ้น นอกจากการสอนในชั้นเรียน นักศึกษายังสามารถทำกิจกรรมร่วมกันเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจ ชุดกิจกรรมนี้ยังช่วยตอบสนองความแตกต่างด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้สามารถศึกษาด้วยตนเอง และเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจทั่วไป

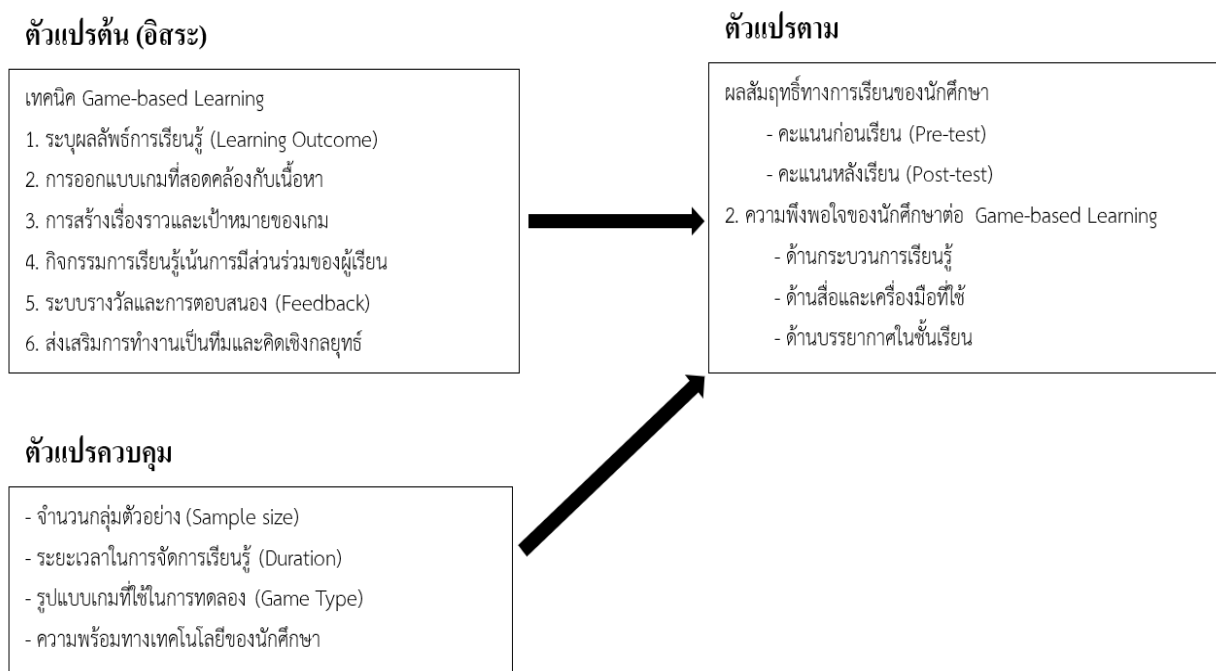
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาการเรียนในรูปแบบการสอนด้วยเทคนิค Game-Based Learning
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียนผ่านการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning
3. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning

กรอบแนวคิดและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษานี้เป็นการวิเคราะห์การเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning ในวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาแนวทางพัฒนาการเรียนการสอนและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้เทคนิคดังกล่าว รวมถึงศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา การศึกษาอาศัยเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ความหมายของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน หมายถึง กระบวนการจัดซื้อ จัดหา การผลิต การขนส่ง และการกระจายสินค้า โดยเชื่อมโยงผู้ผลิตไปยังลูกค้าปลายทาง ผ่านการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ แนวคิดหลักของโซ่อุปทานสามารถแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ Basic/ Direct Supply Chain, Extended Supply Chain และ Ultimate Supply Chain องค์ประกอบสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ได้แก่ การจัดหาวัตถุดิบ การผลิตและกระบวนการจัดเก็บสินค้า การกระจายสินค้าและขนส่งและการบริหารจัดการลูกค้า และการบริการหลังการขาย (Phrapratanporn, Wararatchai, Aunyawong & Rashid, 2019, pp. 176-186; Aunyawong, Wararatchai & Hotrawaisaya, 2020, pp. 578-590)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

Game-Based Learning (GBL) ได้รับความสนใจอย่างมากในแวดวงการศึกษา เนื่องจากเป็นแนวทางที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ GBL เป็นการผสมผสานหลักจิตวิทยาเกี่ยวกับแรงจูงใจเข้ากับองค์ประกอบของเกม เช่น เป้าหมายของเกม กฎเกณฑ์ ความท้าทาย รางวัล และผล

ตอบรับ ซึ่งช่วยสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่กระตุ้นความสนใจ ลดความตึงเครียด และพัฒนาทักษะสำคัญ เช่น การคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา

งานวิจัยหลายฉบับแสดงให้เห็นว่า GBL มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตัวอย่าง เช่น สุจิตรา มัจฉาชีพ, ศศิธร ชูแก้ว และปรัชญนันท์ นิลสุข (2562, หน้า 1-10) ศึกษาการใช้ในห้องเรียนและพบว่า ช่วยเพิ่มความสนใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน เบญจศักดิ์ จงหมื่นไวย, กริช กองศรีมา, แสงเพชร พระฉาย, สายสุนีย์ จัปโจร และอรรณู ชูยกระเดื่อง (2561, หน้า 34-43) วิเคราะห์แนวคิดและพบว่า สามารถกระตุ้นการเรียนรู้แบบออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ขณะที่ ใจทิพย์ ณ สงขลา (2561, หน้า 124) อธิบายว่า เป็นการนำองค์ประกอบของเกมมาประยุกต์ใช้ในบริบทอื่นเพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้

นอกจากนี้ อรรหาวิ เจ๊ะสะแม, นันทวัน นาคอร่าม และสำราญ ผลดี (2560, หน้า 14-23) ได้พัฒนาต้นแบบเกมคอมพิวเตอร์ สำหรับจำลองสถานที่สำคัญด้านการท่องเที่ยวเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจข้อมูลเชิงพื้นที่ได้ดียิ่งขึ้น ส่วน กุลชัย กุลตวนิช และรัตตมา รัตนวงศา (2559, หน้า 97-104) ได้ศึกษาทัศนคติของนิสิตนักศึกษาต่อการเรียนแบบในระดับปริญญาตรีและพบว่า การใช้เกมเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สามารถเพิ่มแรงจูงใจของผู้เรียนได้จริง

ชนัดต์ พุนเดช และธนิศา เลิศพรกุลรัตน์ (2016, หน้า 331-339) ได้อธิบายว่า เป็นการใช้กลไกการเล่นเพื่อเพิ่มความผูกพันของผู้เรียน ได้แบ่งกลไกมาตรฐานในการออกแบบเกมเพื่อการศึกษาออกเป็น 8 องค์ประกอบหลัก ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในห้องเรียนได้ ได้แก่ เป้าหมาย กฎเกณฑ์ ความท้าทาย ผลตอบกลับปฏิสัมพันธ์ อิสระในการลองผิดลองถูก การเล่าเรื่องและรางวัล และแรงจูงใจ

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า GBL เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพสูงในการเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้ในรายวิชาโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน เนื่องจากสามารถช่วยให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น ลดความซับซ้อนของแนวคิดเชิงเทคนิค และทำให้กระบวนการเรียนรู้มีความสนุก และมีส่วนร่วมมากขึ้น

อย่างไรก็ตามการนำ GBL ไปใช้ในบริบททางการศึกษายังคงต้องอาศัยการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการออกแบบเกมให้เหมาะสมกับการเรียนการสอน ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพของแนวทางนี้ในอนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาที่มีความซับซ้อนและต้องอาศัยการลงมือปฏิบัติจริง เช่น โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ซึ่งเป็นสาขาที่ต้องอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูล การวางแผน และการตัดสินใจที่แม่นยำ

Game-Based Learning จึงถือเป็นแนวทางที่สำคัญสำหรับการศึกษายุคใหม่ ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อโลกแห่งการทำงาน ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ทั้งสนุก ท้าทาย และมีประสิทธิภาพ

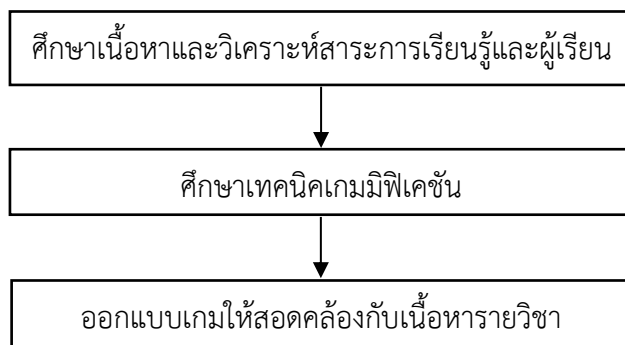
วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้พัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ Game-Based Learning ในรายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเกม และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ผลการวิจัยถูกนำไปใช้ปรับปรุงการสอนในภาคการศึกษาถัดไป โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

การศึกษาข้อมูล

ผู้วิจัยได้ศึกษาหาข้อมูลต่าง ๆ เพื่อทำการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาหลักการและวิธีการสร้างรูปแบบการสอนผ่านเกม

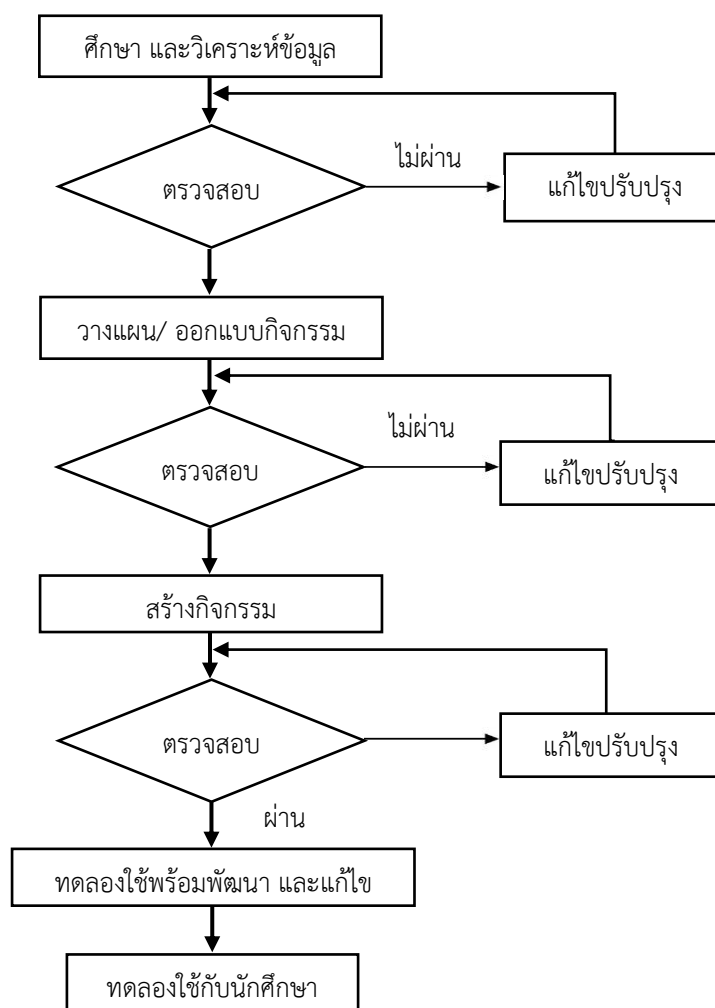


ภาพที่ 2 ขั้นตอนในการออกแบบการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning

2. วิเคราะห์เนื้อหาวิชา เพื่อที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียนผ่านเกม กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (Course Learning Outcome) ให้สอดคล้องตามหลักสูตร
3. ศึกษาหลักการออกแบบการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning ซึ่งเกี่ยวข้องกับการสร้างเนื้อหาบทเรียน รูปภาพ การจัดทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ การเก็บรวบรวมคะแนนการทำกิจกรรมก่อนเรียน และหลังเรียนผ่านเกม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนในรายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน จำนวน 839 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน ในรายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน กลุ่มเรียน S.001, S.002, S.003 และ S.004 จำนวน 351 คน



ภาพที่ 3 ขั้นตอนในการนำ Game-Based Learning ไปใช้ในชั้นเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ขั้นตอนการพัฒนาเทคนิค เป็นแนวทางที่ช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยบูรณาการกลไกของเกม เช่น การให้รางวัล การแข่งขัน และการสร้างแรงจูงใจ ผ่านกระบวนการ 6 ขั้นตอน ได้แก่ การระบุผลการเรียนรู้ การเลือกแนวคิดที่ยิ่งใหญ่ การสร้างเรื่องราวของเกม การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การสร้างทีม และการประยุกต์ใช้พลวัตของเกม

การประยุกต์ใช้ในรายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คือ เกม “Plant Planet 2” ซึ่งจำลองสถานการณ์ที่นักบินอวกาศต้องซ่อมยานเพื่อกลับโลก โดยใช้ความรู้ด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชน นักเรียนจะต้องจัดการทรัพยากร ออกแบบระบบขนส่ง และบริหารซัพพลายเชนให้มีประสิทธิภาพเพื่อหาอะไหล่ซ่อมยาน โดยมีเวลาจำกัด 10 สัปดาห์

เป้าหมายของเกม คือ ให้ผู้เรียนเข้าใจองค์ประกอบของโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน สามารถประยุกต์ใช้ ทฤษฎีแก้ปัญหา และตระหนักถึงการจัดการโลจิสติกส์เพื่อสิ่งแวดล้อม เกมนี้ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดเชิงกลยุทธ์ และมีส่วนร่วมอย่างสนุกสนาน ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ดำเนินการผ่าน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ศึกษาแผนการสอน ของรายวิชาเพื่อนำมาสร้างแบบทดสอบ 2) ศึกษาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและวิธีการวัดผลก่อนและหลังเรียน 3) วิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและสร้างตารางวิเคราะห์ เพื่อให้การทดสอบครอบคลุมเนื้อหา 4) จัดอันดับ ความสำคัญของเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และ 5) สร้างแบบทดสอบ ปรนัย 4 ตัวเลือก และแบบ เติมข้อความ ครอบคลุมเนื้อหาวิชา แบบทดสอบประกอบด้วย Pre-test และ Post-test ชนิดเลือกตอบ 5 ข้อ เพื่อวัดผลก่อนและหลังเรียน โดยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนและ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยวิธีทางสถิติ

3. การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบประเมินความพึงพอใจ ในรายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ที่ใช้สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาที่ลงทะเบียน เรียนในรายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน เป็นแบบสอบถามชนิด Rating Scale 5 ระดับ ใช้ในการสอบถามความคิดเห็นแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นที่มีต่อเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านการจัดเรียงลำดับเนื้อหา และด้านแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน ซึ่งมีเกณฑ์ ในการประเมินผล คือ ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด, ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มี ความพึงพอใจมาก, ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง, ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มี ความพึงพอใจน้อย และค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

อาจารย์ผู้สอนเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาที่เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ทำการเก็บข้อมูลคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน โดยมีรายละเอียด ในการดำเนินการ และการเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอน ดังนี้

- ผู้สอนได้ให้คำแนะนำแนวทางขั้นตอนในการเรียนรู้ในรูปแบบ Game-Based Learning พร้อม อธิบายการประเมินวัดผลการเรียนรู้
- นักศึกษาทำแบบฝึกหัดก่อนเรียนซึ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัย จำนวน 5 ข้อ ในระบบ E-Learning รายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
- นักศึกษาเรียนเนื้อหาทฤษฎีรายวิชาล่วงหน้าระบบ D-Learning รายวิชา LSM205 การจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Video on Demand)
- นักศึกษาเรียนรู้ภายในชั้นเรียน โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning

- หลังจากจบการเรียนรู้ผ่านเกมในชั้นเรียนแล้วให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน

- จัดทำแบบสำรวจออนไลน์ความพึงพอใจโดยใช้ Google Form และส่งแบบสำรวจให้นักศึกษาทุกคนที่ลงทะเบียนรายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน โดยทำการสำรวจภายหลังที่เริ่มจัดการเรียนการสอนไปแล้ว เพื่อให้นักศึกษาได้รับรู้และเข้าใจถึงรูปแบบ วิธีการ และบรรยากาศในชั้นเรียน และสามารถตอบแบบสำรวจได้ หลังจากนั้นรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป

ผลการวิจัย

หลังจากได้ดำเนินการวิจัยเพื่อการสร้างและหาประสิทธิภาพการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning ในรายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนทั้ง 10 Chapter มีคะแนนเต็ม 10 คะแนน กลุ่มตัวอย่างได้คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 8.47 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 2.70 สัมประสิทธิ์ความผันแปร (CV) เท่ากับ 33.30 ซึ่งคิดเป็นร้อยละของการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนในแต่ละ Chapter คิดเป็น ร้อยละ 84.67

ตารางที่ 1 ผลคะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียน

เนื้อหา	จำนวนคน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	CV	ร้อยละของ คะแนนเฉลี่ยต่อคะแนนเต็ม
Chapter 1	351	10	10.00	0.00	0.00	100.00
Chapter 2	351	10	8.26	1.52	18.36	82.59
Chapter 3	351	10	8.83	3.18	36.00	88.35
Chapter 4	351	10	7.94	4.03	50.84	79.37
Chapter 5	351	10	7.44	4.18	56.26	74.36
Chapter 6	351	10	8.45	3.61	42.68	84.50
Chapter 7	351	10	7.71	3.93	50.95	77.09
Chapter 8	351	10	7.69	2.98	38.76	76.92
Chapter 9	351	10	8.93	1.43	15.99	89.32
Chapter 10	351	10	9.42	2.18	23.20	94.16
รวม	351	10	8.47	2.70	33.30	84.67

เมื่อพิจารณาแต่ละหัวข้อแล้วพบว่า ผลการทำแบบฝึกหัดที่ได้คะแนนสูงสุด คือ Chapter 1 คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมา ได้แก่ Chapter 10 คิดเป็น ร้อยละ 94.16 ตามลำดับ การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนผลการวิเคราะห์คะแนนแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์จากแบบทดสอบหลังเรียน

เนื้อหา	จำนวนคน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	CV	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยต่อคะแนนเต็ม
แบบทดสอบหลังเรียน	351	100	88.20	12.83	14.55	88.20

จากตารางที่ 2 พบว่า ในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน ซึ่งมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน กลุ่มตัวอย่างทำกลุ่มตัวอย่างได้คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 88.20 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 12.83 สัมประสิทธิ์ความผันแปร (CV) เท่ากับ 14.55 ซึ่งคิดเป็น ร้อยละ 88.20

ดังนั้นจากตารางที่ 1 และตารางที่ 2 จะได้ว่า ประสิทธิภาพทางการเรียนก่อนเรียน (E_1) เท่ากับ 84.67 และประสิทธิภาพทางการเรียนภายหลังการเรียน (E_2) เท่ากับ 88.20 แสดงว่า การเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.67/88.20

การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning รายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน เพื่อทดสอบสมมติฐานโดยนำคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนไปทดสอบความแตกต่างโดยใช้ t -test Dependent ได้ผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	t ค่ารวม	t เปิดตาราง (1-tailed)
ก่อนเรียน	351	100	81.97	18.30	11.782 *	1.649
หลังเรียน	351	100	88.20	12.83		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, $df=350$

จากการวิจัยในครั้งนี้ได้ตั้งสมมติฐานไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning ในรายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน สูงกว่าก่อนเรียน จากตารางที่ 4-3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 81.97 ส่วนคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 88.20 เมื่อนำค่าเฉลี่ยของคะแนนไปทดสอบความแตกต่างโดยใช้ t -test Dependent ได้ว่า t มีค่าเท่ากับ 7.29

ส่วนค่า t จากการเปิดตาราง โดยที่ $df=N-1=350$ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05/1-tailed, $t=1.649$ ดังนั้นค่า t จากการคำนวณสูงกว่าค่า t จากการเปิดตารางสรุปได้ว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ การเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning ช่วยทำให้คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียน

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning

ตารางที่ 4 ระดับความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน	แปลผล
ด้านกระบวนการเรียนรู้			
1. การเรียนรู้ด้วยเทคนิคเป็นกระบวนการเรียนที่มีความแปลกใหม่ และน่าสนใจ	4.13	0.99	มาก
2. มีความรู้สึกกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น	4.24	0.98	มาก
3. ไม่รู้สึกเครียด และกังวลใจต่อการเรียนในรูปแบบใหม่นี้	4.30	0.88	มาก
4. กระบวนการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาการเรียน	4.31	0.87	มาก
5. มีความพร้อมในด้านอุปกรณ์เพียงพอต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค	4.35	0.77	มาก
6. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ทำให้รู้สึกสนุกสนานและท้าทาย	4.2	0.96	มาก
7. ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค มีความเหมาะสม	4.23	0.95	มาก
8. ทำให้เข้าใจเนื้อหารายวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานได้ง่ายขึ้น	4.19	0.96	มาก
9. ทำให้เกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ	4.11	0.99	มาก
10. ทำให้สามารถฝึกฝนการทำงานเป็นทีมได้ดี	4.18	0.96	มาก
11. ทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้แบบระดมสมองอยู่ตลอดเวลา	4.25	0.89	มาก

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน	แปลผล
ด้านกระบวนการเรียนรู้			
12. รู้สึกอึดอัดใจทุกครั้งเวลาเข้าเรียน	4.21	0.94	มาก
13. รู้สึกว่าเป็นกิจกรรมที่เข้าใจยาก	4.14	0.99	มาก
ด้านเครื่องมือและสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้			
14. สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค มีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.13	1.03	มาก
15. สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน	4.19	0.99	มาก
16. รู้สึกว่าสื่อที่ใช้ในการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค มีความแปลกใหม่ น่าสนใจ	4.09	1.06	มาก
17. รู้สึกสะดวกมากขึ้นในการติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนเมื่อใช้สื่อการเรียนจากกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค	4.11	1.01	มาก
18. การจัดทำสื่อการสอนในรูปแบบดูทันสมัย และน่าสนใจ	4.12	1.00	มาก
19. สามารถเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้ในรูปแบบได้ง่าย ไม่ยุ่งยาก และมีคำแนะนำวิธีเข้าถึงได้เป็นอย่างดี	4.19	0.96	มาก
20. ผู้เรียนมีข้อจำกัดในด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ในการเข้าถึงสื่อการสอนในช่องทางต่าง ๆ	4.21	0.98	มาก
21. ผู้สอนสามารถสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ให้เหมือนการเล่นเกมส์ได้เป็นอย่างดี	4.20	0.99	มาก
22. ผู้สอนมีความเป็นกันเองและสามารถสวมบทบาทในเกมได้เป็นอย่างดี ทำให้รู้สึกสนุก ไม่เกร็งเวลาเรียน	4.06	1.02	มาก
ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน			
23. มีความรู้สึกมั่นใจในการตอบคำถาม หรือร่วมเล่นเกมในห้องเรียน	4.15	0.95	มาก

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน	แปลผล
ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน			
24. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ทำให้รู้สึกว่าการเรียนในรายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ไม่ยากเกินไป	4.09	1.06	มาก
25. รู้สึกมีความสุข สนุกสนาน และท้าทายตลอดเวลาจากการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค	4.10	1.03	มาก
26. มีความเข้าใจเนื้อหาทฤษฎีด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบ	4.27	0.95	มาก
27. สามารถนำองค์ความรู้และทฤษฎีด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานมาประยุกต์ใช้ในกิจกรรมเกมระหว่างเรียนได้	4.3	0.96	มาก
28. สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี	4.19	0.96	มาก
29. ทำให้เกิดทักษะการทำงานเป็นทีมและความเป็นผู้นำ	4.13	1.01	มาก
30. เนื้อหาในเกมทำให้ตระหนักถึงความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	4.12	1.06	มาก

จากตารางที่ 4 ระดับความคิดเห็นที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้ด้วยเทคนิค GAMIFICATION ทุกข้ออยู่ในระดับมาก

จากการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning ในรายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ซึ่งประสิทธิภาพทางการเรียนก่อนเรียน (E_1) เท่ากับ 84.67 และประสิทธิภาพทางการเรียนภายหลังการเรียน (E_2) เท่ากับ 88.20 แสดงว่า การเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.67/88.20 สรุปได้ว่า การเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

หลังจากการทดลองใช้การเรียนรู้อยู่โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning ในรายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 81.97 ส่วนคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 88.20 เมื่อนำค่าเฉลี่ยของคะแนนไปทดสอบความแตกต่างโดยใช้ t -test Dependent ได้ว่า t มีค่าเท่ากับ 7.29 ส่วน

ค่า t จากการเปิดตาราง โดยที่ $df=N-1=350$ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05/1-tailed, $t=1.649$ ดังนั้นค่า t จากการคำนวณสูงกว่าค่า t จากการเปิดตารางสรุปได้ว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่า นักศึกษาที่ผ่านการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning นี้ มีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีความเหมาะสมของบทเรียน

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Game-Based Learning พบว่า ในเรื่องความถูกต้องของเนื้อหาและความทันสมัยของการเสนอเนื้อหา นักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และผลการประเมินในหัวข้ออื่น ๆ อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

อภิปรายผล

ผลการศึกษาพบว่า การเรียนการสอนโดยใช้ Game-Based Learning (GBL) ในรายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มีส่วนช่วยให้นักศึกษามีปฏิสัมพันธ์มากขึ้น กระตือรือร้นต่อการเรียน และสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น นอกจากนี้การใช้เกมเป็นเครื่องมือส่งเสริมการเรียนรู้ยังช่วยให้นักศึกษาสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างเป็นระบบ อีกทั้งการออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับระดับความรู้และวัยของผู้เรียนยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยกระตุ้นความสนใจ และสร้างแรงจูงใจในการเรียน

จากผลการศึกษาดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า Game-Based Learning เป็นแนวทางการสอนที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับการเรียนการสอนในรายวิชา LSM205 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน เนื่องจากช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาเชิงลึกได้ง่ายขึ้น และมีแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ การศึกษาต่อไปควรมุ่งเน้นการพัฒนาแนวทางการออกแบบเกมที่เหมาะสมกับบริบทของการเรียนโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. การออกแบบเกมให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาควรมีการวางแผนร่วมกันระหว่างผู้สอน ผู้เรียน และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อสร้างสถานการณ์ในเกมที่เหมาะสม และกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ให้ชัดเจนเพื่อให้สามารถประเมินผลได้จริง
2. ควรเข้าใจเนื้อหาบทเรียนก่อนออกแบบเกม เพราะบางหัวข้ออาจซับซ้อนและไม่จำเป็นต้องใช้เทคนิค Game-Based Learning ในทุกเรื่อง
3. การใช้ Game-Based Learning มีต้นทุนและใช้เวลาสูง จึงควรศึกษาความเหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ที่ให้ความอนุเคราะห์และสนับสนุนการวิจัยและขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ที่ให้ทุนสนับสนุนในการวิจัยในครั้งนี้

บรรณานุกรม

- กุลชัย กุลตวนิช และรัตตมา รัตนวงศา. (2559). การศึกษาเปรียบเทียบความคิดเห็นและทัศนคติต่อแนวคิดเกมมิฟิเคชันของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี ใน *การประชุมวิชาการ ปอมท. ประจำปี 2559 และการประชุมวิชาการ “การวิจัยระบบการศึกษาไทย (CRTES) ครั้งที่ 1*, วันที่ 24-25 พฤศจิกายน 2559 (หน้า 97-104). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2561). *การออกแบบการเรียนรู้แนวคิดดิจิทัล*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชนัดต์ พูนเดช และธนิดา เลิศพรกุลรัตน์. (2559). แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยแนวคิดเกมมิฟิเคชัน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 18(3), หน้า 331-339.
- นันทิชา บุญละเอียด. (2554). *การปรับตัวของนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*. ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสถิติ, คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- เบญจภัก จงหมื่นไวย, กริช กองศรีมา, แสงเพชร พระฉาย, สายสุนีย์ จับโจร และอรัญ ชูกระเดื่อง. (2561). เกมมิฟิเคชันเพื่อการเรียนรู้. *วารสารวิชาการ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ*, 4(2), หน้า 34-43.
- เมธาสีทธิ ธัญรัตน์ศรีสกุล, วรกมล วงศธรบุญรัตน์, ณัฐกานต์ โรจนพรประสิทธิ์, กันต์กมล หินทอง, พรณนิภา สนิทติ, อีรณา เมตตาสุธารส และมนต์เมืองใต้ รอดอยู่. (2563). การประเมินการจัดการเรียนการสอนทางไกลในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 กรณีระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินีบูรณะ โดยการใช้การประเมินแบบเร่งด่วน. *วารสารศาสตร์การศึกษา และการพัฒนามนุษย์*, 4(2), หน้า 30-45.
- สุจิตรา มัจฉาชีพ, ศศิธร ชูแก้ว และปรัชญนันท์ นิลสุข. (2562). การจัดการเรียนรู้ด้วยเกมมิฟิเคชันการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบร่วมมือผ่านสังคมคลาวด์ เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนระดับประถมศึกษา ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ “สารสนเทศศาสตร์วิชาการ 2019”* วันที่ 25-26 มิถุนายน 2562 (หน้า 1-10). นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.
- อรรหาวิ เจ๊ะสะแม, นันทวัน นาคอร่าม และสำราญ ผลดี. (2560). การพัฒนาต้นแบบเกมจำลองสถานที่ท่องเที่ยว โดยการใช้รูปแบบเกมมิฟิเคชัน กรณีศึกษาเกมบูรณาวาส ท่องเที่ยวพาเพลิน. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยธนบุรี (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)*, 1(1), หน้า 14-23.
- Aunyawong, W., Wararatchai, P. & Hotrawaisaya, C. (2020). The influence of supply chain integration on supply chain performance of auto-parts manufacturers in Thailand: A mediation approach. *International Journal of Supply Chain Management*, 9(3), pp. 578-590.

Phrapratanporn, B., Wararatchai, P., Aunyawong, W. & Rashid, N. R. N. A. (2019).
Enhancing supply chain performance of SMEs in Thailand using the integrated
personnel development model. *International Journal of Supply Chain
Management*, 8(5), pp. 176-186.

A MODEL OF BUYING DECISION-MAKING BY THAI CONSUMERS IN THE AGE OF OMNICHANNEL RETAILING

Received Date: 2024, October 17

Revised Date: 2024, November 14

Accepted Date: 2025, January 15

Vinai Panjakajornsak*

Maliwan Kitwath*

ABSTRACT

This research on "A Model of Buying Decision-Making by Thai Consumers in the Age of Multi-Channel Retailing aims to 1) develop a model of decision-making in buying by Thai consumers in the age of multichannel retailing and 2) analyze the effects of factors on decision-making in buying by Thai consumers in the retailing context. The research population consisted of Thai internet users who used to buy goods from both store-based and internet-based retailers, aligning with the objective of studying three generational cohorts: Baby Boomers, Generation X, and Generation Y. The research instruments used to collect primary data were self-administered questionnaires and structural equation modeling techniques, which were used to analyze the data.

Keywords: Omnichannel Retailing, Buying Decision-Making, Retail Mix, Service Environment, Thai Consumers.

* Faculty of Business Administration, Institute of Entrepreneurial Science Ayothaya
Corresponding author e-Mail: vinai.p@iesa.ac.th

โมเดลการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคชาวไทยในยุคการค้าปลีกหลายช่องทาง

วันที่ได้รับต้นฉบับบทความ: 17 ตุลาคม 2567

วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: 14 พฤศจิกายน 2567

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 15 มกราคม 2568

วินัย ปัญจขจรศักดิ์*

มะลิวรรณ กิจวาท*

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่อง โมเดลการตัดสินใจซื้อสินค้าในร้านค้าของผู้บริโภคชาวไทยในยุคการค้าปลีกหลายช่องทาง มีวัตถุประสงค์การวิจัย 2 ข้อ คือ 1) เพื่อพัฒนาโมเดลการเลือกร้านค้าในช่องทางการตลาดของผู้บริโภคคนไทย และ 2) เพื่อวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่ส่งผลทางตรงและทางอ้อมต่อโมเดลการเลือกร้านค้าในช่องทางการตลาดของผู้บริโภคคนไทย ประชากรเป็นประชากรไทยที่ใช้อินเทอร์เน็ตในกรุงเทพฯ ที่เคยซื้อสินค้าจากร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้าน และร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา 3 กลุ่ม คือ กลุ่มช่วงวัย Baby Boomers, กลุ่มช่วงวัย X และกลุ่มช่วงวัย Y โดยเก็บข้อมูลใช้แบบสอบถามแบบตอบเอง และใช้เทคนิคการวิเคราะห์สมการโครงสร้างในการวิเคราะห์ข้อมูล

คำสำคัญ: การค้าปลีกหลายช่องทาง การตัดสินใจซื้อ ส่วนประสมการค้าปลีก สภาพแวดล้อมการบริการ
ผู้บริโภคชาวไทย

* คณะบริหารธุรกิจ สถาบันวิทยาการประกอบการแห่งอยุธยา

Corresponding author e-Mail: vinai.p@ies.ac.th

บทนำ

ในช่วง 2 ทศวรรษที่ผ่านมาธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ในไทยมีการเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในพื้นที่กรุงเทพฯ และเมืองหลักต่าง ๆ ที่มีความเป็นสังคมเมืองสูง (High Urbanization) โดยมีปัจจัยผลักดันที่สำคัญ คือ 1) นโยบายรัฐที่เปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการต่างชาติที่มีเทคโนโลยีและระบบการบริหารจัดการทันสมัยเข้ามาลงทุนธุรกิจค้าปลีกในไทย 2) ร้านค้าปลีกตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคซึ่งมีการใช้จ่ายซื้อสินค้าหมวดอาหารและเครื่องดื่ม อุปกรณ์ตกแต่งบ้านและของใช้ส่วนบุคคลคิดเป็นสัดส่วนรวม ร้อยละ 60 ของรายจ่ายรวม และ 3) การลงทุนขยายสาขาอย่างต่อเนื่อง ทำให้ร้านค้าปลีกสมัยใหม่มีบทบาทมากขึ้น งานวิจัยนี้จึงศึกษาพฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้าน (Store-Based Retailers) และร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ต (Internet-Based Retailers) ของผู้บริโภคไทยในห้างสรรพสินค้าและไฮเปอร์มาร์เก็ตในพื้นที่กรุงเทพมหานคร นอกจากนี้งานวิจัยนี้ถือว่า ขยายความรู้เกี่ยวกับการค้าปลีกแบบหลายช่องทาง (Omnichannel Retailing) ซึ่งมีความสำคัญมากขึ้นในธุรกิจค้าปลีกที่มีการแข่งขันสูงในประเทศไทย (นรินทร์ ต้นไพบูลย์, ออนไลน์, 2567)

การศึกษางานวิจัยในประเทศและนานาชาติที่เกี่ยวข้องการค้าปลีก (Thanasuta & Metharom, 2015, pp. 197-215; Srichookiat & Jindabot, 2017, pp. 446-462; Savastano, Bellini, D'Ascenzo & De Marco, 2019, pp. 474-492; Mishra, Malhotra, Arora & Mukhopadhyay, 2022, pp. 229-250) พบว่า ยังไม่มีการศึกษาการค้าปลีกแบบมีหน้าร้านและร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ตว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม่พบว่ามีการศึกษาตัวแปรส่วนประสมการค้าปลีก สภาพแวดล้อมการบริการ ประสิทธิภาพของลูกค้า คุณค่าที่ลูกค้าได้รับ และคุณภาพความสัมพันธ์ว่าส่งผลอย่างไรต่อการตัดสินใจของผู้บริโภคในร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้าน และร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโมเดลการตัดสินใจเกี่ยวกับสินค้าของผู้บริโภคคนไทยในยุคการค้าปลีกหลายช่องทาง
2. เพื่อวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่ส่งผลทางตรงและทางอ้อม ต่อโมเดลการตัดสินใจเกี่ยวกับสินค้าของผู้บริโภคคนไทยในยุคการค้าปลีกหลายช่องทาง

กรอบแนวคิดและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับส่วนประสมการค้าปลีก

ส่วนประสมการค้าปลีก (Retail Mix หรือ Retail Marketing Mix) หมายถึง ชุดการตัดสินใจที่ร้านค้าปลีกใช้ในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าและส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อ (Levy, Weitz & Grewal, 2022, p. 312) ประกอบด้วยชนิดของสินค้าและบริการที่เสนอขาย ราคาของสินค้า การโฆษณาและส่งเสริมการขาย การออกแบบร้าน การจัดแสดงสินค้า การช่วยเหลือลูกค้าของพนักงานขาย และความสะอาดของสถานที่ตั้งของร้าน

แนวคิดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการบริการ

สภาพแวดล้อมการบริการ (The Service Environment) หมายถึง คุณลักษณะทางกายภาพของร้านที่บ่งบอกถึงภาพลักษณ์และดึงดูดใจให้ลูกค้าเข้ามาในร้าน (Levy, Weitz & Grewal, 2022, p. 312) ร้านค้าปลีกทั้งแบบมีหน้าร้านและร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ตมีลักษณะของสภาพแวดล้อมการบริการที่แตกต่างกัน ส่วนร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ตจะมีสภาพแวดล้อมการบริการอยู่ในหน้าเว็บที่รวมรูปแบบหน้าเว็บ วัตถุประสงค์ของร้านค้าปลีกทั้งสองแบบในการออกแบบสภาพแวดล้อมก็เพื่อชักจูงใจให้ลูกค้าเข้ามาในร้านและเลือกซื้อสินค้า (Berman, Evans & Chatterjee, 2020, p. 255; Levy, Weitz & Grewal, 2022, p. 312)

แนวคิดเกี่ยวกับประสบการณ์ลูกค้า

ประสบการณ์ลูกค้า (Customer Experience) คือ การประเมินหลังจากการเข้าไปในร้านค้าปลีกและการซื้อสินค้าแต่ละครั้งของลูกค้าว่ารู้สึกและคิดอย่างไรกับประสบการณ์แต่ละครั้ง ประสบการณ์เป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นเฉพาะบุคคล เนื่องจากแต่ละคนมีอุปนิสัย ความคิด ความชอบ และรสนิยมแตกต่างกัน Meyer and Schwager (2007, pp. 16-26) เสนอคำนิยามของประสบการณ์ลูกค้าว่า หมายถึง การตอบสนองจากภายในและเป็นนามธรรมที่เกิดขึ้นกับลูกค้าหลังจากมีการติดต่อทางตรงหรือทางอ้อม กับบริษัท

แนวคิดเกี่ยวกับคุณค่าที่ลูกค้าได้รับ

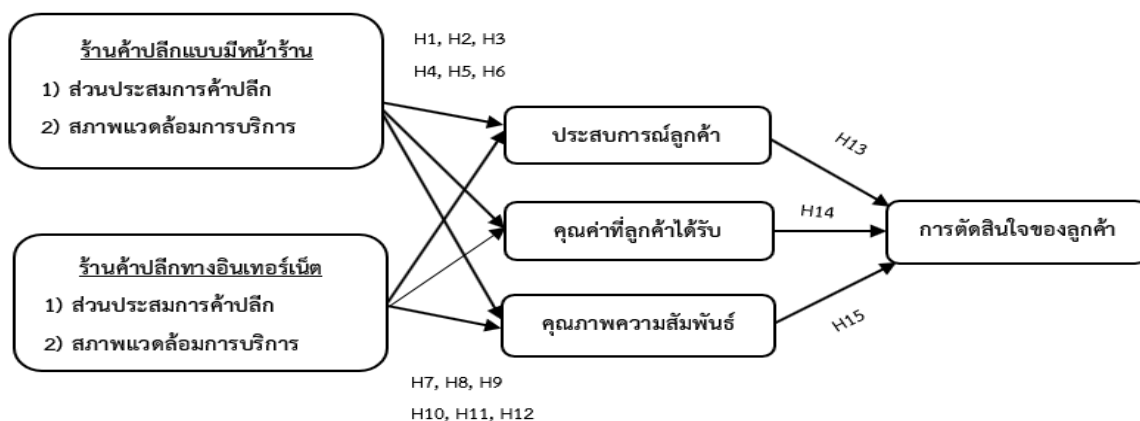
คุณค่าที่ลูกค้าได้รับ (Customer Value) หมายถึง ประโยชน์ที่ลูกค้าได้รับจากการซื้อสินค้าและบริการแลกกับราคาสินค้าที่จ่ายไป เป็นที่ยอมรับกันว่าคุณค่าที่ลูกค้าได้รับเป็นแนวคิดสำคัญในการตลาดและเป็นปัจจัยที่ผลักดันให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ คุณค่าที่ลูกค้าได้รับเกิดจากการสร้างขึ้นระหว่างลูกค้าและบริษัท ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงความคิดจากเดิมที่เห็นว่า คุณค่าสร้างขึ้นโดยบริษัทแล้วจึงนำเสนอขายให้ผู้บริโภค (Heinonen, Campbell & Ferguson, 2019, pp. 95-104) โดยคุณค่าเกิดขึ้นได้ 3 แนวทาง คือ 1) ในโลกของบริษัทผ่านคุณค่าจากการแลกเปลี่ยน (Value-In-Exchange) 2) ผ่านการร่วมสร้างขึ้นจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างลูกค้าและบริษัท (Joint Value Creation) และ 3) ในโลกของผู้บริโภคผ่านคุณค่าจากการใช้ (Value-In-Use) (Khashan, Ghonim, Aziz, Alasker & Elsotouhy, 2024, pp. 1450-2194)

แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพความสัมพันธ์

คุณภาพความสัมพันธ์ (Relationship Quality) หมายถึง ระดับของความเหมาะสมของความสัมพันธ์ในการเติมความต้องการของลูกค้าที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์นั้น (Walsh, Hennig-Thurau, Sassenberg & Bornemann, 2010, pp. 130-142) ในวงการวิชาการยอมรับว่า ตัวแปรคุณภาพความสัมพันธ์เป็นตัวแปรที่มีหลายมิติโดยมี 3 ด้าน ที่มีการศึกษากันหลายคน คือ 1) ความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อการปฏิบัติงานของผู้ให้บริการ 2) ความไว้วางใจต่อผู้ให้บริการ และ 3) ความทุ่มเทที่มีต่อความสัมพันธ์กับบริษัท (Walsh, Hennig-Thurau, Sassenberg & Bornemann, 2010, pp. 130-142; Vieira, Winklhofer & Ennew, 2008, pp. 269-291; De Wulf, Odekerken-Schröder & Iacobucci, 2001, pp. 33-50; Garbarino & Johnson, 1999, pp. 70-87; Smith, 1998, pp. 3-21)

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง บทความนี้เสนอกรอบแนวคิดการวิจัย (โมเดลเชิงโครงสร้าง) (ภาพที่ 1) เป็นโมเดลที่แสดงเฉพาะตัวแปรแฝงที่ศึกษา 6 ตัว โดยมีตัวแปรที่ใช้วัด ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

งานวิจัยนี้กำหนดสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

- สมมติฐาน 1 (H1): ส่วนประสมการค้าปลีกของร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้านส่งผลต่อประสบการณ์ลูกค้า
- สมมติฐาน 2 (H2): ส่วนประสมการค้าปลีกของร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้านส่งผลต่อคุณค่าที่ลูกค้าได้รับ
- สมมติฐาน 3 (H3): ส่วนประสมการค้าปลีกของร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้านส่งผลต่อคุณภาพความสัมพันธ์
- สมมติฐาน 4 (H4): สภาพแวดล้อมการบริการของร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้านส่งผลต่อประสบการณ์ลูกค้า
- สมมติฐาน 5 (H5): สภาพแวดล้อมการบริการของร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้านส่งผลต่อคุณค่าที่ลูกค้าได้รับ
- สมมติฐาน 6 (H6): สภาพแวดล้อมการบริการของร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้านส่งผลต่อคุณภาพความสัมพันธ์
- สมมติฐาน 7 (H7): ส่วนประสมการค้าปลีกของร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ตส่งผลต่อประสบการณ์ลูกค้า

สมมติฐาน 8 (H8): ส่วนประสมการค้ำปึกของร้านค้ำปึกทางอินเทอร์เน็ตส่งผลต่อคุณค่าที่ลูกค้าได้รับ

สมมติฐาน 9 (H9): ส่วนประสมการค้ำปึกของร้านค้ำปึกทางอินเทอร์เน็ตส่งผลต่อคุณภาพความสัมพันธ์

สมมติฐาน 10 (H10): สภาพแวดล้อมการบริการของร้านค้ำปึกทางอินเทอร์เน็ตส่งผลต่อประสบการณ์ลูกค้า

สมมติฐาน 11 (H11): สภาพแวดล้อมการบริการของร้านค้ำปึกทางอินเทอร์เน็ตส่งผลต่อคุณค่าที่ลูกค้าได้รับ

สมมติฐาน 12 (H12): สภาพแวดล้อมการบริการของร้านค้ำปึกทางอินเทอร์เน็ตส่งผลต่อคุณภาพความสัมพันธ์

สมมติฐาน 13 (H13): ประสบการณ์ลูกค้าส่งผลต่อการตัดสินใจของลูกค้า

สมมติฐาน 14 (H14): คุณค่าที่ลูกค้าได้รับส่งผลต่อการตัดสินใจของลูกค้า

สมมติฐาน 15 (H15): คุณภาพความสัมพันธ์ส่งผลต่อการตัดสินใจของลูกค้า

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของงานวิจัยนี้ คือ คนไทยที่ซื้อสินค้าและบริการในร้านค้ำปึกแบบมีหน้าร้านและร้านค้ำปึกทางอินเทอร์เน็ตซึ่งมีจำนวนประมาณ 3,619,525 คน ที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2565, หน้า 163-165) การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างเป็นเทคนิคทางสถิติที่ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ตั้งแต่ 200 ขึ้นไปขึ้นอยู่กับจำนวนตัวแปรและความซับซ้อนของโมเดล (Kline, 2016, pp. 14-16; Schumacker & Lomax, 2016, pp. 240-241)

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บริโภคคนไทย ที่มีอายุระหว่าง 20-59 ปี ที่มาเดินซื้อสินค้าในห้างสรรพสินค้าและร้านค้ำปึกในกรุงเทพฯ จำนวน 8 แห่ง สำหรับเหตุผลที่เลือกกลุ่มตัวอย่างอายุระหว่าง 20-59 ปี เพราะเป็นที่อยู่ในวัยทำงานจึงเป็นกลุ่มที่มีกำลังซื้อสินค้า และบริการทางอินเทอร์เน็ต (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2565, หน้า 163-165)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและคุณภาพของเครื่องมือ

งานวิจัยนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยการสร้างแบบสอบถามมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมผู้บริโภคในการซื้อสินค้าในร้านค้ำปึกแบบมีหน้าร้านและร้านค้ำปึกทางอินเทอร์เน็ต เพื่อค้นหาตัวแปรที่เกี่ยวข้องทั้งตัวแปรแฝงและตัวแปร สังเกตได้รวมทั้งข้อคำถามที่ใช้ในแบบสอบถามได้นำคำถามจากงานวิจัยก่อนที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดตัวแปรที่จะศึกษาและคำถามที่จะวัดตัวแปรแต่ละตัวสร้างเป็นแบบสอบถาม

3. นำแบบสอบถามไปทดสอบกับนักศึกษาปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างตามงานวิจัยก่อน (Lim & Dubinsky, 2005, pp. 833-855) ที่จะเก็บข้อมูลจริงจำนวน 30 ชุด เพื่อหาค่าความเชื่อถือได้ของตัวแปรและคำถามแต่ละข้อและปรับแบบสอบถาม ผลการทดสอบความเชื่อมั่นข้อคำถาม 87 ข้อ ที่วัดตัวแปรแฝงในแบบสอบถามได้ค่า Cronbach's alpha เท่ากับ .977 ผู้วิจัยจึงตัดสินใจตัดข้อคำถามออก 6 ข้อ เนื่องจากคำถามมีลักษณะซ้ำซ้อนกับข้ออื่น คำถามทั้งหมดที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจริงจึงเหลือ 81 ข้อ

4. นำแบบสอบถามที่ปรับแก้ไขแล้วไปเก็บข้อมูลจริง ผลการทดสอบแบบสอบถามที่เก็บมาได้ในส่วน of คำถามที่วัดตัวแปร 81 ข้อ ได้ค่า Cronbach's alpha เท่ากับ .979 หากตรวจสอบค่าความเชื่อถือได้ของคำถามที่วัดตัวแปรแฝงแยกแต่ละตัวด้วยโปรแกรม SPSS 21.0 ได้ค่า Cronbach's alpha อยู่ระหว่าง .817-.925 ซึ่งค่าที่ได้อยู่ในระดับสูงเกินกว่าที่ Hair, Black, Babin and Anderson (2010, p. 90) แนะนำว่าค่าควรเกิน .70 ขึ้นไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) คือ เก็บกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 20-59 ปี และซื้อสินค้าหรือบริการทั้งในร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้าน และร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ต้องการศึกษากลุ่มช่วงวัย (Generational Cohorts) 3 กลุ่ม คือ กลุ่มช่วงวัย Baby Boomers (อายุระหว่าง 46-59 ปี), กลุ่มช่วงวัย X (อายุระหว่าง 36-45 ปี) และกลุ่มช่วงวัย Y (อายุระหว่าง 18-35 ปี)

การวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis-CFA) และเทคนิคโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling-SEM Techniques) ซึ่งเป็นเทคนิคทางสถิติขั้นสูงที่ใช้สำหรับการทดสอบทฤษฎีและงานวิจัยที่เคยมีการศึกษามาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งโมเดลการวิจัยที่มีทั้งตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้อยู่หลายตัว และสามารถทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดในโมเดลได้พร้อมกัน (Kline, 2016, pp. 14-16; Schumacker & Lomax, 2016, pp. 240-241) เทคนิค SEM จึงมีความเหมาะสมกับงานวิจัยนี้

ผลการวิจัย

ผลของข้อมูลเชิงพรรณนา

ผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนากับคำถามข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า ผู้ตอบส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 56.7 อายุระหว่าง 18-25 ปี ร้อยละ 53.3 ระดับการศึกษาปริญญาตรี ร้อยละ 55.8 อาชีพเป็นนิสิต/ นักศึกษา ร้อยละ 49.3 และรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า หรือเท่ากับ 5,000 บาท ร้อยละ 39.8 (ตารางที่ 1)

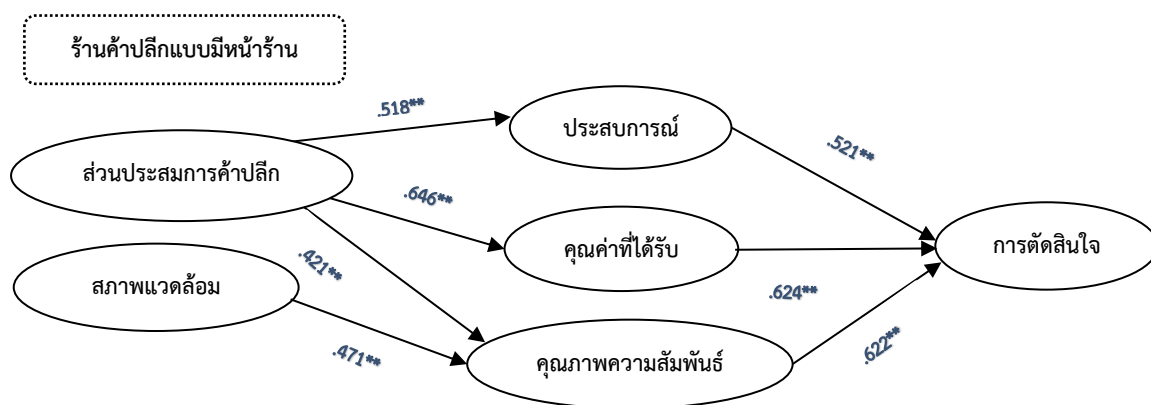
ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

	(n = 430)	
	ความถี่	ร้อยละ (%)
เพศ		
ชาย	244	56.7
หญิง	186	43.3
รวม	430	100.0
อายุ		
18-25 ปี (Younger Generation Y)	229	53.3
26-35 ปี (Older Generation Y)	111	25.8
36-49 ปี (Generation X)	61	14.2
50-59 ปี (Baby Boomers)	29	6.7
รวม	430	100.0
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	158	36.7
ปริญญาตรี	240	55.8
ปริญญาโท	29	6.7
ปริญญาเอก	3	.8
รวม	430	100.0
อาชีพ		
นิสิต/ นักศึกษา	212	49.3
ข้าราชการ/ พนักงานรัฐ	50	11.6
พนักงานเอกชน	110	25.6
ธุรกิจส่วนตัว/ ค้าขาย	52	12.1
พ่อบ้าน/ แม่บ้าน	6	1.4
รวม	430	100.0
รายได้ต่อเดือน		
ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5,000 บาท	171	39.8
5,001-10,000 บาท	97	22.6
10,001-25,000 บาท	62	14.4
25,001-35,000 บาท	57	13.3
35,001-45,000 บาท	18	4.2
มากกว่า 45,000 บาท	25	5.7
รวม	430	100.0

วัตถุประสงค์การวิจัย ข้อ 1 คือ เพื่อพัฒนาโมเดลการตัดสินใจซื้อสินค้าในร้านค้าของผู้บริโภคคนไทย ในยุคการค้าปลีกหลายช่องทาง

หากพิจารณาค่าสถิติหลังจากปรับความสอดคล้องของโมเดลพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยพิจารณาจากดัชนีวัดความสอดคล้องต่อไปนี้ ได้แก่ ค่า $\chi^2 / df=1.122$, GFI=.933, AGFI=.956, CFI=.921, NFI=.974 และ RMSEA=.021 พบว่า ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องของโมเดลทุกค่าผ่านเกณฑ์ที่ยอมรับสรุปได้ว่า โมเดลที่พัฒนาขึ้นมาสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

หลังจากปรับโมเดลที่มีตัวแปรแฝง 8 ตัว จนมีความสอดคล้องแล้ว จึงทำการเปรียบเทียบโมเดลร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้านและโมเดลร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ตว่า มีความแตกต่างกันอย่างไรโดยประมวลผลแยกออกเป็น 2 โมเดล คือ 1) โมเดลร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้านที่มีตัวแปร 6 ตัว และ 2) โมเดลร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ตที่มีตัวแปร 6 ตัว เพื่อศึกษาว่าโมเดลทั้งสองแบบจะมีลักษณะอย่างไร มีผลต่อประสบการณ์ลูกค้า คุณค่าที่ลูกค้าได้รับ คุณภาพความสัมพันธ์ และการตัดสินใจของผู้บริโภคเหมือน หรือต่างกันอย่างไร



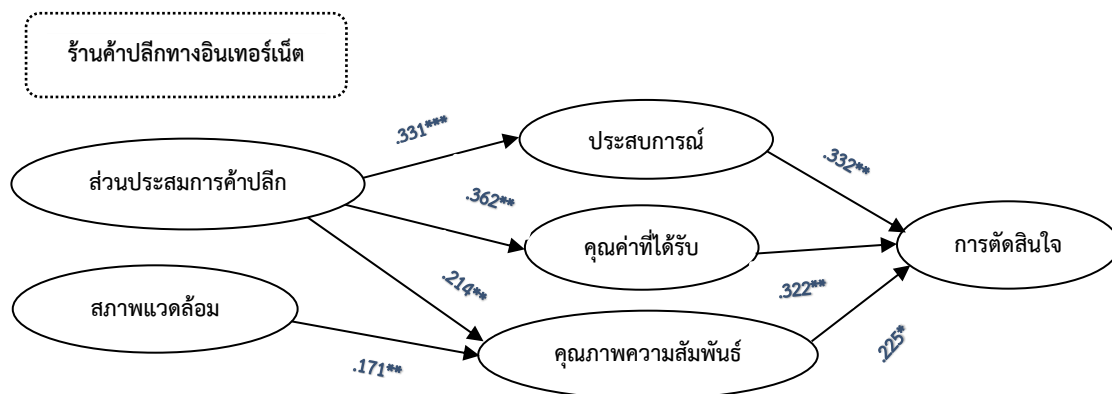
$$\chi^2 = 57.224, \chi^2 / df = 1.122, GFI = .933, AGFI = .956, CFI = .921, NFI = .974, RMSEA = .021$$

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

ภาพที่ 2 เส้นทางอิทธิพลเชิงสาเหตุของโมเดลร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้าน (โมเดล 1)

หมายเหตุ: $\longrightarrow$ หมายถึง เส้นอิทธิพลที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ภาพที่ 2 ไม่ได้แสดงค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางจากสภาพแวดล้อมไปที่ประสบการณ์และคุณค่าที่ได้รับ เพื่อความชัดเจนของรูปภาพ



$$\chi^2 = 56.124, \chi^2 / df = 1.122, GFI = .933, AGFI = .956, CFI = .921, NFI = .974, RMSEA = .021$$

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

ภาพที่ 3 เส้นทางอิทธิพลเชิงสาเหตุของโมเดลร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ต (โมเดล 2)

หมายเหตุ: $\longrightarrow$ หมายถึง เส้นอิทธิพลที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ภาพที่ 2 และภาพที่ 3 แสดงค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางของโมเดลร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้าน (โมเดล 1) และโมเดลร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ต (โมเดล 2) โดยทำการประมวลผลข้อมูลและทดสอบทั้ง 2 โมเดล จนโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Model Fit) ตามผลที่แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความสอดคล้องของ 2 โมเดล

Model	χ^2	df	P	GFI	AGFI	CFI	NFI	RMSEA	AIC
Model 1	59.216	40	.033	.976	.946	.982	.955	.042	129.261
Model 2	72.015	44	.005	.971	.942	.959	.920	.035	136.087

ภาพที่ 2 (โมเดล 1) และภาพที่ 3 (โมเดล 2) แสดงค่าอิทธิพลระหว่างตัวแปรตามสมมติฐานด้วยค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (Standardized Path Coefficients) โดยพิจารณาจากค่า t -value ของแต่ละเส้นทางตามสมมติฐานว่า ความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หากค่า t -value มากกว่า 1.96 ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (Path Coefficients) ของโมเดล 1 และโมเดล 2

Paths	Model 1		Model 2		t-value	p-value (two-tailed)
	Coef.	SE	Coeff.	SE		
H1: SMIX → CE	.518**	.074			3.455	.042
H2: SMIX → CV	.646***	.085			2.365	.017
H3: SMIX → RQ	.421**	.020			3.552	.037
H4: SENV → CE	.613**	.011			3.223	.011
H5: SENV → CV	.412***	.045			2.220	.025
H6: SENV → RQ	.471***	.104			2.201	.015
H7: IMIX → CE			.331***	.145	4.112	.011
H8: IMIX → CV			.362***	.211	2.031	.041
H9: IMIX → RQ			.214**	.130	4.121	.035
H10: IENV → CE			.115	.120	.001	.522
H11: IENV → CV			.114	.145	.021	.323
H12: IENV → RQ			.171**	.114	2.011	.001
H13: CE → CDM	.521**	.322	.332**	.214	2.220	.021
H14: CV → CDM	.624**	.412	.322**	.021	1.224	.020
H15: RQ → CDM	.622**	.411	.225*	.301	3.102	.004

หมายเหตุ: *** p<.001; ** p<.01; * p<.05, Coef.=standardized path coefficient, SE=standard error

วัตถุประสงค์การวิจัย ข้อ 2 คือ เพื่อวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่ส่งผลทางตรงและทางอ้อมต่อโมเดล การเลือกร้านค้าในช่องทางการตลาดของผู้บริโภคคนไทย

งานวิจัยนี้เสนอสมมติฐานไว้ 15 สมมติฐาน โดยการทดสอบสมมติฐานใช้การพิจารณาค่า t-Values ของสัมประสิทธิ์เส้นทาง (Standardized Path Coefficients) การประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดลสมการโครงสร้างแสดงให้เห็นผลทางตรง และสัมประสิทธิ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติแสดงความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของตัวแปรแฝง ตารางที่ 4 แสดงผลการทดสอบอิทธิพลทางตรง ทางอ้อม และผลรวมของตัวแปรเหตุต่อตัวแปรตาม

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดลการตัดสินใจของผู้บริโภคไทยในหลายช่องทาง

DV	Effects	IV								(R ²)
		SMIX	SENV	IMIX	IENV	CE	CV	RQ	CDM	
CE	DE	.518***	.613**	.331***	.115	.000	.000	.000	.000	.815
	IE	.115**	.211**	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	TE	.633***	.824**	.331***	.115	.000	.000	.000	.000	
CV	DE	.646**	.412**	.362**	.145	.000	.000	.000	.000	.837
	IE	.133**	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	TE	.779**	.412**	.362**	.145	.000	.000	.000	.000	
RQ	DE	.421**	.471***	.214**	.171**	.000	.000	.000	.000	.753
	IE	.000	.221**	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	TE	.421**	.692**	.214**	.171**	.000	.000	.000	.000	
CDM	DE	.000	.000	.000	.000	.521**, .332**	.624**, .322**	.622**, .225*	.000	.845
	IE	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	TE	.000	.000	.000	.000	.521**, .332**	.624**, .322**	.662**, .225*	.000	

หมายเหตุ: ค่าวัดความสอดคล้องของโมเดล=58.884, df=1.144, GFI=.973, AGFI=.946, CFI=.998, NFI=.984, RMSEA=.019;
SMIX=ส่วนประสมการค้ำปลีกแบบมีหน้าร้าน, SENV=สภาพแวดล้อมแบบมีหน้าร้าน, IMIX=ส่วนประสมการค้ำปลีก
ทางอินเทอร์เน็ต, IENV=สภาพแวดล้อมทางอินเทอร์เน็ต, CE=ประสบการณ์ลูกค้า, CV=คุณค่าที่ลูกค้าได้รับ, RQ=
คุณภาพความสัมพันธ์, CDM=การตัดสินใจของผู้บริโภค, DE=direct effect, IE=indirect effect, TE=total effect,
IV=independent variables, DV=dependent variables

สภาพแวดล้อมแบบมีหน้าร้าน, IMIX=ส่วนประสมการค้ำปลีกทางอินเทอร์เน็ต, IENV=สภาพแวดล้อม
ทางอินเทอร์เน็ต, CE=ประสบการณ์ลูกค้า, CV=คุณค่าที่ลูกค้าได้รับ, RQ=คุณภาพความสัมพันธ์, CDM=การ
ตัดสินใจของผู้บริโภค, DE=Direct Effect, IE=Indirect Effect, TE=Total Effect, IV=Independent Variables,
DV=Dependent Variables

เมื่อพิจารณาแยกค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางโดยรวมระหว่างตัวแปรในโมเดลการตัดสินใจของผู้บริโภคไทย
ในร้านค้ำปลีกแบบหลายช่องทาง โดยพิจารณาเฉพาะขนาดอิทธิพลของความสัมพันธ์พบว่า อิทธิพลของตัวแปรเหตุ
ต่อตัวแปรตามเป็นไปตามสมมติฐานที่เสนอไว้ และไม่เป็นไปตามสมมติฐาน 2 ข้อ คือ สมมติฐานข้อ 10 และ 11

ตารางที่ 5 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานของงานวิจัยนี้

ตารางที่ 5 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัยตามสมมติฐาน 15 ข้อ

สมมติฐาน	ยอมรับ	ปฏิเสธ
H1: ส่วนประสมการค้ำปลีกของร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้าน ส่งผลต่อประสบการณ์ลูกค้า	✓	
H2: ส่วนประสมการค้ำปลีกของร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้าน ส่งผลต่อคุณค่าที่ลูกค้าได้รับ	✓	
H3: ส่วนประสมการค้ำปลีกของร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้าน ส่งผลต่อคุณภาพ ความสัมพันธ์	✓	
H4: สภาพแวดล้อมของร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้าน ส่งผลต่อประสบการณ์ลูกค้า	✓	
H5: สภาพแวดล้อมของร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้าน ส่งผลต่อคุณค่าที่ลูกค้าได้รับ	✓	
H6: สภาพแวดล้อมของร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้าน ส่งผลต่อคุณภาพความสัมพันธ์	✓	
H7: ส่วนประสมการค้ำปลีกของร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ต ส่งผลต่อประสบการณ์ ลูกค้า	✓	
H8: ส่วนประสมการค้ำปลีกของร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ต ส่งผลต่อคุณค่าที่ลูกค้า ได้รับ	✓	
H9: ส่วนประสมการค้ำปลีกของร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ต ส่งผลต่อคุณภาพ ความสัมพันธ์	✓	
H10: สภาพแวดล้อมของร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ต ส่งผลต่อประสบการณ์ลูกค้า		✓
H11: สภาพแวดล้อมของร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ต ส่งผลต่อคุณค่าที่ลูกค้าได้รับ		✓
H12: สภาพแวดล้อมของร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ต ส่งผลต่อคุณภาพความสัมพันธ์	✓	
H13: ประสบการณ์ลูกค้า ส่งผลต่อการตัดสินใจของลูกค้า	✓	
H14: คุณค่าที่ลูกค้าได้รับ ส่งผลต่อการตัดสินใจของลูกค้า	✓	
H15: คุณภาพความสัมพันธ์ ส่งผลต่อการตัดสินใจของลูกค้า	✓	

สรุปผล

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัย 2 ข้อ ซึ่งสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย ข้อ 1 เพื่อพัฒนาโมเดลการตัดสินใจเกี่ยวกับสินค้าของผู้บริโภคคนไทยในยุคการค้าปลีกหลายช่องทาง ผลการวิจัยพบว่า โมเดลร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้าน และโมเดลร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ตมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ทั้งสองโมเดล

วัตถุประสงค์การวิจัย ข้อ 2 เพื่อวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่ส่งผลทางตรงและทางอ้อมต่อโมเดลการตัดสินใจเกี่ยวกับสินค้าของผู้บริโภคคนไทยในยุคการค้าปลีกหลายช่องทาง ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรส่วนประสม

การค้าปลีกส่งผลทางตรงต่อประสบการณ์ และคุณค่าที่ได้รับ ประสบการณ์และส่งผลทางอ้อมผ่านไปยังการตัดสินใจคุณค่าที่ได้รับ และคุณภาพความสัมพันธ์ส่งผลทางตรงต่อการตัดสินใจของลูกค้า ส่วนสภาพแวดล้อมส่งผลทางตรงต่อคุณภาพความสัมพันธ์ แต่ไม่ส่งผลทางตรงหรือทางอ้อมต่อประสบการณ์ และคุณค่าที่ได้รับ

อภิปรายผล

คำถามการวิจัย ข้อ 1 คือ โมเดลการตัดสินใจเกี่ยวกับสินค้าของผู้บริโภคคนไทย ในยุคการค้าปลีกหลายช่องทางมีลักษณะอย่างไร

ผลการวิเคราะห์พบว่า โมเดลร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้านและโมเดลร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ตแตกต่างกัน โดยร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้านมีส่วนประสมการค้าปลีกและสภาพแวดล้อมการบริการที่ส่งผลต่อประสบการณ์ลูกค้า คุณค่าที่ลูกค้าได้รับและคุณภาพความสัมพันธ์ ส่วนโมเดลร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ตมีส่วนประสมการค้าปลีก ส่งผลต่อประสบการณ์ลูกค้า คุณค่าที่ลูกค้าได้รับและคุณภาพความสัมพันธ์ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยอื่น (Liao, Hu & Lu, 2024, pp. 341-354; Liu & Liu, 2024, pp. 125-145) แต่ปัจจัยสภาพแวดล้อมส่งผลต่อคุณภาพความสัมพันธ์เท่านั้น ไม่ส่งผลต่อประสบการณ์ลูกค้า และคุณค่าที่ลูกค้าได้รับ จึงไม่สอดคล้องกับงานวิจัยอื่น (Silva, Silva & Dias, 2024, pp. 62-88; Yang & Hu, 2024, pp. 404-424) น่าจะเป็นเพราะว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ยังคงนิยมการซื้อสินค้าต่าง ๆ ในร้านค้าปลีกที่มีหน้าร้านทำให้ได้รับประสบการณ์ คุณค่าที่ได้รับ และคุณภาพความสัมพันธ์ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อ มากกว่าการซื้อสินค้าจากร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ต

คำถามการวิจัย ข้อ 2 คือ ปัจจัยใดส่งผลทางตรงและทางอ้อมต่อโมเดลการตัดสินใจเกี่ยวกับสินค้าของผู้บริโภคคนไทยในยุคการค้าปลีกหลายช่องทาง

ผลการวิจัยพบว่า โมเดลร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้านมีส่วนประสมการค้าปลีกส่งผลต่อประสบการณ์ลูกค้า คุณค่าที่ลูกค้าได้รับและคุณภาพความสัมพันธ์ในทางตรงและส่งผลทางอ้อมต่อการตัดสินใจของผู้บริโภคผ่านประสบการณ์และคุณค่าที่ได้รับ สภาพแวดล้อมการบริการของร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้านส่งผลทางตรงต่อประสบการณ์ลูกค้า คุณค่าที่ลูกค้าได้รับและคุณภาพความสัมพันธ์ และส่งผลทางอ้อมต่อการตัดสินใจของผู้บริโภคผ่านประสบการณ์ และคุณภาพความสัมพันธ์ ผลการวิจัยนี้จึงสอดคล้องกับงานวิจัยอื่น เช่น Liao, Hu and Lu (2024, pp. 341-354); Liu and Liu (2024, pp. 125-145) และ Silva, Silva and Dias (2024, pp. 62-88) น่าจะเป็นเพราะว่าในการซื้อสินค้าจากร้านค้าปลีกที่มีหน้าร้านนั้น ส่วนประสมการค้าปลีกและสภาพแวดล้อมมีความสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อสินค้า

สำหรับโมเดลร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ตพบว่า ส่วนประสมการค้าปลีกส่งผลทางตรงต่อประสบการณ์ลูกค้า คุณค่าที่ลูกค้าได้รับและคุณภาพความสัมพันธ์ สภาพแวดล้อมการบริการส่งผลต่อคุณภาพความสัมพันธ์เท่านั้น ไม่ได้ส่งผลต่อประสบการณ์และคุณค่าที่ลูกค้าได้รับ และประสบการณ์ลูกค้า คุณค่าที่ลูกค้าได้รับและคุณภาพความสัมพันธ์ส่งผลทางตรงต่อการตัดสินใจของผู้บริโภคแต่ในระดับที่น้อยกว่าโมเดลการค้าปลีกแบบมีหน้าร้าน นอกจากนี้ไม่พบว่าส่วนประสมการค้าปลีกและปัจจัยสภาพแวดล้อมการบริการส่งผลทางอ้อมต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค ผลของโมเดลนี้จึงไม่สอดคล้องกับงานวิจัยอื่น เช่น Silva, Silva and Dias (2024,

pp. 62-88) และ Yang and Hu (2024, pp. 404-424) ผลการวิจัยนี้พออนุมานได้ว่า ในการซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ตนั้น ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับประสบการณ์ คุณค่าที่ลูกค้าได้รับ และคุณภาพสัมพันธ์น้อยกว่า การซื้อสินค้าจากร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้าน ดังนั้นผู้ประกอบการร้านค้าปลีกจึงควรตระหนักถึงความแตกต่างของผลการวิจัยนี้ในการตัดสินใจทางการตลาด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทางวิชาการ

นักวิจัยที่สนใจธุรกิจค้าปลีกในประเทศไทย ควรศึกษาประชากรและกลุ่มตัวอย่างในแต่ละภูมิภาค และอาจศึกษาเฉพาะร้านค้าปลีกแบบใดแบบหนึ่งโดยเฉพาะ โดยอาจใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ เช่น การสัมภาษณ์กลุ่ม หรือและการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว ทั้งในกลุ่มผู้บริโภคและผู้ประกอบการค้าปลีกสมัยใหม่เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึก มาเปรียบเทียบกับผลของงานวิจัยนี้ นอกจากนี้ควรศึกษาพฤติกรรมนักท่องเที่ยวที่มาประเทศไทยจำนวนมาก ทุกปี ว่ามีการซื้อสินค้าในร้านค้าปลีกอย่างไร

ข้อเสนอแนะสำหรับร้านค้าปลีก

ผู้ประกอบการธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ควรนำผลจากการวิจัยโดยเฉพาะโมเดลร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้าน และโมเดลร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ตไปปรับปรุงการบริหารจัดการร้านแยกจากกัน เนื่องจากความคิดเห็นและความชื่นชอบของผู้บริโภคให้ความสำคัญกับร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้านมากกว่าร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ตซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในต่างประเทศที่พบว่า ร้านค้าปลีกแบบมีหน้าร้านยังเป็นรูปแบบหลักที่ผู้บริโภคนิยมซื้อสินค้า ทั่วไปมากกว่า ส่วนร้านค้าปลีกทางอินเทอร์เน็ตเป็นที่นิยมสำหรับสินค้าบางอย่าง เช่น เสื้อผ้า หนังสือ และการบริการอย่างการจองห้องพักในโรงแรม

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากเงินรายได้ คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยงานวิจัยนี้ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการก่อนที่ สจล.จะมีการแต่งตั้งคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จึงยังไม่มีกรออกใบรับรองให้ผู้วิจัย

บรรณานุกรม

นรินทร์ ตันไพฑูย์. (2567). *แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรมปี 2567-2569: ธุรกิจร้านค้าปลีกสมัยใหม่*.

เข้าถึงได้จาก: <https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/wholesale-retail/modern-trade/io/modern-trade-2024-2026> [2568, 3 มกราคม].

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2565). *การสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2565*. กรุงเทพฯ: กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.

- Berman, B. R, Evans, J. R. & Chatterjee, P. (2020). *Retail Management* (14th ed.). New Jersey, NJ: Pearson Education.
- De Wulf, K., Odekerken-Schröder, G. & Iacobucci, D. (2001). Investments in consumer relationships: A cross-country and cross-industry exploration. *Journal of Marketing*, **65**(4), pp. 33-50.
<https://doi.org/10.1509/jmkg.65.4.33.18386>
- Garbarino, E. & Johnson, M. S. (1999). The different roles of satisfaction, trust, and commitment in customer relationships. *Journal of Marketing*, **63**(2), pp. 70-87.
<https://doi.org/10.2307/1251946>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). New Jersey, NJ: Pearson Education.
- Heinonen, K., Campbell, C. & Ferguson, S. L. (2019). Strategies for creating value through individual and collective customer experiences. *Business Horizon*, **62**(1), pp. 95-104.
- Khashan, M. A., Ghonim, M. A., Aziz, M. A., Alasker, T. H. & Elsotouhy, M. M. (2024). Value co-creation and positive online reviews: investigating the roles of customer gratitude and price fairness perception toward Egyptian hotels. *EuroMed Journal of Business*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print.
<https://doi.org/10.1108/EMJB-09-2023-0264>
- Kline, R. B. (2016). *Principles and Practices of Structural Equation Modeling* (4th ed.). New York, NY: Guilford Press.
- Levy, M., Weitz, B. A. & Grewal, D. (2022). *Retailing Management* (11th ed.). New York, NY: McGraw-Hill Education.
- Liao, S. H., Hu, D. C. & Liu, H. L. (2024). Offline-to-online and online-to-offline (a reciprocal O2O model): re-patronage in an omni-channel. *International Journal of Retail & Distribution Management*, **52**(3), pp. 341-354.
- Lim, H. & Dubinsky, A. J. (2005). The theory of planned behavior in E-Commerce: Making a case for Interdependencies between Salient Beliefs. *Psychology & Marketing*, **22**(10), pp. 833-855.
- Liu, T. & Liu, M. (2024). Does cross-channel consistency always create brand loyalty in omni-channel retailing?. *International Journal of Retail & Distribution Management*, **52**(1), pp. 125-145.

- Meyer, C. & Schwager, A. (2007). Understanding customer experience. *Harvard Business Review*, 85(2), pp. 16-26.
- Mishra, S., Malhotra, G., Arora, V. & Mukhopadhyay, S. (2022). Omnichannel retailing: does it empower consumers and influence patronage?. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 50(2), pp. 229-250.
<https://doi.org/10.1108/IJRDM-04-2021-0199>
- Savastano, M., Bellini, F., D'Ascenzo, F. & De Marco, M. (2019). Technology adoption for the integration of online-offline purchasing: Omnichannel strategies in the retail environment. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 47(5), pp. 474-492.
<https://doi.org/10.1108/IJRDM-12-2018-0270>
- Schumacker, R. E. & Lomax, R. G. (2016). *A Beginner's guide to structural equation Modeling* (4th ed.). New York, NY: Routledge.
- Silva, S. C., Silva, F. P. & Dias, J. C. (2024). Exploring omnichannel strategies: a path to improve customer experiences. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 52(1), pp. 62-88.
- Smith, J. B. (1998). Buyer-seller relationships: similarity, relationship management, and Quality. *Psychology & Marketing*, 15(1), pp. 3-21.
- Srichookiat, S. & Jindabot, T. (2017). Small family grocers' inherent advantages over chain stores: A review. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 45(4), pp. 446-462.
- Thanasuta, K. & Metharom, P. (2015). Influencing the willingness to pay for private labels: The role of branding. *Asia-Pacific Journal of Business Administration*, 7(3), pp. 197-215.
- Vieira, A. L., Winklhofer, H. & Ennew, C. T. (2008). Relationship quality: A literature review and research agenda. *Journal of Customer Behaviour*, 7(4), pp. 269-291.
- Walsh, G., Hennig-Thurau, T., Sassenberg, K. & Bornemann, D. (2010). Does relationship quality matter in e-services? A comparison of online and offline retailing. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 17(2), pp. 130-142.
<https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2009.11.003>
- Yang, Z. & Hu, D. (2024). Digital technology-empowered omnichannel integration: A review and research agenda. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 52(4), pp. 407-424.

CREATING AN ASSESSMENT FORM OF CREATIVE THINKING FOR INNOVATION IN THE HOSPITALITY INDUSTRY OF BACHELOR STUDENTS IN CHONBURI PROVINCE*

Received Date: 2024, September 17

Revised Date: 2025, January 3

Accepted Date: 2025, March 8

Anurak Tongkaw**

ABSTRACT

This research aims to create an assessment form of creative thinking for innovation in the hospitality industry of bachelor students in Chonburi and check the quality of this assessment form. The development of this assessment was based on the Six Thinking Hats theory. The quality of this assessment was checked in four dimensions, including content validity from 3 experts, reliability, discriminatory power and construct validity by confirmatory factor analysis. In the method of the construct validity checking, data were collected from 400 samples of undergraduate students studying in the hospitality industry in Chonburi, using a multi-stage sampling method. The structural equation model (SEM) was used for confirmatory factor analysis.

Research results showed that:

1. The assessment form of creative thinking for innovation in the hospitality industry of bachelor students in Chonburi consists of the Likert scale 5-point opinion questions, with a total of 6 topics and three questions per topic.
2. This assessment form was verified in terms of content validity, reliability and discriminatory power. The overall content validity of the S-CVI was 0.93. The coefficient Cronbach's alpha was 0.89 and the average of discriminant power was 0.53. The results of construct validity examined by confirmatory factor analysis were consistent with empirical data.

Keywords: Creative Thinking, Innovation, Bachelor Students, Assessment.

* This research received research funding from Dusit Thani College

** Faculty of Hospitality Management, Dusit Thani College, Pattaya Campus

Corresponding author e-Mail: Anurak.to@dtc.ac.th

การสร้างแบบประเมินความคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาด้านอุตสาหกรรมบริการในจังหวัดชลบุรี*

วันที่ได้รับต้นฉบับบทความ: 17 กันยายน 2567

วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: 3 มกราคม 2568

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 8 มีนาคม 2568

อนรรักษ์ ทองขาว**

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบประเมินความคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาด้านอุตสาหกรรมบริการในจังหวัดชลบุรี และตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดที่สร้างขึ้น การพัฒนาแบบประเมินนี้ใช้หลักทฤษฎีหมวด 6 สี ครบ 6 ใบ และมีการตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมิน คือ การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน การตรวจสอบความเที่ยงและอำนาจจำแนก และการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งในกระบวนการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างนี้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ศึกษาในด้านอุตสาหกรรมบริการ ในจังหวัดชลบุรี จำนวน 400 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โมเดลสมการโครงสร้างในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า

1. แบบประเมินความคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาด้านอุตสาหกรรมบริการในจังหวัดชลบุรี ประกอบไปด้วยข้อคำถามความคิดเห็นแบบมาตรวัด 5 ระดับ มีทั้งหมด 6 หัวข้อ หัวข้อละ 3 ข้อคำถาม
2. แบบประเมินนี้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาความเที่ยง และอำนาจจำแนก โดยได้ค่าความตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับ คือ S-CVI คือ 0.93, ค่าความเที่ยง คือ 0.89, ค่าอำนาจจำแนก โดยเฉลี่ย คือ 0.53 และผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

คำสำคัญ: ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม นักศึกษา แบบประเมิน

* งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย จากวิทยาลัยดุสิตธานี

** คณะการจัดการบริการ วิทยาลัยดุสิตธานี ศูนย์การศึกษาเมืองพัทยา

Corresponding author e-Mail: Anurak.to@dtc.ac.th

บทนำ

อุตสาหกรรมบริการนั้นเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญในการสร้างอาชีพและรายได้ของประเทศชาติ ซึ่งอุตสาหกรรมบริการนั้นประกอบด้วยธุรกิจต่าง ๆ เช่น โรงแรม ร้านอาหาร การท่องเที่ยว ธุรกิจการจัดประชุม และนันทนาการ การนวดเพื่อสุขภาพ การทำสปา เป็นต้น (Kot, Chen & Huang, 2019, pp. 136-148) ในปัจจุบันนี้อุตสาหกรรมบริการนั้นจำเป็นต้องสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ หรือนวัตกรรมใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา เช่น หุ่นยนต์ช่วยบริการเสิร์ฟอาหาร, การเช็คอินโรงแรมด้วยแพลตฟอร์มออนไลน์, การพัฒนาเมนูอาหารใหม่ หรือเครื่องดื่มนวัตกรรมที่เป็นอนุสิทธิบัตรของธุรกิจนั้น ๆ, รูปแบบการให้บริการอาหารและเครื่องดื่มที่แปลกใหม่, ระบบการจัดการอาหารเหลือทิ้งโดยนำมาทำเป็นปุ๋ย เป็นต้น เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของลูกค้า หรือผู้ใช้บริการที่มีความต้องการที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เพื่อการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมบริการที่ดีมากขึ้น นวัตกรรมจึงเป็นสิ่งสำคัญทั้งในปัจจุบัน และในอนาคต

นวัตกรรมนั้นมีความหมายว่า การประดิษฐ์ หรือการสร้างโดยใช้ทรัพยากรในการประดิษฐ์สิ่งใหม่ โดยใช้แนวคิดแบบใหม่ที่เป็นการเพิ่มมูลค่าและผลลัพธ์ในมิติต่าง ๆ ให้มากยิ่งขึ้น (นัยนา รัตนสุวรรณชาติ, เขมมารี รักชูชีพ และศิริภัสสร วรงค์ทองดี, 2562, หน้า 543-554) แต่ในการที่จะสร้างนวัตกรรมในอุตสาหกรรมบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลนั้น ต้องอาศัยบุคลากรที่มีความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมเพื่อให้สามารถสร้างนวัตกรรมที่มีคุณค่าเพื่อใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมบริการ โดย ในปี ค.ศ. 2017 Dr. Edward de Bono ได้เสนอเทคนิคการสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมที่เรียกว่า “ทฤษฎีหมวก 6 สี ครอบ 6 ใบ (Six Thinking Hats)” ซึ่งเป็นวิธีคิดที่มีมุมมองแบบรอบด้านในการที่จะช่วยในการคิดที่สร้างนวัตกรรม ซึ่งหมวกแต่ละสีประกอบด้วย 1) หมวกสีขาว หมายถึง การวิเคราะห์ความเป็นจริงโดยไม่สนใจข้อคิดเห็น 2) หมวกสีแดง หมายถึง อารมณ์ที่แสดงความรู้สึกว่าชอบ หรือไม่ชอบโดยไม่สนใจเหตุผลประกอบ 3) หมวกสีดำ หมายถึง การพิจารณาข้อด้อย อุปสรรค ข้อบกพร่องต่าง ๆ 4) หมวกสีเหลือง หมายถึง การพิจารณาจุดเด่น โอกาส สิ่งใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ 5) หมวกสีเขียว หมายถึง การพิจารณาการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น และ 6) หมวกสีฟ้า หมายถึง การจัดระเบียบ กระบวนการคิด หรือควบคุมกระบวนการคิด (De Bono, 2017, pp. 97-100)

ในการที่จะพัฒนาให้บุคลากรในอุตสาหกรรมบริการให้มีความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมได้อย่างตรงจุดและมีประสิทธิผลได้นั้น ต้องทราบให้ได้ว่าในปัจจุบันนี้บุคลากรในอุตสาหกรรมบริการมีความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมอยู่ในระดับใดและมีจุดเด่น หรือจุดที่ควรพัฒนาในมิติใดบ้าง ตามทฤษฎีหมวก 6 สี ครอบ 6 ใบ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียนสาขาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมบริการในจังหวัดชลบุรี เนื่องจากในอนาคตผู้วิจัยคาดว่านักศึกษาในกลุ่มนี้ จะเป็นกำลังสำคัญในตลาดแรงงานของอุตสาหกรรมบริการในจังหวัดชลบุรี ซึ่งจังหวัดชลบุรี มีธุรกิจบริการที่มีจำนวนมากและหลากหลาย เช่น ธุรกิจโรงแรม ธุรกิจการท่องเที่ยว ธุรกิจร้านอาหารและเครื่องดื่ม เป็นต้น และโดยเฉพาะจังหวัดชลบุรีนั้นอยู่ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor : EEC) ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับพื้นที่ให้เป็นเขตเศรษฐกิจชั้นนำของเอเชียเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต

เพิ่มรายได้และอาชีพของประชาชน พัฒนาเศรษฐกิจให้ขยายตัวดีขึ้น และเพิ่มอัตราการจ้างงาน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ออนไลน์, 2560)

แบบประเมินความคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาด้านอุตสาหกรรมบริการในจังหวัดชลบุรี ในการวิจัยนี้สร้างจากทฤษฎี “หมวก 6 สี ครบ 6 ใบ (Six Thinking Hats)” (De Bono, 2017, pp. 97-100) และมีการตรวจสอบสมบัติต่าง ๆ ประกอบด้วย การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา อำนาจจำแนก ความเที่ยง และความตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพและความเหมาะสมในการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อประเมินความคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาด้านอุตสาหกรรมบริการ ในจังหวัดชลบุรี ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมบริการ และเศรษฐกิจของประเทศชาติต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบประเมินความคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาด้านอุตสาหกรรมบริการในจังหวัดชลบุรี
2. เพื่อตรวจสอบความเที่ยง อำนาจจำแนก ความตรงเชิงเนื้อหา และความตรงเชิงโครงสร้างของแบบประเมินความคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาด้านอุตสาหกรรมบริการในจังหวัดชลบุรี

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ใน ค.ศ. 2017 Dr. Edward de Bono ศาสตราจารย์ด้านการคิดชาวอิตาลี ได้ศึกษาและคิดค้นวิธีคิด (Thinking Method) เพื่อช่วยให้มนุษย์มีการคิดที่มีความสร้างสรรค์และครอบคลุมรอบด้านยิ่งขึ้น เขาเสนอวิธีคิดแบบ “Six Thinking Hats” ซึ่งเป็นวิธีคิดที่มีมุมมองแบบ “รอบด้าน” นั่นคือเน้นการคิดที่ครอบคลุมเพื่อไม่ให้เกิดการตกหล่นในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นการจัดระเบียบการคิด ทำให้การคิดมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้หมวก 6 ใบ เป็นตัวนำเสนอทางเลือกที่เป็นไปได้ตามมุมมองต่าง ๆ ของปัญหา โดยหมวกแต่ละใบจะแทนพลังของการคิดจะมุ่งเน้นไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งเป็นการเฉพาะโดยหมวกทั้ง 6 ใบ นั้นประกอบด้วย 1) หมวกสีขาว แสดงให้เห็นถึงความเป็นกลาง ซึ่งหมายถึง การวิเคราะห์ความเป็นจริง โดยไม่สนใจข้อคิดเห็น 2) หมวกสีแดง แสดงให้เห็นถึงอารมณ์ความรู้สึก ซึ่งหมายถึง อารมณ์ความรู้สึกว่าชอบ หรือไม่ชอบโดยไม่สนใจเหตุผลประกอบ 3) หมวกสีดำ แสดงให้เห็นถึงความโศกเศร้า หรือการถูกปฏิเสธ ซึ่งหมายถึง ข้อด้อย อุปสรรค ข้อบกพร่องต่าง ๆ 4) หมวกสีเหลือง แสดงให้เห็นถึงความรุ่งเรืองสว่างสดใส ซึ่งหมายถึง จุดเด่น โอกาส สิ่งใหม่ ๆ ประโยชน์ 5) หมวกสีเขียว แสดงให้เห็นถึงความอุดมสมบูรณ์การเจริญเติบโต ซึ่งหมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น และ 6) หมวกสีฟ้า แสดงให้เห็นถึงการควบคุม การจัดการ การบริหาร อยู่ด้านบน ซึ่งหมายถึง การควบคุมกระบวนการคิด หรือการจัดระเบียบการคิด (De Bono, 2017, pp. 97-100)

อุตสาหกรรมบริการ อุตสาหกรรมบริการ (Hospitality Industry) เป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่มีการเจริญเติบโตอย่างมากในยุคปัจจุบัน โดยอุตสาหกรรมบริการนั้นประกอบไปด้วยหลายธุรกิจ เช่น โรงแรม ร้านอาหาร

การท่องเที่ยว สปา ธุรกิจการจัดประชุมและนิทรรศการ โรงพยาบาล และองค์การทางธุรกิจอื่น ๆ เป็นต้น ที่มุ่งเน้นด้านการบริการต่าง ๆ ให้แก่ผู้บริโภค โดยมุ่งสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ จนเกิดความประทับใจในการบริการ ที่ได้มาจากความรวดเร็วในการให้บริการ ความสะดวกในการเข้าถึงบริการต่าง ๆ รวมไปถึงการตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งเหล่านี้จะส่งผลให้ลูกค้าเกิดความประทับใจต่อการให้บริการ และส่งผลให้เกิดการยอมรับในองค์การ และกลับมาใช้บริการอีกในครั้งถัดไปเมื่อมีโอกาส (พูนเพิ่ม เสรีวิชัยสวัสดิ์, 2558, หน้า 209-227) เพื่อให้อุตสาหกรรมบริการที่เป็นกำลังสำคัญในการสร้างรายได้และอาชีพของชาติมีความเจริญเติบโต ดังนั้นบุคลากรในด้านอุตสาหกรรมบริการจึงควรต้องมีความรู้และทักษะที่ดีและเหมาะสมในการปฏิบัติงานในด้านอุตสาหกรรมบริการ (ปิ่นฤทัย คงทอง, 2562, หน้า 228-235)

การตรวจสอบคุณภาพแบบประเมิน ในการที่จะนำเครื่องมือการประเมินผลเชิงพฤติกรรม ความคิดหรือความรู้สึกไปใช้ในการเก็บจำเป็นต้องมีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และความเที่ยงของเครื่องมือในการวิจัยก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูล (Gregory, 2015, pp. 99-135) และนอกจากการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือดังกล่าวแล้วในการวิจัยนี้ยังมีการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างเป็นคุณสมบัติที่สำคัญมากของเครื่องมือการประเมินที่ใช้วัดลักษณะที่เป็นนามธรรม ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง จึงต้องทำการวัดทางอ้อมโดยใช้ทฤษฎีต่าง ๆ การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างเป็นการตรวจสอบว่าสิ่งที่ต้องการวัดนั้นประกอบไปด้วยอะไรบ้างและในแต่ละองค์ประกอบวัดได้ด้วยสิ่งใดบ้าง หากทราบว่าสิ่งที่ต้องการศึกษาวัดได้โดยใช้ทฤษฎีใดและมีตัวบ่งชี้ใดบ้าง ซึ่งจะใช้การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556, หน้า 132-153)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

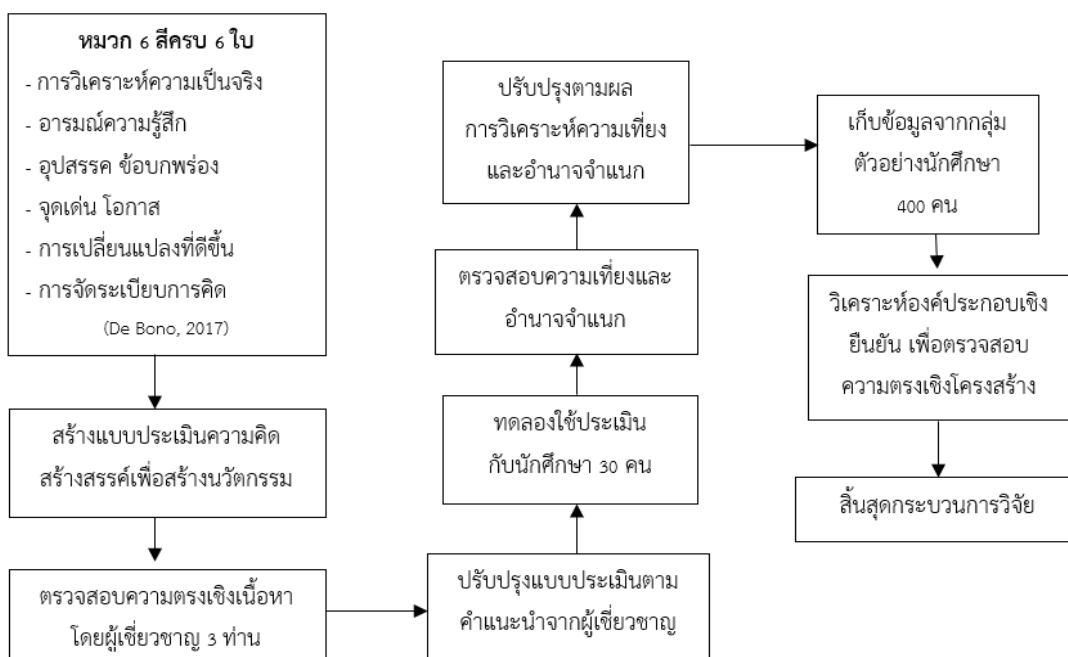
อนุรักษ ทองขาว, ปิยะทิพย์ ประดุจพรม และพีร วงศ์อุปราช (2563, หน้า 334-348) ได้การสร้างแบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา วิทยาลัยดุสิตธานี พัทยา โดยมีการแปลไปแปลกลับจากแบบวัดต้นฉบับ และมีการตรวจสอบความตรง ความเที่ยง และอำนาจจำแนกของแบบวัดโดยการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และความตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันผลการวิจัยพบว่าแบบวัดที่ได้มีค่าความเที่ยงที่ 0.97 และค่าอำนาจจำแนก คือ 0.31-0.79 ค่า I-CVI คือ 0.67 และค่า S-CVI คือ 0.85 แสดงให้เห็นว่า แบบวัดที่ได้มีความตรงเชิงเนื้อหา มีความเที่ยง และมีอำนาจจำแนกที่ดี เมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแล้วพบว่า แบบวัดที่ได้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยได้ค่า Relative Chi-Square (χ^2/df)=1.36, GFI=0.97, AGFI=0.93, RMSE=0.04 โดยแบบประเมินที่ได้จะมีข้อคำถามเชิงพฤติกรรมโดยประมาณ 3-6 ข้อ และ ชาญณรงค์ ประสารกก, มะลิวรรณ ศิลารัตน์ และวาสนา รวยสูงเนิน (2565, หน้า 58-69) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดความรู้ด้านสุขภาพในการเลือกรับประทานอาหารของผู้ป่วยหลังผ่าตัดลิ้นหัวใจที่ได้รับยาแอสไพริน โดยแบบลักษณะแบบวัดเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Likert Rating Scales) 5 ระดับ ได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา CVI=1, ค่าความเที่ยง คือ 0.84 และผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันที่มี 4 องค์ประกอบ โดยแต่ละองค์ประกอบ

มีข้อคำถาม 3-4 ข้อ เป็นดังนี้ Relative Chi-square (χ^2/df)=1.50, SRMR=0.06, RMSEA=0.06, GFI=0.92, CFI=0.93 จากผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพบว่า โมเดลสมการโครงสร้างมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หรือมีความตรงเชิงโครงสร้างที่ดี

สมมติฐานการวิจัย

1. แบบประเมินความคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาด้านอุตสาหกรรมบริการ ในจังหวัดชลบุรี ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบความตรงเนื้อหา ความเที่ยง และอำนาจจำแนก
2. แบบประเมินความคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาด้านอุตสาหกรรมบริการ ในจังหวัดชลบุรี ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง โดยผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

วิธีดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยระยะนี้เป็นการดำเนินการวิจัยในการสร้างแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาด้านอุตสาหกรรมบริการ ในจังหวัดชลบุรี ที่มีกระบวนการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างข้อคำถามความคิดเห็นจากนิยามของหมวกแต่ละใบตามทฤษฎีหมวก 6 สี ครบ 6 ใบ โดยหมวกแต่ละใบจะมีประมาณ 3-5 ข้อคำถาม ของหมวกแต่ละใบ ซึ่งในขั้นตอนนี้ได้ข้อคำถามความคิดเห็นแบบมาตรวัด 5 ระดับ ตั้งแต่เห็นด้วยอย่างยิ่งจนถึงไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ขั้นตอนที่ 2 พิจารณาค่า I-CVI และ S-CVI โดยค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาหาค่า I-CVI ควรมีค่า 0.5 ขึ้นไป และค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับ (Content Validity Index for the Scale; S-CVI) ควรมีค่าตั้งแต่ 0.8 ขึ้นไป ที่จะแสดงได้ว่าข้อคำถามทั้งฉบับมีความตรงเชิงเนื้อหา (Polit, Beck & Owen, 2007, pp. 459-467) ในการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ใช้ผู้ที่มีคุณวุฒิและผลงานวิจัยเกี่ยวกับการวัดและการประเมินผล วิทยาการปัญญา และอุตสาหกรรมบริการ

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบความเที่ยงและอำนาจจำแนกของ โดยทดลองใช้กับนักศึกษา จำนวน 30 คน และพิจารณาค่าความเที่ยง (Cronbach's- α) ควรมีค่า .70 ขึ้นไป และค่าอำนาจจำแนก (Corrected Item-Total Correlation) ควรมีค่า 0.2 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556, หน้า 223-224)

ขั้นตอนที่ 4 เก็บข้อมูลจากนักศึกษา จำนวน 400 คน ซึ่งในการวิจัยนี้จะมีตัวแปรสังเกตได้ 18 ตัวแปร (ความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรม 6 ด้าน ด้านละประมาณ 3 ข้อคำถาม) และ 20 เท่าของตัวแปรสังเกตได้ คือ ขั้นต่ำ จำนวน 360 คน และเพื่อการป้องกันความผิดพลาดในการได้ข้อมูลที่ไม่น่าเชื่อถืองานวิจัยนี้ รวมถึงอำนาจการทดสอบทางสถิติที่มีประสิทธิภาพที่ดี จึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง คือ จำนวน 400 คน (อภิญา อิงอาจ, 2565, หน้า 106-121) โดยสุ่มข้อมูลแบบหลายขั้นตอน ขั้นตอนแรก สุ่มข้อมูลอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลาก 3 ภาควิชา จากทั้งหมด 5 ภาควิชา ของสถาบันการศึกษาระดับปริญญาตรี ในจังหวัดชลบุรี ที่มีสาขาวิชาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมบริการ และเก็บข้อมูลแต่ละสถาบันที่จับฉลากได้โดยเลือกตัวอย่างแบบเจาะจงให้ได้ครบ จำนวน 400 คน โดยเก็บข้อมูลจากแต่ละภาควิชาตามสัดส่วนที่เหมาะสมโดยประมาณ ดังนี้ ภาควิชาที่ 1 จำนวน 280 คน, ภาควิชาที่ 2 จำนวน 40 คน และภาควิชาที่ 3 จำนวน 80 คน ซึ่งจะเป็นการเก็บข้อมูลแบบออนไลน์

ขั้นตอนที่ 5 ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ และตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยในการวิเคราะห์ใช้หลักการแบบสองขั้นตอน (Two Step Approach to Modeling) คือ ตรวจสอบโมเดลการวัดเบื้องต้นก่อนแล้ว มาตรวจสอบสมการโครงสร้าง สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (อนุรักษ์ ทองขาว, 2563, หน้า 189-199) และสำหรับการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาดังนี้ 1) ค่าสถิติทดสอบไคสแควร์ (χ^2) ไม่ควร มีนัยสำคัญทางสถิติ 2) ค่าสถิติทดสอบไคสแควร์หารด้วยองศาความเป็นอิสระ (χ^2/df) ควรมีค่าน้อยกว่า 2 3) ค่าดัชนี Goodness of Fit Index (GFI), Comparative Fit Index (CFI) และ Normed Fit Index (NFI) ควรมีค่าเข้าใกล้ 1 หรือ มากกว่า 0.95 4) ค่าดัชนี RMR ค่าดัชนี Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) ควรมีค่าเข้าใกล้ 0 หรือน้อยกว่า 0.05 และ 5) สถิติทดสอบที่ให้ค่า p -value น้อยกว่า 0.01 (พูลพงศ์ สุขสว่าง, 2557, หน้า 136-145) งานวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในคน จากมหาวิทยาลัยรังสิต เลขที่ COA. NO. RSUERB2023-21

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย ข้อที่ 1 ผลการสร้างแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาด้านอุตสาหกรรมบริการ ในจังหวัดชลบุรี โดยใช้ทฤษฎีหมวก 6 สี ครอบ 6 ใบ แบบประเมินที่สร้างขึ้นนั้นประกอบด้วย 2 ตอน ตอนที่ 1 นั้นจะเป็นการสอบถามลักษณะทั่วไปของนักศึกษาประกอบด้วย เพศ อายุ ชั้นปี การอยู่อาศัย และรายได้ของครอบครัว ตอนที่ 2 นั้นจะเป็นแบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรม ซึ่งมีทั้งหมด 6 มิติ ตามสีของหมวกแต่ละใบ และในแต่ละมิติจะมีข้อคำถาม 3 คำถาม แบบมาตราวัด 5 ระดับ ซึ่งโดยรวมทั้งหมดแล้วจะมีข้อคำถาม 18 ($6 \times 3 = 18$) ข้อคำถาม โดยลักษณะบางส่วนของแบบประเมินที่ได้เป็นดังภาพที่ 2 ตัวอย่างข้อคำถามของหมวกแต่ละใบ เช่น หมวกสีขาว “ฉันจะค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อเท็จจริง ก่อนทำงาน ระหว่างทำงาน และหลังทำงาน โดยเฉพาะด้านอุตสาหกรรมบริการ”, หมวกสีแดง “ในการทำงาน หรือสร้างผลงานใด ๆ ฉันจะพิจารณาว่าจะมีผู้ที่ชื่นชอบผลงานของฉัน” หมวกสีดำ “ฉันวิเคราะห์ข้อเสียที่อาจจะเกิดขึ้นในอุตสาหกรรมบริการตลอดเวลาที่ฉันทำงาน”, หมวกสีเหลือง “ในการทำงาน หรือสร้างผลงานใด ๆ ฉันจะมีการสร้างจุดเด่นของงานที่ไม่เหมือนใคร และเป็นประโยชน์อย่างชัดเจนต่ออุตสาหกรรมบริการเสมอ”, หมวกสีเขียว “ในการทำงานใด ๆ ฉันมักจะคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นในอุตสาหกรรมบริการ” และหมวกสีฟ้า “ฉันมักจะเรียงลำดับความสำคัญของความคิดในการคำนึงถึงข้อเท็จจริง ประโยชน์ จุดเด่น จุดด้อย อารมณ์ความรู้สึก และการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมบริการที่ดีขึ้น ในการทำงาน หรือสร้างผลงานที่เหมาะสมที่สุด” เป็นต้น

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย ข้อที่ 2 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งประกอบด้วยวิธี CVI ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ค่าความตรงเชิงเนื้อหารายข้อ I-CVI อยู่ในช่วง 0.6-1 และค่าความตรงทั้งฉบับ S-CVI=0.93 ซึ่งค่า I-CVI มีค่ามากกว่า 0.5 และค่า S-CVI มีค่ามากกว่า 0.8 แสดงให้เห็นว่าแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามทฤษฎีหมวก 6 สี ครอบ 6 ใบ สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาอุตสาหกรรมบริการ จังหวัดชลบุรี ที่สร้างขึ้นนี้มีความตรงเชิงเนื้อหาทั้งรายข้อ และความตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับที่ดี และเมื่อทดลองใช้ในการสอบถามนักศึกษา จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงของแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามทฤษฎีหมวก 6 สี ครอบ 6 ใบ สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาอุตสาหกรรมบริการพบว่า ได้ค่าความเที่ยงที่ได้ คือ 0.89 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.7 และค่าอำนาจจำแนกโดยเฉลี่ย คือ 0.53 มีค่ามากกว่า 0.2 นั้นแสดงให้เห็นว่าแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามทฤษฎีหมวก 6 สี ครอบ 6 ใบ สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาอุตสาหกรรมบริการ จังหวัดชลบุรี มีความเที่ยงในการประเมินแต่ละครั้งที่ดี และมีอำนาจจำแนกในการจำแนกระดับของการมีความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมที่ดี

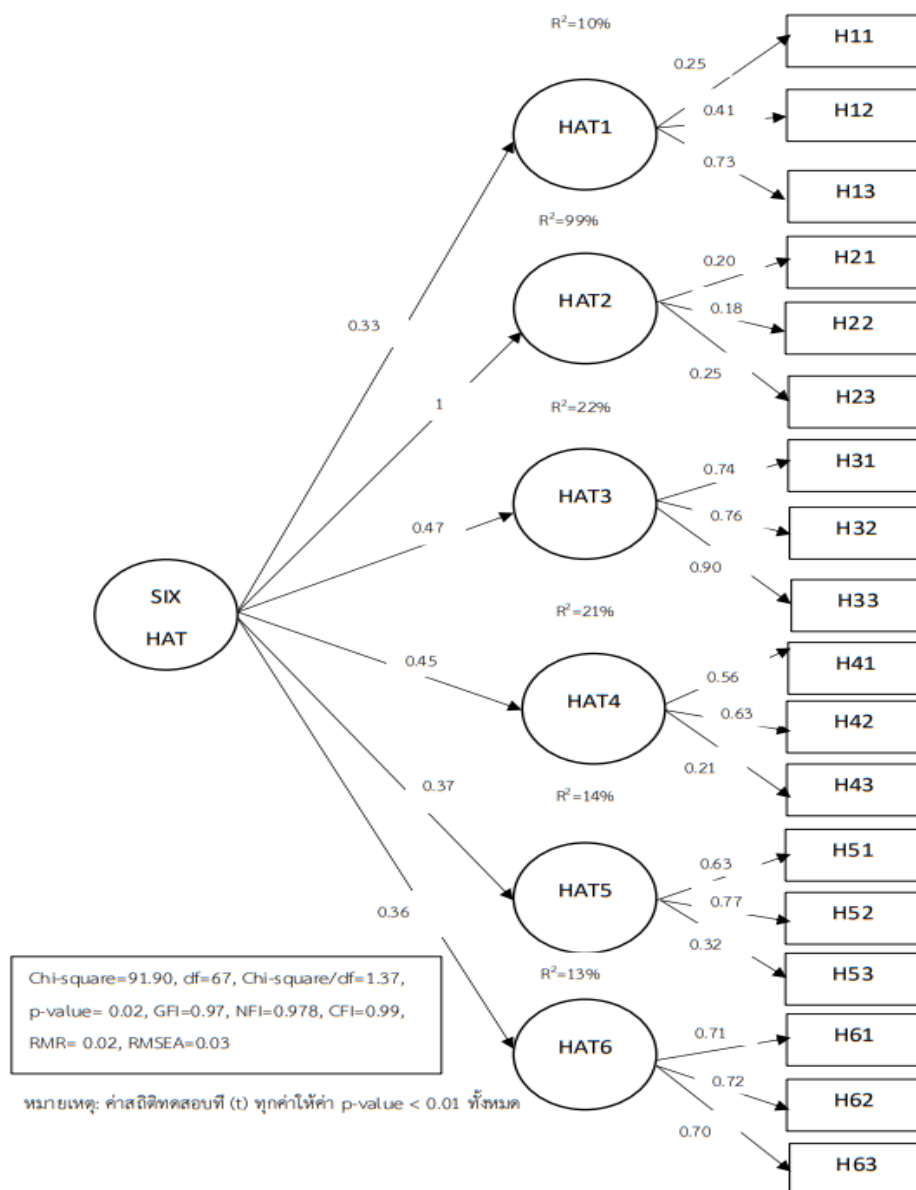
สีของ หมวด	ความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามทฤษฎี หมวด 6 สี ครบ 6 ใบ	1	2	3	4	5
		ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ไม่แน่ใจ	เห็นด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
2. หมวดสีแดง (อารมณ์ความรู้สึก)						
	1) ในการทำงาน หรือ สร้างผลงานใด ๆ ฉันจะพิจารณาว่ามีผู้ที่ ชื่นชอบผลงานของฉัน					
	2) ฉันคำนึงถึงความรู้สึกของผู้ที่นำผลงานของฉันไปใช้ตั้งแต่เริ่ม ทำงานจนงานเสร็จ					
	3) ก่อนการทำงาน หรือ สร้างผลงานใด ๆ ในด้านอุตสาหกรรม บริการ ฉันมักจะสำรวจความต้องการ หรือ สำรวจความคาดหวังใน ผลงานของฉันก่อนเสมอ					
3. หมวดสีดำ (ความโศก เศร้า หรือการถูกปฏิเสธ)						
	1) ฉันมักจะคิดคำนึงถึงผลเสียของอุตสาหกรรมบริการจากผลงาน หรือ การทำงานของฉันเสมอ					
	2) ก่อนการทำงานใด ๆ ฉันจะพิจารณาข้อเสีย หรือ จุดด้อยของ ผลงานของฉันเสมอ					
	3) ฉันวิเคราะห์ข้อเสียที่อาจจะเกิดขึ้นในอุตสาหกรรมบริการ ตลอดเวลาที่ฉันทำงาน					

ภาพที่ 2 ลักษณะบางส่วนของแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับนักศึกษา
ด้านอุตสาหกรรมบริการ ในจังหวัดชลบุรี

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาด้านอุตสาหกรรมบริการ ในจังหวัดชลบุรี ตามทฤษฎีหมวด 6 สี ครบ 6 ใบ โดยการใช้การวิจัยเชิงสำรวจ และลักษณะของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาจะมีอายุโดยเฉลี่ย 20.85 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อยู่ชั้นปีที่ 3 อาศัยอยู่บ้านญาติหรือคนรู้จัก และรายได้ของครอบครัวอยู่ในช่วง 20,001-30,000 บาท และผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เป็นดังภาพที่ 3 โดยได้ค่าสถิติต่าง ๆ เป็นดังนี้ Chi-square= 91.90, $df=67$, $\text{Chi-square}/df=1.37$, $p\text{-value}=0.02$, GFI=0.97, NFI=0.978, CFI=0.99, RMR=0.02, RMSEA=0.03 และค่าสถิติทดสอบ t ให้ค่า $p\text{-value}$ น้อยกว่า 0.01 เมื่อพิจารณาค่า $\text{Chi-square}/df$ นั้นมีค่าน้อยกว่า 2 และค่า $p\text{-value}$ มีค่ามากกว่า 0.01 ค่า GFI, NFI และ CFI มีค่ามากกว่า 0.95 ค่า RMR และค่า RMSEA มีค่าน้อยกว่า 0.05

จากผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า องค์ประกอบของความคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมตามทฤษฎีหมวด 6 สี ครบ 6 ใบ สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาอุตสาหกรรมบริการ จังหวัดชลบุรี มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างชัดเจนซึ่งแสดงให้เห็นว่า แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้าง

นวัตกรรมตามทฤษฎีหมวด 6 สี ครบ 6 ใบ สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาอุตสาหกรรมบริการ จังหวัดชลบุรี มีความตรงเชิงโครงสร้างที่ดี และเมื่อพิจารณาค่ามาตรฐานของน้ำหนักองค์ประกอบพบว่า ในการประเมินควรให้ความสำคัญกับหมวดสีแดง เป็นอันดับแรก และรองลงมา คือ หมวดสีดำ หมวดสีเหลือง หมวดสีฟ้า และหมวดสีขาว ตามลำดับ ซึ่งผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน อันดับสองแสดงดังภาพที่ 3 โดยในภาพประกอบด้วยตัวแปร คือ ตัวแปรแฝง จำนวน 6 ตัวแปร ประกอบด้วย HAT1 คือ หมวดสีขาว, HAT2 คือ หมวดสีแดง HAT3 คือ หมวดสีดำ HAT4 คือ หมวดสีเหลือง, HAT5 คือ หมวดสีเขียว และ HAT6 คือ หมวดสีฟ้า โดยหมวดแต่ละใบประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ (ข้อคำถาม) จำนวน 3 ตัวแปร



ภาพที่ 3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง

อภิปรายผล

ผลการสร้างแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาด้านอุตสาหกรรมบริการ ในจังหวัดชลบุรี โดยใช้ทฤษฎีหมวด 6 สี ครบ 6 ใบ จากผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย ข้อที่ 1 ที่พบว่า แบบประเมินที่ได้นั้นมีข้อคำถาม 3 ข้อ ในแต่ละมิติของหมวดแต่ละใบซึ่งเป็นข้อคำถามที่มีมาตรฐาน 5 ระดับ ในการสอบถามความคิด ซึ่งผลการวิจัยที่ได้นี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ อนุรักษ์ ทองขาว, ปิยะทิพย์ ประดุงพรม และพีร วงศ์อุปราช (2563, หน้า 334-348) ที่ได้สร้างแบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนภาษาอังกฤษ ให้เหมาะสมกับนักศึกษาวิทยาลัยดุสิตธานี ศูนย์การศึกษาเมืองพัทยา ซึ่งเป็นแบบประเมินความคิดเห็นมาตรฐาน 5 ระดับ ที่มีคุณภาพที่ดี โดยมีข้อคำถามในแต่ละมิติอยู่ในช่วง 3-6 ข้อ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาญณรงค์ ประสารก, มะลิวรรณ ศิลารัตน์ และวาสนา รวยสูงเนิน (2565, หน้า 58-69) ที่ได้ศึกษาแบบวัดความรู้ด้านสุขภาพในการเลือกรับประทานอาหารของผู้ป่วยหลังผ่าตัดลิ้นหัวใจที่ได้รับยาแอสไพรินที่มีคุณภาพที่ดี ซึ่งแบบประเมินมี 4 องค์ประกอบ โดยแต่ละองค์ประกอบมีข้อคำถาม 3-4 ข้อ เป็นแบบมาตรฐาน 5 ระดับ ซึ่งทั้งสองงานวิจัยดังกล่าวที่พัฒนาแบบวัดที่มีคุณภาพที่มีลักษณะของข้อคำถามแบบมาตรฐาน 5 ระดับ และมีจำนวนข้อคำถาม สอดคล้องกับแบบประเมินความคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาด้านอุตสาหกรรมบริการ ในจังหวัดชลบุรี ของการวิจัยนี้ที่มีคุณภาพที่ดีเช่นเดียวกัน

ผลจากการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือตามวัตถุประสงค์การวิจัย ข้อที่ 2 ที่พบว่า แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาด้านอุตสาหกรรมบริการ ในจังหวัดชลบุรี ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา มีความตรงเชิงโครงสร้าง มีความเที่ยง และมีอำนาจจำแนกที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยทั้ง ข้อที่ 1 และข้อที่ 2 รวมทั้งยังสะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพของเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรง แม่นยำ ครบคลุมเนื้อหาตามทฤษฎีหมวด 6 สี ครบ 6 ใบ และจำแนกระดับของความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาด้านอุตสาหกรรมบริการ ในจังหวัดชลบุรี ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาญณรงค์ ประสารก, มะลิวรรณ ศิลารัตน์ และวาสนา รวยสูงเนิน (2565, หน้า 58-69) ที่ได้มีการศึกษาความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดความรู้ด้านสุขภาพในการเลือกรับประทานอาหารของผู้ป่วยหลังผ่าตัดลิ้นหัวใจที่ได้รับยาแอสไพริน ซึ่งมีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และความเที่ยง และที่สำคัญมีการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้องค์ประกอบเชิงยืนยันเช่นเดียวกันซึ่งพบว่า แบบวัดที่สร้างขึ้นนี้มีความตรงเชิงเนื้อหาที่ดี มีค่าความเที่ยงที่ดี และโมเดลสมการโครงสร้างมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการวิจัยดังกล่าวมีกระบวนการศึกษาที่มีลักษณะสอดคล้องกับการวิจัยนี้ แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาด้านอุตสาหกรรมบริการ ในจังหวัดชลบุรี โดยใช้ทฤษฎีหมวด 6 สี ครบ 6 ใบ ที่ได้นี้มีคุณสมบัติที่แสดงถึงคุณภาพที่ดีสามารถประยุกต์ใช้ในการประเมินเพื่อพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมบริการได้อย่างดี และจะสามารถทำให้ได้มาซึ่งแนวทางการพัฒนาบุคลากรให้มีความคิดสร้างสรรค์มีความเป็นนวัตกรรมได้อย่างตรงจุด เพื่อพัฒนาตลาดแรงงานและเศรษฐกิจของประเทศชาติได้อย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

ควรนำแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาด้านอุตสาหกรรมบริการ ในจังหวัดชลบุรี โดยใช้ทฤษฎีหมวด 6 สี ครบ 6 ใบ ไปใช้ในการประเมินนักศึกษาด้านอุตสาหกรรมบริการ ในจังหวัดชลบุรี เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้พัฒนาสร้างหลักสูตรอบรม พัฒนาวิธีการเรียนการสอน หรือพัฒนานโยบายต่าง ๆ ในการพัฒนาการศึกษาในระดับอุดมศึกษาด้านอุตสาหกรรมบริการต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ควรดำเนินการเก็บข้อมูลจากนักศึกษาในด้านอุตสาหกรรมบริการเพิ่มขึ้นจนสามารถทำเป็นคะแนนมาตรฐานที (T-Score) เพื่อใช้ในการศึกษาระดับของความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับนักศึกษา ด้านอุตสาหกรรมบริการ ในจังหวัดชลบุรี และเพื่อให้แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับ นักศึกษาด้านอุตสาหกรรมบริการ ในจังหวัดชลบุรี เป็นแบบประเมินมาตรฐานต่อไป

บรรณานุกรม

- ชาญณรงค์ ประสารก, มะลิวรรณ ศิลารัตน์ และวาสนา รวยสูงเนิน. (2565). การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดความรู้ด้านสุขภาพในการเลือกรับประทานอาหารของผู้ป่วยหลังผ่าตัดลิ้นหัวใจที่ได้รับยาแอสไพริน. *วารสารพยาบาลโรคหัวใจและทรวงอก*, 33(2), หน้า 58-69.
- นัยนา รัตนสุวรรณชาติ, เขมมาวีร์ รักษ์ชูชีพ และศิริกัสนสรค์ วงศ์ทองดี. (2562). นวัตกรรมการจัดการ. *วารสารการเมือง การบริหารและกฎหมาย*, 11(3), หน้า 543-554.
- ปิ่นฤทัย คงทอง. (2562). การพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวสำหรับการบริการนักท่องเที่ยวผู้สูงอายุชาวต่างชาติ. *วารสารเทคโนโลยีภาคใต้*, 12(2), หน้า 228-235.
- พูนเพิ่ม เสรีวิชัยสวัสดิ์. (2558). การใช้รูปแบบขององค์การเสมือนจริงในธุรกิจอุตสาหกรรมบริการ. *วารสารมนุษยศาสตร์*, 22(2), หน้า 209-227.
- พูลพงษ์ สุขสว่าง. (2557). หลักการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง. *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์*, 6(2), หน้า 136-145.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2556). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). *แผนงานพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=6381 [2566, 18 สิงหาคม].
- อนุรักษ ทองขาว. (2563). แนวทางการวิเคราะห์ทางสถิติกับการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือสำหรับการวิจัยเชิงสำรวจในอุตสาหกรรมบริการในประเทศไทย. *วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี*, 17(2), หน้า 189-199.

- อนุรักษ์ ทองขาว, ปิยะทิพย์ ประจุพรม และพีร วงศ์อุปราช. (2563). การสร้างแบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา วิทยาลัยดุสิตธานี พัทยา. *วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี*, 14(1), หน้า 334-348.
- อภิัญญา อิงอาจ. (2565). การพิจารณาขนาดตัวอย่างกับการทดสอบที่เหมาะสมกับระดับความแรงของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในการพัฒนาแบบจำลองสมการโครงสร้าง. *วารสารบริหารธุรกิจเทคโนโลยีมหานคร*, 19(1), หน้า 106-121.
- De Bono, E. (2017). *Six Thinking Hats: The multi-million bestselling guide to running better meetings and making faster decisions*. London: Penguin.
- Gregory, R. J. (2015). *Psychological Testing* (7th ed.). London: Pearson Education.
- Polit, D. F., Beck, C. T. & Owen, S. V. (2007). Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Research in nursing & health*, 30(4), pp. 459-467.
- Kot, H. W., Chen, M. H. & Huang, H. (2019). Understanding short selling activity in the hospitality industry. *International Journal of Hospitality Management*, 82, pp. 136-148.

ขั้นตอนการนำส่งบทความวิชาการหรือบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์

1. บทความมีเนื้อหาสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีความยาวประมาณ 10-13 หน้ากระดาษ A4 พิมพ์ตัวอักษร TH SarabunPSK หรือ TH Sarabun New ขนาด 16 พอยต์

2. รูปแบบ

2.1 การเรียงลำดับเนื้อหาต้นฉบับบทความวิชาการ

- ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่)
- ชื่อผู้เขียน (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ) และ e-Mail address
- บทคัดย่อ (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ) พร้อมคำสำคัญอย่างน้อย 2 คำ
- บทนำ
- วัตถุประสงค์
- เนื้อหา
- บทสรุป
- ข้อเสนอแนะ
- บรรณานุกรม

2.2 การเรียงลำดับเนื้อหาต้นฉบับบทความวิจัย

- ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่)
- ชื่อผู้เขียน (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ) และ e-Mail address
- บทคัดย่อ (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ) พร้อมคำสำคัญอย่างน้อย 2 คำ
- บทนำ
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- กรอบแนวคิดและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง
- สมมติฐานการวิจัย (ถ้ามี)
- ขอบเขตของการวิจัย (ถ้ามี)
- วิธีดำเนินการวิจัย
- ผลการวิจัย
- อภิปรายผล
- ข้อเสนอแนะ
- บรรณานุกรม

3. วิธีการส่งต้นฉบับ

3.1 วารสารสหศาสตร์ศรีปทุม ชลบุรี (Online) ออกปีละ 3 ฉบับ ราย 4 เดือน (มกราคม-เมษายน, พฤษภาคม-สิงหาคม และกันยายน-ธันวาคม)

3.2 ส่งต้นฉบับผ่านระบบฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ (ThaiJO) ของวารสารสหศาสตร์ศรีปทุม ชลบุรี (Online) <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/ISCJ/index>

3.3 ชำระเงิน บทความภาษาไทย จำนวน 3,000 บาท (สามพันบาทถ้วน) และบทความภาษาอังกฤษ จำนวน 4,000 บาท (สี่พันบาทถ้วน) ซึ่งจะเรียกเก็บเมื่อบทความเข้าสู่กระบวนการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิและกองบรรณาธิการ โดยจะแจ้งกลับทาง e-Mail ไปยังท่านพร้อมส่งแบบฟอร์มใบขอรับลงวารสารสหศาสตร์ศรีปทุม ชลบุรี (Online) ให้กรอกเพื่อเป็นหลักฐานในการชำระเงินค่าดำเนินการ (หลังจากที่ท่านได้ดำเนินการตามข้อที่ 3.2 ประมาณ 1-2 สัปดาห์) และทำการโอนเงินเข้าบัญชี (ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบฟอร์มใบขอรับลงวารสารฯ หักเล่ม) ทั้งนี้ขอให้ส่งเอกสารการโอนเงิน (ใบขอรับลงวารสารฯ ที่กรอกข้อมูลครบถ้วน พร้อมสำเนาใบโอนเงินเข้าบัญชี) กลับมาที่ e-Mail: iscjournal@chonburi.spu.ac.th ภายใน 1 สัปดาห์ หลังจากได้รับแจ้งแล้ว

หมายเหตุ: สอบถามรายละเอียดได้ที่ สำนักงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรม 03-814-6123 ต่อ 2506 หรือ e-Mail: iscjournal@chonburi.spu.ac.th

4. การอ้างอิง

การอ้างอิงเอกสารให้ใช้ระบบ APA Style (American Psychological Association Style) การอ้างอิงแทรกในเนื้อหาใช้ระบบนามปี ระบุ (ชื่อผู้แต่ง, ปีที่พิมพ์, หน้า) การอ้างอิงในบรรณานุกรมให้เริ่มต้นด้วยเอกสารภาษาไทยก่อนแล้วตามด้วยภาษาอังกฤษ และต้องมีรายการอ้างอิงอย่างน้อย 5 รายการ ต่อ 1 บทความ

ตัวอย่างการเขียนอ้างอิงในบรรณานุกรม

จรัส สุวรรณเวลา. (2553). *จุดบอดบนทางสู่ธรรมาภิบาล บทบาทของบอร์ดองค์กรมหาชน* (พิมพ์ครั้งที่ 2).

กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เจษฎา มินศิริ. (2551, 20 มีนาคม). รองกรรมการผู้จัดการ บริษัท บัณฑิต เซ็นเตอร์ จำกัด. สัมภาษณ์.

ธิดา มุติกุล. (2549). *ความพึงพอใจของบุคลากรและนักศึกษาที่มีต่องานอาคารสถานที่มหาวิทยาลัยศรีปทุม*

วิทยาเขตชลบุรี. วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและ

การบริหารงานบุคคล, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี.

บุญเสริม บุญเจริญผล. (2553). *จิตพิ ้อะไรกันหนักหนา* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก:

<https://www.jobpub.com/articles/showarticle.asp?id=630> [2554, 9 ตุลาคม].

ปรีชา เปี่ยมพงศ์สานต์. (2533). ระบบตลาดเสรีและปัญหาประชาธิปไตย. ใน ฉัตรทิพย์ นาถสุภา และ

บุษบา คุราศิริรินทร์ (บรรณาธิการ), *แปลตรอยคำ: จุดเปลี่ยนของเศรษฐกิจการเมืองโซเวียต*

(หน้า 77-118). กรุงเทพฯ: สร้างสรรค์.

- พนัส ทัศนียานนท์, ธวัชชัย บุญยะโชติ และกมลทิพย์ คติการ. (2539). หลักพื้นฐานเกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อม. ใน *เอกสารสอนชุดวิชา กฎหมายสิ่งแวดล้อม หน่วยที่ 1-7* (หน้า 89-138). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ฟิสค์, ปีเตอร์. (2553). *ลูกค้ายัจฉริยะ*. แปลจากเรื่อง Customer genius (วัฒนา มานะวิบูลย์, แปล). กรุงเทพฯ: เนชั่นบุ๊คส์.
- วงศ์เดือน ภาณุวัฒนากุล และสุรพงษ์ ยิ้มละมัย. (2553). อัตลักษณ์ของคนไทยเชื้อสายจีนในเมืองหาดใหญ่. *วารสารศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่*, 2(1), หน้า 26-41.
- Davis, Beverly M. (2004). *The impact of leadership on employee motivation* (Online). Available: <http://www.lib.umi.com/digitaldissertations/gateway/fullcitation&abstract/AATMQ89924> [2005, May 27].
- Foster, Sharon L., & Cone, John D. (1986). Design and use of direct observation. In Anthony R. Ciminero, Karen S. Calhoun, & Henry E. Adams (Eds.), *Handbook of behavioral assessment* (2nd ed.) (pp. 253-324). New York, NY: Wiley.
- Huerta, de la Adriana. (2010). *Microfinance in rural and urban Thailand: Policies, social ties and successful performance*. Master Thesis of Economics, Department of Economics University of Chicago.
- Morgan, Nigel, Pritchard, Annette, & Pride, Roger. (2010). *Destination branding: Creating the unique destination proposition*. London, UK: Elsevier.
- Robinson, Peter (Ed.). (2009). *Operations management in the travel industry*. Cambridge MA: CAB International.



ใบรับลงวารสารสหศาสตร์ศรีปทุม ชลบุรี

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)

ที่อยู่จัดส่งเอกสาร

เบอร์โทรศัพท์ e-mail:

ขอนำบทความ (ภาษาไทย) เรื่อง

ขอนำบทความ (ภาษาอังกฤษ) เรื่อง

สถาบัน

หลักสูตรสาขาวิชา (ถ้ามี) ปีการศึกษาที่สำเร็จการศึกษา (ถ้ามี)

ลงในวารสารสหศาสตร์ศรีปทุม ชลบุรี

() ปีที่ 11 ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม 2568 ถึง เดือนสิงหาคม 2568

() ปีที่ 11 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน 2568 ถึง เดือนธันวาคม 2568

() ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม 2569 ถึง เดือนเมษายน 2569

พร้อมนี้ได้ชำระเป็น

() บทความภาษาไทย โอนเงินเข้าบัญชี จำนวน 3,000.- บาท (สามพันบาทถ้วน)

() บทความภาษาอังกฤษ โอนเงินเข้าบัญชี จำนวน 4,000.- บาท (สี่พันบาทถ้วน)

ธนาคารกสิกรไทย จำกัด มหาชน สาขานิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร ชลบุรี ชื่อบัญชี มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

บัญชีออมทรัพย์ เลขที่ 397-2-73712-8 เพื่อเป็นค่าดำเนินการ และส่งเอกสารการโอนเงินมาที่

e-mail : iscjournal@chonburi.spu.ac.th

.....ลงนาม

()

วันที่.....