

ISSN : 2773-9414

eISSN : 2774-0005



วารสาร เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

JOURNAL OF ECONOMICS

MAEJO UNIVERSITY

ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม - มิถุนายน 2565

VOL.2, NO.1 JANUARY - JUNE 2022



วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

Journal of Economics Maejo University

วัตถุประสงค์ของวารสาร

1. เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้คณาจารย์ นักวิชาการ นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไปได้เผยแพร่ผลงานวิชาการงานวิจัย
2. เพื่อเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ข้อคิดเห็นทางวิชาการในด้านเศรษฐศาสตร์การพัฒนา ด้านเศรษฐศาสตร์การเมือง ด้านเศรษฐศาสตร์เกษตร ด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม ด้านเศรษฐศาสตร์การเงิน ด้านเศรษฐศาสตร์พฤติกรรม ด้านเศรษฐมิติ ด้านเศรษฐศาสตร์สหกรณ์ ด้านเศรษฐศาสตร์ระหว่างประเทศ ด้านเศรษฐศาสตร์การท่องเที่ยว ด้านการพัฒนาสังคมและชุมชน และด้านการจัดการ (การบริหารและการจัดการ)
3. เพื่อเป็นการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
4. เพื่อเป็นการให้บริการทางวิชาการแก่สังคม

ประเภทของผลงานวิชาการที่จะรับตีพิมพ์

1. บทความวิชาการ (Academic Article)
2. บทความวิจัย (Research Article)

ขอบเขตของวารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เผยแพร่บทความทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยบทความที่จะได้รับการตีพิมพ์ต้องมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐศาสตร์ในหลายมิติและการพัฒนาสังคมและชุมชนและการจัดการ (การบริหารและการจัดการ) ต้องนำเสนอให้เห็นถึงการสร้างสรรค์องค์ความรู้ทางวิชาการที่มีประโยชน์และน่าสนใจ รวมถึงการนำเสนอผลการวิจัยที่เป็นปัจจุบัน เป็นประโยชน์ต่อแวดวงวิชาการและวิชาชีพ และบทความจะผ่านการพิจารณากลั่นกรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถในสาขาที่บทความนั้นเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กัน โดยขอบเขตเนื้อหาทางวิชาการของบทความที่จะเผยแพร่ในวารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จะต้องมีเนื้อหาครอบคลุมในด้าน ดังต่อไปนี้

- | | | |
|------------------------------|---------------------------|------------------------|
| - ด้านเศรษฐศาสตร์การพัฒนา | - ด้านเศรษฐศาสตร์การเมือง | - ด้านเศรษฐศาสตร์เกษตร |
| - ด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม | - ด้านเศรษฐศาสตร์การเงิน | - ด้านเศรษฐมิติ |

- ด้านเศรษฐศาสตร์พฤติกรรม
- ด้านเศรษฐศาสตร์สหกรณ์
- ด้านเศรษฐศาสตร์ระหว่างประเทศ
- ด้านเศรษฐศาสตร์การท่องเที่ยว
- ด้านการพัฒนาสังคมและชุมชน
- ด้านการจัดการ (การบริหารและการจัดการ)

ที่ปรึกษา

อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้
 คณบดีคณะเศรษฐศาสตร์
 รองคณบดีคณะเศรษฐศาสตร์ ฝ่ายบริหารและกิจการนักศึกษา
 รองคณบดีคณะเศรษฐศาสตร์ ฝ่ายยุทธศาสตร์และการวิจัย
 รองคณบดีคณะเศรษฐศาสตร์ ฝ่ายวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

บรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤตวิทย์ อัจฉริยะพานิชกุล

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

กองบรรณาธิการ

Prof. Hung T. Nguen
 ศาสตราจารย์ ดร.มนัส สุวรรณ
 รองศาสตราจารย์ ดร.เบญจพรรณ เอกะสิงห์
 รองศาสตราจารย์ ดร.เรียงชัย ต้นสุชาติ
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภารวี มณีจักร
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพล ยะมะกะ
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระ เกียรติमानะโรจน์
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรอนงค์ พัวรัตนอรุณกร
 อาจารย์ ดร.อภิรักษ์ พัทธโรภาสวัฒนกุล
 รองศาสตราจารย์ ดร.เกศสุตา สิทธิสันติกุล
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เก นันทะเสน
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิตา พันธุ์มณี
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์ชนก สังข์แก้ว
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรารภณา ยศสุข

New Maxico State University
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 มหาวิทยาลัยขอนแก่น
 มหาวิทยาลัยขอนแก่น
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตะวันออก
 วิทยาเขตจรัลพงษ์ภูวนารอง
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ

Prof. Hung T. Nguen
 ศาสตราจารย์ ดร.มนัส สุวรรณ
 รองศาสตราจารย์ ดร.เกศสุตา สิทธิสันติกุล

New Maxico State University
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้

รองศาสตราจารย์ ดร.จำเนียร บุญมาก	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
รองศาสตราจารย์ ดร.เบญจพรรณ เอกะสิงห์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ จรรยาสุภาพ	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
รองศาสตราจารย์ ดร.เรียงชัย ตันสุชาติ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร.สุรัชย์ กังวล	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
รองศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ ชัยพิบูลย์	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
รองศาสตราจารย์ ดร.สุบรรณ เอี่ยมวิจารณ์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริพร กิริติการกุล	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
รองศาสตราจารย์ ดร.ศักรินทร์ นนทพจน์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.อารีย์ เชื้อเมืองพาน	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เก นันทะเสน	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิษฐา เสถียรพิระกุล	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัมพร ให้อยอง	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมพล แจ่มจันทร์	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิตา พันธุ์มณี	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชูเกียรติ ชัยบุญศรี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทพรรัตน์ นิตยพงศ์ชัย	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิศาชล ลีรัตนกร	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร.นิโรจน์ สิ้นณรงค์	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรารภนา ยศสุข	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์ชนก สังข์แก้ว	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรินทร์ สุภาพันธุ์	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รภัศรณ คณจารุอนันต์	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐชนัน เอื้อศิลป์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพล ยะมะกะ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ นันทะเสน	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณวิไล จุลพันธ์	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระ เกียรติมานะโรจน์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรรณชนก เพชรานนท์	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพรรณิภา ลือชารัมย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภารวี มณีจักร	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมพล จตุพร	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมธิราช
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทัตพงศ์ อวิโรธนานนท์	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนตรี สิงหะวาระ	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สันติ แสงเลิศไสว	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวรัตน์ กุศล	มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนาภรณ์ อธิปัญญากุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธานี ชัยวัฒน์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติมา พลัปป์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรศิลป์ กันธา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนสิการ กาญจนะจิตรา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สักรินทร์ นิยมศิลป์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรอนงค์ พัวรัตนอรุณกร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุพงศ์ วงศ์ไชย
Asst. Prof. Jorge Fidel Barahona Caceres, Ph.D.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น้ำเพชร วินิจฉัยกุล
อาจารย์ ดร.กัณฑ์พร ช่วงชิด
อาจารย์ ดร.กัญชลิภา คงย่อง
อาจารย์ ดร.เกวลิณ สมบูรณ์
อาจารย์ ดร.พรณิภา อนุรักษากรกุล
อาจารย์ ดร.พิมพ์มล แก้วมณี
อาจารย์ ดร.รพี พงษ์พานิช
อาจารย์ ดร.ธีรธร ยุงทอง
อาจารย์ ดร.สมพร พูลพงษ์
อาจารย์ ดร.อภิวัฒน์ อายุสุข
อาจารย์ ดร.อนันต์ พัทธโรภาสวัฒนกุล

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร วิทยาเขตแม่สอด
มหาวิทยาลัยมหิดล
มหาวิทยาลัยมหิดล
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
มหาวิทยาลัยบูรพา
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
มหาวิทยาลัยมหิดล
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตะวันออก
วิทยาเขตจักรพงษ์วนารณ

กำหนดการออกวารสาร

วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตั้งแต่ พ.ศ. 2564 เป็นต้นไป วารสารฯ มีกำหนดออกปีละ 2 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 ระหว่างเดือนมกราคม-เดือนมิถุนายน และฉบับที่ 2 ระหว่างเดือนกรกฎาคม-เดือนธันวาคม

ออกแบบปก

นางสาวศิริรัตน์ ทองสุวรรณ

เลขานุการ

ดร.วีร์ พวงเพิกศึก

ผู้ช่วยเลขานุการ

นางสาวเบญจวรรณ จันทร์แก้ว

พิมพ์ที่

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

63 หมู่ที่ 4 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290

โทรศัพท์: 053-875-265

E-mail: maejournal.sd@gmail.com

บทความ ข้อความที่ปรากฏในวารสารฉบับนี้เป็นความคิดเห็นของผู้เขียนโดยเฉพาะ
บรรณาธิการและกองบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย และไม่ถือเป็นความรับผิดชอบ
ลิขสิทธิ์เป็นของผู้เขียนและวารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
การตีพิมพ์ต้องได้รับอนุญาตจากผู้เขียนโดยตรงและเป็นลายลักษณ์อักษร

บทบรรณาธิการ

วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ฉบับนี้ได้ก้าวเข้ามาสู่ปีที่ 2 ซึ่งได้รับความสนใจส่งบทความเข้ามาตีพิมพ์จากนักวิจัย นักศึกษา ตลอดจนบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษา ทุกบทความยังจะได้เผยแพร่ผ่านทางเว็บไซต์ของคณะ (<https://maejopoll.mju.ac.th/>) โดยวารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้เน้นตีพิมพ์บทความที่เป็นผลงานทางวิชาการที่เกิดจากงานวิจัย ผลงานวิทยานิพนธ์ บทความปริทัศน์ และบทวิจารณ์หนังสือ (book review) ที่มีเนื้อหาครอบคลุมทาง เศรษฐศาสตร์ในด้านต่าง ๆ อาทิ ด้านเศรษฐศาสตร์การพัฒนา ด้านเศรษฐศาสตร์การเมือง ด้านเศรษฐศาสตร์เกษตร ด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม ด้านเศรษฐศาสตร์การเงิน ด้านเศรษฐมิติ เป็นต้น

สำหรับเนื้อหาในฉบับนี้ประกอบไปด้วยบทความจำนวน 5 บทความ ได้แก่ ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือน ในจังหวัดนันทบุรี การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของราคาน้ำมันดิบและทองคำในสถานะตลาดขาขึ้น-ลง ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจของผู้ปกครองในการส่งบุตรเข้าเรียนโรงเรียนกวดวิชา ภาษาตะวันออกในเขต อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช การศึกษาเชิงประจักษ์ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) ที่มีใช้สถาบันการเงินในจังหวัดเชียงใหม่ และหลักเศรษฐศาสตร์เพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สุดท้ายนี้หวังเป็นอย่างยิ่งว่าวารสารเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ฉบับนี้ จะคงเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านและผู้สนใจไม่มากนักน้อย และคาดว่าทางวารสารจะได้รับการตอบรับอย่างดีจากทุกท่าน หากมีข้อเสนอแนะประการใดสามารถส่งความคิดเห็นมาทาง email: Kittawit_a@mju.ac.th สุดท้ายนี้ทางวารสารจึงขอเชิญชวนผู้สนใจนักวิชาการจากสถานศึกษาต่าง ๆ ส่งบทความมาตีพิมพ์ในวารสารของคณะกันมาก ๆ ครับ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤตวิทย์ อัจฉริยะพานิชกุล
บรรณาธิการ

สารบัญ

บทความวิจัย/วิชาการ

13

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อเครื่องผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือน
ในจังหวัดนนทบุรี

Factors Affecting the Purchase Decision of Solar Energy Generation
System for Household in Nonthaburi Province

ภรณ์ยาพัชร มุทาบุญยาพรกุล อภินันท์ พิชโรภาสวัฒนกุล

26

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของราคาน้ำมันดิบและทองคำ
ในสภาวะตลาดขาขึ้น-ลง

Analyze the Correlation of return rate of gold and crude oil price in
Bullish and Bearish Market Situations

ศุภชัย มุกดาสนิท สมบัติ สิงฆราช พชรพร อากรสกุล
ธนพล รัตนสมัครงการ กรณิกา ปาละสอน

40

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจของผู้ปกครองในการส่งบุตรเข้าเรียนโรงเรียนกวด
วิชาภาษาตะวันออกในเขต อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

Factors Influencing Parent's Choice for Admission of Their Children
to Tutoring School of Oriental Languages in Mueang district
Nakhomsitummarat Province

ณธร บุญคล่อง นิสิต พันธมิตร

สารบัญ

บทความวิจัย/วิชาการ

49

การศึกษาเชิงประจักษ์ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้
แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) ที่มีใช้สถาบันการเงิน
ในจังหวัดเชียงใหม่

An Empirical Study of Technology Acceptance Factor On Users'
Satisfaction of E-Wallet Application for Non-bank in Chiang Mai
Province

ชนิกานต์ ใจคำปัน พิชุร ธนบดีกิจ

60

หลักเศรษฐศาสตร์เพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Economics Principles for Natural Resources and Environmental
Management

เกศสุดา สิทธิสันติกุล บัญจรัตน์ โจลานันท์ วาสนา จักรแก้ว
มนันยา นันทสาร



วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

Journal of Economics Maejo University

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือน ในจังหวัดนนทบุรี

Factors Affecting the Purchase Decision of Solar Energy Generation System for Household in Nonthaburi Province

ภรณ์ยาพัชร มุทาบุญยาพรกุล¹ และ อภินันท์ พัทธโรภาสวัฒนกุล^{*2}

Pharanyaphad Muthaboonyapornkul¹ and Apinan Phatcharopaswatnagul^{*2}

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี โดยการศึกษาใช้แบบสอบถามออนไลน์เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจำนวน 460 ตัวอย่างและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แบบจำลองโลจิตแบบสองทางเลือกด้วยวิธีการประมาณภาวะความน่าจะเป็นสูงสุดและการวิเคราะห์ส่วนเพิ่ม (Marginal Effects)

ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด พบว่า ด้านผลิตภัณฑ์ส่งผลโดยตรงต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจที่จะต้องพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งจะทำให้เกิดความพึงพอใจสูงสุดต่อผู้บริโภค

คำสำคัญ: ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ การตัดสินใจซื้อ แบบจำลองโลจิตแบบสองทางเลือก จังหวัดนนทบุรี

ABSTRACT

The purpose of this study was to discover factors affecting the purchase decision of solar energy generation system for household in Nonthaburi province. This study employed the binary logit model to study correlations between dependent variables (having made decisions to purchase and not having made decisions to purchase and independent variables (demographic and the marketing mix for service business). The data used in this study were primary data collected from a sample of 460 samples by means of a questionnaire.

*Corresponding author. E-mail: apinanart@gmail.com

¹นักศึกษาระดับมหาบัณฑิต หลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

²อาจารย์ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

The results showed that the various variables in the model were correlated with statistically significant levels, that is, in terms of demographic and product factor in the marketing mix directly influenced the decisions of the sample to purchase decision of solar energy generation system for household in Nonthaburi province. This will be useful for entrepreneurs, investors, as well as private sector organizations and government agencies in applying the information to the technology planning of the solar energy generation system in the future.

Keywords: Solar energy generation system, Purchase decision making, Binary logit model, Nonthaburi

ที่มาและความสำคัญ

ในช่วง 15 ปีที่ผ่านมาความต้องการใช้พลังงานมีรูปแบบและมีแนวโน้มที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างมากหลาย ๆ ประเทศทั่วโลกได้ให้ความสำคัญต่อการลดการใช้เชื้อเพลิงจากทรัพยากรธรรมชาติหรือจากซากฟอสซิล ซึ่งได้แก่ ถ่านหิน น้ำมันดิบ และก๊าซธรรมชาติ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเรือนกระจก ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนส่งผลให้สภาพอากาศเกิดความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงของผลิตผลทางเกษตร รวมถึงการสูญพันธุ์ของพืชและสัตว์หลากหลายชนิด ทำให้ปัจจุบันมนุษย์ต้องตระหนักและคำนึงถึงการรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อม และหันมาให้ความสนใจการพึ่งพาพลังงานจากแหล่งพลังงานทดแทนในรูปแบบของพลังงานสะอาดเพิ่มมากขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2562)

พลังงานหมุนเวียนเป็นกลุ่มพลังงานเป้าหมายที่ภาครัฐมีความพยายามผลักดันให้เกิดการใช้ทดแทนพลังงานฟอสซิล ในแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ร้อยละ 25 ใน 10 ปี พ.ศ. 2555-2564 (Alternative Energy Development Plan: AEDP 2012-2021) มีเป้าหมายที่จะใช้พลังงานหมุนเวียนแล้วพลังงานชนิดใหม่รวมกันมีปริมาณเป็นสัดส่วนร้อยละ 25 ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดของประเทศในปีพ.ศ. 2564 ทั้งนี้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานหมุนเวียนชนิดหนึ่งที่ถูกระบุอยู่ในแผนพัฒนาพลังงานทดแทน มีเป้าหมายการผลิตทั้งหมด 2,000 MW โดยแบ่งเป็นระบบขนาดเล็กสำหรับติดตั้งในระดับชุมชนหรือครัวเรือนรวมถึงระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) จำนวน 1,000 MW (สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2560) อย่างไรก็ตาม ประชาชนผู้คนส่วนใหญ่มักคิดว่าการติดตั้งโซลาร์เซลล์เป็นเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัย อีกทั้งในด้านการลงทุนต้องใช้เงินค่อนข้างสูง ประกอบกับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนกระบวนการหรือเทคโนโลยีมีน้อย จึงทำให้เกิดความรู้สึกว่าเป็นเรื่องที่ไกลตัวเพราะหากตัดสินใจลงมือทำอาจส่งผลให้การดำเนินธุรกิจไม่ประสบความสำเร็จหรือไม่ก่อให้เกิดความคุ้มค่าในอนาคต (นิชกมล โสกันเขต, 2557)

จังหวัดนนทบุรี ซึ่งตั้งอยู่ในภาคกลางเป็นจังหวัดหนึ่งในห้าจังหวัดปริมณฑล มีเขตติดต่อกับกรุงเทพมหานคร มีความเปลี่ยนแปลงเป็นที่อยู่อาศัยของประชาชนที่ได้ย้ายถิ่นมาจากทุกภาคของประเทศ พื้นที่ในบางอำเภอจึงเป็นที่รองรับการขยายตัวในด้านอุตสาหกรรมและธุรกิจจากสถิติจังหวัดนนทบุรี พบว่า การไฟฟ้านครหลวงจังหวัดนนทบุรี ในปี 2562 มีการจัดจำหน่ายกระแสไฟฟ้า จำนวน 5,530.55 ล้านกิโลวัตต์/ชั่วโมง โดยมีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า 618,424 ราย จึงทำให้จังหวัดนนทบุรีเป็นเมืองที่อยู่อาศัยชั้นดีของคนทุกระดับ โดยมีคุณภาพชีวิตที่ดีเยี่ยมและเป็นเมืองเศรษฐกิจสร้างสรรค์ที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี

วิธีการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา จำนวนครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในจังหวัดนนทบุรี จำนวน 718,799 ครัวเรือน
ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดตัวอย่างดังกล่าวโดยใช้สูตรของ Yamane (1973) โดยขนาดตัวอย่างที่ใช้ศึกษาคำนวณจากสูตร

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad \text{แทนค่า} \quad n = \frac{718,799}{1 + 7(18,799)0.05^2} \quad (1)$$

เมื่อ

n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

N แทน ขนาดของประชากร

e แทน ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้

จากการคำนวณกลุ่มตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 399.78 ตัวอย่าง เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่เกิดจากการเก็บแบบสอบถาม ผู้วิจัยจึงเก็บแบบสอบถามจำนวน 460 ตัวอย่าง โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน โดยพิจารณาแยกกลุ่มตัวอย่างรายเขต แล้วใช้การสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก ดังนี้

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของผู้บริโภคในจังหวัดนนทบุรี ใช้เทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลองโลจิสติกแบบสองทางเลือก โดยตัวแปร Y คือ การตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ และการตัดสินใจไม่ซื้อระบบผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ โดยมีฟังก์ชันดังนี้

$$Y = f(\text{Sex, Age, Status, Education, Occupation, Income, Product, Price, Place, Promotion, People, Physical, Process}) \quad (2)$$

สามารถเขียนในรูปแบบจำลองสมการการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ในจังหวัดนนทบุรี ดังนี้

$$Y = \alpha + \beta_1 \text{Sex} + \beta_2 \text{Age} + \beta_3 \text{Status} + \beta_4 \text{Education} + \beta_5 \text{Occupation} + \beta_6 \text{Income} + \beta_7 X_1 + \beta_8 X_2 + \beta_9 X_3 + \beta_{10} X_4 + \beta_{11} X_5 + \beta_{12} X_6 + \beta_{13} X_7 + \varepsilon \quad (3)$$

โดยที่

Y คือ ตัวแปรตาม สามารถวัดค่าได้ 2 แบบ คือ

- | | | | |
|---------------|---|---|---|
| Y | = | 1 | คือ ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ |
| | = | 0 | คือ ผู้บริโภคตัดสินใจไม่ซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ |
| ε | = | | ค่าความคลาดเคลื่อน |
| β_i | = | | ค่าสัมประสิทธิ์ |
| α | = | | ค่าคงที่ |

ตัวแปรอิสระที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ของผู้บริโภค ในจังหวัดนนทบุรี ได้แก่ ปัจจัยทางด้านประชากรศาสตร์ ส่วนประสมทางการตลาด ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

- ปัจจัยทางด้านประชากรศาสตร์

Sex คือ เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

Sex	=	0	คือ เพศหญิง และอื่น ๆ
	=	1	คือ เพศชาย

Age คือ อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

Age	=	0	คือ อายุน้อยกว่า 20 ปี
	=	1	คือ อายุมากกว่า 20 ปี

Status คือ สถานภาพ

Status	=	0	คือ สถานะโสด
	=	1	คือ สถานะสมรส

Education คือ ระดับการศึกษา

Education	=	0	คือ ต่ำกว่าปริญญาตรี
	=	1	คือ สูงกว่าปริญญาตรี

Occupation คือ อาชีพ

Occupation	=	0	คือ อาชีพธุรกิจส่วนตัว ค้าขาย พ่อบ้าน แม่บ้าน นักเรียน นักศึกษา และอื่น ๆ (กลุ่มคนมีรายได้ไม่ประจำ)
	=	1	คือ อาชีพรับราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ พนักงานเอกชน (กลุ่มคนมีรายได้ประจำ)

Income คือ รายได้ต่อเดือน

Income	=	0	คือ รายได้น้อยกว่า 15,000 บาท
Income	=	1	คือ รายได้มากกว่า 15,000 บาท

- ปัจจัยทางด้านส่วนประสมทางการตลาด

X_1 คือ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (คะแนน)

X_2 คือ ปัจจัยด้านราคา (คะแนน)

X_3 คือ ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (คะแนน)

X_4 คือ ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด (คะแนน)

X_5 คือ ปัจจัยด้านบุคคล (คะแนน)

X_6 คือ ปัจจัยด้านกายภาพ (คะแนน)

X_7 คือ ปัจจัยด้านกระบวนการ (คะแนน)

เมื่อได้ผลการทดลองจากการใช้แบบจำลองโลจิตแบบสองทางเลือก ที่ประมาณค่าด้วยวิธีค่าความน่าจะเป็นสูงสุดแล้ว (Maximum likelihood estimation) จะทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ของผู้บริโภคระดับครัวเรือน ในจังหวัดนนทบุรี และนำผลที่ได้ไปหาค่า Marginal effect เพื่อให้ทราบถึงผลกระทบของแต่ละปัจจัยในตัวแปรอิสระ (X_i) ว่ามีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม (Y) ในลักษณะใด

ผลการศึกษา

1. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี ด้านประชากร

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง 460 ตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ต่อเดือน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1

แสดงจำนวน และค่าร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตัวแปร		กลุ่มตัวอย่าง	
		จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	203	44.13
	หญิง	255	55.44
	ไม่ระบุ	2	0.43
	รวม	460	100.00
อายุ	ต่ำกว่า 20 ปี	3	0.65
	20 – 39 ปี	319	69.35
	40 – 59 ปี	134	29.13
	60 ปีขึ้นไป	4	0.87
	รวม	460	100.00
สถานภาพ	โสด	280	60.87
	สมรส	171	37.17
	หย่าร้าง/หม้าย	9	1.96
	รวม	460	100.00
ระดับการศึกษา	ต่ำกว่าปริญญาตรี	36	7.83
	ปริญญาตรี	363	78.91
	สูงกว่าปริญญาตรี	61	13.26
	รวม	460	100.00

ที่มา: จากการสำรวจ

ตารางที่ 1

แสดงจำนวน และค่าร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

ตัวแปร		กลุ่มตัวอย่าง	
		จำนวน (คน)	ร้อยละ
อาชีพ	ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	151	32.83
	พนักงานบริษัทเอกชน	215	46.74
	ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	67	14.56
	พ่อบ้าน/แม่บ้าน	7	1.52
	อื่น ๆ	20	4.35
รวม		460	100.00
รายได้ต่อเดือน	น้อยกว่า 15,000 บาท	51	11.09
	15,000 – 30,000 บาท	212	46.09
	30,001 – 50,000 บาท	132	28.69
	มากกว่า 50,000 บาท	65	14.13
รวม		460	100.00

ที่มา: จากการสำรวจ

จากตารางที่ 1 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง 460 ตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 55.44 มีอายุระหว่าง 20 – 39 ปี ร้อยละ 69.35 สถานภาพโสด ร้อยละ 60.87 ระดับการศึกษาปริญญาตรี ร้อยละ 78.91 ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน ร้อยละ 46.74 และมีรายได้ต่อเดือน ระหว่าง 15,000 – 30,000 บาท ร้อยละ 46.09

2. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี ปัจจัยส่วนประสมการตลาดกับการตัดสินใจซื้อของผู้ตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง 460 ตัวอย่าง ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริม ด้านบุคคล ด้านกายภาพและการนำเสนอ และด้านกระบวนการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ด้านผลิตภัณฑ์ กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญเรื่องการมีเทคโนโลยีทันสมัย และใช้งานง่ายมากที่สุด ร้อยละ 58.70 เรื่องยี่ห้อ หรือตราสินค้าต้องเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายมีความสำคัญมาก ร้อยละ 44.80 เรื่องการหาอุปกรณ์ หรืออะไหล่ ทดแทนได้ง่าย มีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 60.20 เรื่องอายุการใช้งานที่ยาวนานมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 58.90 และการรับประกันของผลิตภัณฑ์มีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 61.70

ด้านราคา กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญในเรื่องราคาอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับเทคโนโลยีและประสิทธิภาพการทำงาน ร้อยละ 43.00 เรื่องราคาติดตั้ง หรือค่าบริการที่เกี่ยวข้องมีความเหมาะสมมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 42.60 เรื่องราคาซ่อมบำรุงหลังการติดตั้งมีความเหมาะสมมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 45.40 เรื่องราคาอุปกรณ์ หรืออะไหล่มีความเหมาะสมมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 46.50 และเรื่องการแสดงรายละเอียดของราคามีความชัดเจนมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 51.10

ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุดเรื่องมีศูนย์บริการ หรือตัวแทนจำหน่ายจำนวนมาก ร้อยละ 39.60 เรื่องมีช่องทางการจำหน่ายผ่านออนไลน์มีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 44.10 เรื่องมีศูนย์บริการ หรือสถานที่ประกอบกิจการชัดเจนมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 46.30 เรื่องความสะดวก และรวดเร็วในการขอรับบริการมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 49.80 และเรื่องการบริการที่มีประสิทธิภาพ และมีความน่าเชื่อถือมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 49.80

ด้านส่งเสริมการตลาด กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุดเรื่องการมีโฆษณาผ่านสื่อหลากหลายช่องทาง ร้อยละ 36.70 เรื่องรายการส่งเสริมการขายในแต่ละช่วงเวลาที่มีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 44.60 เรื่องการแถมอุปกรณ์เพิ่มเติมความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 45.40 เรื่องการบริการพิเศษหลังการขาย นอกเหนือจากการบริการปกติมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 43.70 และเรื่องการมีส่วนร่วมกับนโยบายภาครัฐ หรือเข้าร่วมโครงการของรัฐ เพื่อลดหย่อนภาษีมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 44.80

ด้านบุคคล กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุดเรื่องพนักงานขายมีความรู้ ความชำนาญในการนำเสนอข้อมูล ร้อยละ 46.30 เรื่องพนักงานติดตั้งมีความรู้ ความชำนาญในการติดตั้งมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 52.60 เรื่องพนักงานบริการหลังการขาย มีความรวดเร็วในการรับแจ้งปัญหาที่มีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 49.10 เรื่องพนักงานซ่อมบำรุง มีความรวดเร็วในการแก้ไขปัญหาที่มีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 52.00 และเรื่องตัวแทนนำเสนอสินค้า (ฟรีเซ็นเตอร์) มีผลต่อภาพลักษณ์สินค้ามีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 41.10

ด้านกายภาพและด้านการนำเสนอ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ความสำคัญมากที่สุดเรื่อง ภาพลักษณ์ หรือชื่อเสียงของบริษัทผู้ติดตั้ง ร้อยละ 43.90 เรื่องความน่าเชื่อถือ และความมั่นคงของบริษัทมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 46.50 เรื่องความถี่ในการปรากฏตามสื่อโฆษณาต่าง ๆ มีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 38.50 เรื่องจำนวนผลงานการติดตั้งที่ผ่านมาที่มีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 42.40 และเรื่องผลตอบแทนจากผู้ใช้งานมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 45.90

ด้านกระบวนการ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ความสำคัญมากที่สุดเรื่องกระบวนการ หรือขั้นตอนการติดตั้งชัดเจน ร้อยละ 44.10 เรื่องการมีแผนงาน และระยะเวลาการติดตั้งชัดเจนมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 48.90 เรื่องมีแผนงาน และระยะเวลาการซ่อมบำรุงชัดเจนมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 47.80 เรื่องมีกระบวนการ หรือการดำเนินงานที่ตรวจสอบตามหลักกฎหมายได้มีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 51.30 และเรื่องมีการดำเนินการขออนุญาตต่าง ๆ ตามที่กฎหมายระบุมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 49.60

ตารางที่ 2

แสดงจำนวน และคำร้อยละของปัจจัยส่วนประสมการตลาดกับการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี

ตัวแปร		ระดับความคิดเห็น				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
ด้าน ผลิตภัณฑ์ (Product)	1. มีเทคโนโลยีทันสมัย ใช้งานง่าย	1 (0.20)	2 (0.40)	38 (8.30)	149 (32.40)	270 (58.70)
	2. ยี่ห้อ หรือตราสินค้าต้องเป็นที่รู้จัก อย่างแพร่หลาย	1 (0.20)	7 (1.50)	75 (16.30)	206 (44.80)	171 (37.20)
	3. อุปกรณ์ หรืออะไหล่ทดแทนหาได้ ง่าย	3 (0.70)	4 (0.90)	33 (7.20)	143 (31.10)	277 (60.20)
	4. อายุการใช้งานที่ยาวนาน	0 (0.00)	6 (1.30)	44 (9.60)	139 (30.20)	271 (58.90)
	5. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์	1 (0.20)	2 (0.40)	29 (6.30)	144 (31.30)	284 (61.70)
ด้านราคา (Price)	1. ราคาอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับ เทคโนโลยี และประสิทธิภาพการ ทำงาน	0 (0.00)	3 (0.70)	64 (13.90)	198 (43.00)	195 (42.40)
	2. ราคาติดตั้ง หรือค่าบริการที่ เกี่ยวข้องมีความเหมาะสม	1 (0.20)	9 (2.00)	64 (13.90)	190 (41.30)	196 (42.60)
	3. ราคาซ่อมบำรุงหลังการติดตั้งมี ความเหมาะสม	1 (0.20)	11 (2.40)	62 (13.50)	177 (38.50)	209 (45.40)
	4. ราคาอุปกรณ์ หรืออะไหล่มีความ เหมาะสม	1 (0.20)	10 (2.20)	53 (11.50)	182 (39.60)	214 (46.50)
	5. การแสดงรายละเอียดของราคา มี ความชัดเจน	1 (0.20)	4 (0.90)	54 (11.70)	166 (36.10)	235 (51.10)

ที่มา : จากการสำรวจ

ตารางที่ 2

แสดงจำนวน และคำร้อยละของปัจจัยส่วนประสมการตลาดกับการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี (ต่อ)

ตัวแปร		ระดับความคิดเห็น				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place)	1. ศูนย์บริการ หรือตัวแทนจำหน่าย มีจำนวนมาก	1 (0.20)	14 (3.00)	85 (18.50)	178 (38.70)	182 (39.60)
	2. มีช่องทางการจำหน่ายผ่านออนไลน์	1 (0.20)	6 (1.30)	66 (14.30)	184 (40.00)	203 (44.10)
	3. มีศูนย์บริการ หรือสถานที่ประกอบการชัดเจน	0 (0.00)	9 (2.00)	62 (13.50)	176 (38.30)	213 (46.30)
	4. มีความสะดวก และรวดเร็วในการขอรับบริการ	1 (0.20)	4 (0.90)	64 (13.90)	162 (35.20)	229 (49.80)
	5. การบริการที่มีประสิทธิภาพ และมีความน่าเชื่อถือ	0 (0.00)	6 (1.30)	54 (11.70)	171 (37.20)	229 (49.80)
ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion)	1. มีการโฆษณาผ่านสื่อหลากหลายช่องทาง	2 (0.40)	9 (2.00)	113 (24.60)	167 (36.30)	169 (36.70)
	2. มีรายการส่งเสริมการขาย (Promotion) ในแต่ละช่วงเวลา	2 (0.40)	7 (1.50)	77 (16.70)	205 (44.60)	169 (36.70)
	3. มีการแถมอุปกรณ์เพิ่มเติม	3 (0.70)	6 (1.30)	77 (16.70)	165 (35.90)	209 (45.40)
	4. มีบริการพิเศษ นอกเหนือจากการบริการปกติ	0 (0.00)	6 (1.30)	66 (14.30)	187 (40.70)	201 (43.70)
	5. การมีส่วนร่วมกับนโยบายภาครัฐ หรือเข้าร่วมโครงการของรัฐ เพื่อลดหย่อนภาษี	3 (0.70)	5 (1.10)	65 (14.10)	181 (39.30)	206 (44.80)

ที่มา : จากการสำรวจ

ตารางที่ 2

แสดงจำนวน และคำร้อยละของปัจจัยส่วนประสมการตลาดกับการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี (ต่อ)

ตัวแปร		ระดับความคิดเห็น				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
ด้านบุคคล (People)	1. พนักงานขายมีความรู้ความชำนาญในการนำเสนอข้อมูล	0 (0.00)	2 (0.40)	73 (15.90)	172 (37.40)	213 (46.30)
	2. พนักงานติดตั้งมีความรู้ความชำนาญในการติดตั้ง	0 (0.00)	2 (0.40)	45 (9.80)	171 (37.20)	242 (52.60)
	3. พนักงานบริการหลังการขายมีความรวดเร็วในการรับแจ้งปัญหา	0 (0.00)	2 (0.40)	56 (12.20)	176 (38.30)	226 (49.10)
	4. พนักงานซ่อมบำรุง มีความรวดเร็วในการแก้ไขปัญหา	0 (0.00)	1 (0.20)	62 (13.50)	158 (34.30)	239 (52.00)
	5. ตัวแทนนำเสนอสินค้า (พีริเซนเตอร์) มีผลต่อภาพลักษณ์สินค้า	3 (0.70)	2 (0.40)	90 (19.60)	189 (41.10)	176 (38.30)
	ด้านกายภาพ และการนำเสนอ (Physical & Presentation)	1. ภาพลักษณ์ หรือชื่อเสียงของบริษัทผู้ติดตั้ง	0 (0.00)	3 (0.70)	83 (18.00)	202 (43.90)
2. ความน่าเชื่อถือ และความมั่นคงของบริษัท		0 (0.00)	5 (1.10)	65 (14.10)	176 (38.30)	214 (46.50)
3. ความถี่ในการปรากฏตามสื่อโฆษณาต่าง ๆ		4 (0.90)	7 (1.50)	103 (22.40)	177 (38.50)	169 (36.70)
4. จำนวนผลงานการติดตั้งที่ผ่านมา		1 (0.20)	7 (1.50)	63 (13.70)	194 (42.20)	195 (42.40)
5. ผลตอบรับจากผู้ใช้งานจริง		2 (0.40)	4 (0.90)	67 (14.60)	176 (38.30)	211 (45.90)
ด้านกระบวนการ (Process)	1. มีกระบวนการ หรือขั้นตอนการติดตั้งชัดเจน	0 (0.00)	4 (0.90)	80 (17.40)	173 (37.60)	203 (44.10)
	2. มีแผนงาน และระยะเวลาการติดตั้งชัดเจน	0 (0.00)	5 (1.10)	51 (11.10)	179 (38.90)	225 (48.90)
	3. มีแผนงาน และระยะเวลาการซ่อมบำรุงชัดเจน	0 (0.00)	3 (0.70)	52 (11.30)	185 (40.20)	220 (47.80)
	4. มีกระบวนการ หรือการดำเนินงานที่ตรวจสอบตามหลักกฎหมายได้	0 (0.00)	0 (0.00)	65 (14.10)	159 (34.60)	236 (51.30)
	5. มีการดำเนินการขออนุญาตต่าง ๆ ตามที่กฎหมายระบุ	0 (0.00)	5 (1.10)	81 (17.60)	146 (31.70)	228 (49.60)

ที่มา : จากการสำรวจ

3. การวิเคราะห์การตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ของครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3

แสดงการประมาณค่าโลจิสติกของปัจจัยที่ผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	Std. Error	z	p-value
const	-0.968622	1.61268	-0.6006	0.5481
Sex	0.334215	0.325859	1.026	0.3051
Age	-0.698417	0.358494	-0.6006	0.0514
Status	0.335381	0.348025	0.9637	0.3352
Education	0.119271	0.368010	0.3241	0.7459
Occupation	-0.337045	0.421462	-0.7997	0.4239
Income	0.282760	0.234495	1.206	0.2279
Product	0.910823	0.395825	2.301	0.0214**
Price	0.160980	0.355253	0.4531	0.6710
Place	-0.376395	0.444908	-0.8460	0.3975
Promotion	0.160847	0.392426	0.4099	0.6819
People	-0.791039	0.510121	-1.551	0.1210
Physical	0.526342	0.392084	1.342	0.1795
Process	0.0597911	0.397126	0.1506	0.8803
Number of cases 'correctly predicted' = 412 (89.6%)				
f(beta'x) at mean of independent vars = 0.087				
Likelihood ratio test: Chi-square(13) = 9.68661 [0.2070]				

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 4

ผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) ของตัวแปรอิสระต่อความน่าจะเป็นในการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี

	dp / dx	s.e.	z	pval	xbar
Product	0.079514	0.033624	2.3648	0.018039	4.4322
Buy = 1, Pr = 0.9034					

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 3 และตารางที่ 4 แสดงผลจากแบบจำลองโลจิสติก (Logit Model) และค่า Marginal Effect เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ของกลุ่มตัวอย่าง 460 ตัวอย่าง พบว่า ปัจจัยด้านประชากรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดพบว่า ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวกหมายความว่า เมื่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์มีเพิ่มขึ้น เช่น มีเทคโนโลยีทันสมัยมากขึ้น ใช้งานง่ายมากขึ้น การหาอุปกรณ์ หรืออะไหล่ทดแทนได้ง่ายมากขึ้น มีอายุการใช้งานและการรับประกันที่ยาวนานขึ้น โอกาสที่ตัดสินใจซื้อจะเพิ่มขึ้น และจากค่า Marginal Effect เท่ากับ 0.079514 ทำให้ความน่าจะเป็นที่จะตัดสินใจซื้อเพิ่มขึ้น 7.95%

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยสำคัญจากการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี สามารถสรุปดังนี้

ผลจากการศึกษาจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามพบว่า ผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 255 คน (ร้อยละ 55.44) มีอายุระหว่าง 20 – 39 ปี จำนวน 319 คน (ร้อยละ 69.35) มีสถานภาพโสดจำนวน 280 คน (ร้อยละ 60.87) ระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 363 คน (ร้อยละ 78.91) ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน จำนวน 215 คน (ร้อยละ 46.74) และมีรายได้ต่อเดือนระหว่าง 15,000 – 30,000 บาท จำนวน 212 คน (ร้อยละ 46.09) ผลวิเคราะห์การตัดสินใจซื้อโดยใช้แบบจำลองโลจิสติก พบว่า ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (มีเทคโนโลยีทันสมัย ใช้งานง่ายมากที่สุด ยี่ห้อหรือตราสินค้า (Brand) ต้องเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย การหาอุปกรณ์ หรืออะไหล่ทดแทนได้ง่าย อายุการใช้งานที่ยาวนาน และการรับประกันของผลิตภัณฑ์) มีผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี สอดคล้องกับงานของ (Thisopha, C., & lamratanakul, S., 2019) พบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้าน ผลิตภัณฑ์มีผลต่อการตัดสินใจซื้อ นอกจากนี้ยังพบว่า การให้บริการหลังการขาย การส่งเสริมการตลาดถือเป็นปัจจัยที่สำคัญเช่นเดียวกัน

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ถึงการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี เมื่อพิจารณาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อ ได้แก่ ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ด้านช่องทางการจำหน่าย ปัจจัยด้านส่งเสริมการขาย ปัจจัยด้านบุคคล ปัจจัยด้านด้านกายภาพและการนำเสนอ และปัจจัยด้านกระบวนการ จะพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ได้แก่ มีเทคโนโลยีทันสมัย ใช้งานง่ายมากที่สุด ยี่ห้อหรือตราสินค้า (Brand) ต้องเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย การหาอุปกรณ์หรืออะไหล่ทดแทนได้ง่าย มีอายุการใช้งาน

ที่ยาวนาน และการรับประกันของผลิตภัณฑ์ ปัจจัยที่กล่าวข้างต้นมีความสัมพันธ์กับผู้บริโภค เนื่องจากผู้บริโภคเป็นผู้ตัดสินใจเลือกซื้อโดยการวิเคราะห์จากคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ว่าควรมีเทคโนโลยีที่ทันสมัย ใช้งานง่าย มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ และมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน

เอกสารอ้างอิง

- ณิกมล โสกันเขต. (2557). **ปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์**. รายงานการศึกษานิพนธ์ บธ.ม. เชียงราย: มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- สำนักคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน. (2560). **การรับซื้อไฟฟ้าจากการผลิตไฟฟ้าพลังงาน แสงอาทิตย์และระเบียบที่เกี่ยวข้อง, เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง “แนวทางการประกอบกิจการไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์.”** สืบค้น 15 เมษายน 2565, <http://www.erc.or.th/ERCWeb2/Upload/Document/part3-Solar-Feb%2024%202015- regulation.pdf>.
- สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน. (2562). **แผนยุทธศาสตร์การกำกับกิจการพลังงาน ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2561 – 2564**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน.
- Thisopha, C., & lamratanakul, S. (2019). **Factors influencing the decision to install a solar powersystem for residential homes by using analytic hierarchy process**. Journal of Interdisciplinary Research Graduate Studies, 8(2), 400-409.
- Yamane, T. (1973). **Statistics: An Introductory Analysis (3rded.)**. New York: Harper and Row Publication.

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของราคาน้ำมันดิบและทองคำ
ในสถานะตลาดขาขึ้น-ลง

Analyze the Correlation of return rate of gold and crude oil price in Bullish
and Bearish Market Situations

ศุภชัย มุกดาสนิท^{*1} สมบัติ สิงหาราช² พชรพร อากรสกุล³ ธนพล รัตนสมัครงการ⁴ และกรนิกา ปาละสอน⁵

Supachai Mukdasanit^{*1} Sombat Singharat² Pacharaporn Arkornsakul³ Thanaphon

Rattanasamakkan⁴ and Kornika Palasorn⁵

บทคัดย่อ

ในการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนของทองคำและน้ำมันดิบ ทั้งในสถานะตลาดขาขึ้นและตลาดขาลง เพื่อทำการเปรียบเทียบแตกต่างของค่าความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนของทองคำและน้ำมันดิบในสถานะที่แตกต่างกัน โดยในการศึกษานี้จะประยุกต์ใช้แบบจำลอง Markov Switching Kink model ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย ราคาน้ำมันดิบ (Crude Oil) และราคาทองคำแท่งที่ซื้อขายในตลาดโลก ตั้งแต่ 01/01/2010 - 28/02/2022 ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่าอัตราผลตอบแทนของน้ำมันดิบในช่วงเวลาดังกล่าวส่วนใหญ่อยู่ในสถานะตลาดขาขึ้น โดยความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนของน้ำมันดิบและทองคำในสถานะตลาดขาขึ้นจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ไม่ว่าทองคำจะมีอัตราผลตอบแทนเท่าไรก็ตาม ในขณะที่สถานะตลาดขาลงความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนของทองคำและน้ำมันดิบจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามเมื่ออัตราผลตอบแทนของทองคำมีค่าน้อยกว่า 0.0051 และจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันเมื่ออัตราผลตอบแทนของทองคำมีค่ามากกว่า 0.0051

คำสำคัญ: การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ น้ำมันดิบ อัตราผลตอบแทนทองคำ ตลาดขาขึ้น

ABSTRACT

The purpose of this research was to analyze the relationship between the gold return rate and crude oil price. in an bullish market and a bearish market to compare a different of the correlation of the gold return rate and crude oil price in different situations. In this research, the Markov Switching Kink model

*Corresponding author. Email: Supachai_muk@cmru.ac.th

¹คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

²คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

³คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

⁴คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

⁵คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

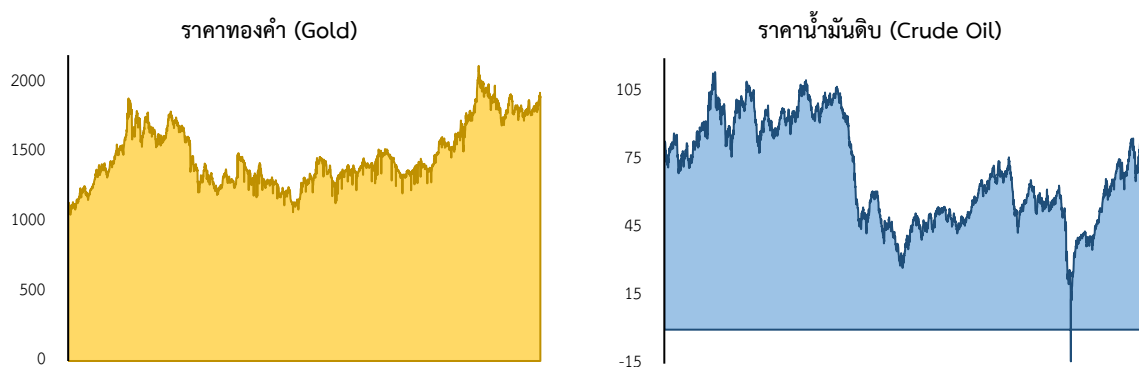
was applied, crude oil price and the gold price in the world market from 01/01/2010 – 28/02/2022 was used. The result shown that, the return of crude oil during that period was mostly in an bullish market condition. The correlation between the return rate of crude oil and the return rate of gold in an bullish market is correlated in the same direction, no matter what the return rate of gold was. In bearish market conditions, the correlation between the return rate of gold and crude oil price is inversely correlated when the return rate of gold is less than 0.0051 and in the same direction when the return rate of gold is greater than 0.0051.

Keywords: Correlation analysis, Crude oil, Return rate of gold, Bullish market

ที่มาและความสำคัญ

ทองคำ (Gold) นับว่าเป็นโลหะที่มีค่าที่ทุกคนยอมรับกันโดยทั่วไป มีความสวยงามและมีคุณค่าในตัวเองสามารถที่จะเปลี่ยนเป็นเงินสดได้ทุกเวลา อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นหลักทรัพย์ในการค้าประกันความเสี่ยงได้ความต้องการของทองคำนอกจากจะอยู่ในรูปแบบของสินค้าแล้ว อีกหนึ่งรูปแบบที่ได้ความนิยมอย่างมากคือการลงทุน โดยทองคำได้กลายเป็นหนึ่งในสินทรัพย์ที่มีการลงทุนมากที่สุดในโลก โดยทองคำถูกจัดอยู่ในกลุ่มสินค้าโภคภัณฑ์ (Commodity) ในหมวดของโลหะมีค่า (Precious metal) โดยนอกจากทองคำแล้วสินค้าโภคภัณฑ์อีกหนึ่งตัวที่มีความต้องการทั้งในรูปแบบของสินค้า และการลงทุนคือ น้ำมันดิบ (Crude Oil) โดยน้ำมันดิบจัดอยู่ในหมวดของพลังงาน ซึ่งในปัจจุบันทั้งทองคำและน้ำมันดิบเป็นสินทรัพย์ในกลุ่มของสินค้าโภคภัณฑ์ที่มีนักลงทุนนิยมเข้ามาลงทุนมากที่สุดทั้งในตลาดซื้อ-ขายแบบ Spot และตลาด Future นอกจากนี้ทั้งน้ำมันดิบและทองคำยังถือเป็นหนึ่งในดัชนีชี้วัดที่สำคัญทางเศรษฐกิจ

จากภาพที่ 1 เป็นราคาของทองคำและน้ำมันดิบในช่วง 10 ปี ที่ผ่านมา ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีความผันผวนค่อนข้างสูงเนื่องจากมีปัจจัยต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกเข้ามากระทบทั้งในเรื่องของอัตราดอกเบี้ย อัตราแลกเปลี่ยนอุปสงค์/อุปทาน และวิกฤตเศรษฐกิจ เป็นต้น ดังนั้นในการคาดการณ์การเคลื่อนไหวของราคาจึงมีความจำเป็นต้องทราบถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับราคาของสินทรัพย์ดังกล่าวจึงจะสามารถคาดการณ์การเคลื่อนที่ของราคาได้อย่างแม่นยำ โดยในปัจจุบันมีแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์หรือศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรอยู่อย่างมากมาย



ภาพที่ 1 ราคาของทองคำและน้ำมันดิบในช่วง 10 ปี (ปี 01/01/2010 – 28/02/2022)

ที่มา: Investing, 2022

ในปี 2000 Chauvet and Potter, 2000 ได้สร้างแบบจำลองความผันผวนของตลาดหลักทรัพย์จากข้อมูลรายเดือน โดยการสร้างตัวชี้วัดที่ไม่เป็นเชิงเส้นโดยใช้ Markov switching ที่เสนอโดย Hamilton (1988, 1989) พบว่า ต้องมีการกำหนดขอบเขตในการบ่งบอกภาวะที่ตลาดหลักทรัพย์มีลักษณะขาขึ้น (Bull Market) และภาวะที่เศรษฐกิจมีลักษณะขาลง (Bear Market) เพื่อบ่งชี้ภาวะของตลาด Markov switching ถูกใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับการประมาณไม่เชิงเส้นอย่างแพร่หลายเช่น Lorne N. Switzer และ Alan Picard (2016) ใช้ศึกษาความสัมพันธ์ของวัฏจักรเศรษฐกิจกับสภาพคล่องของตลาดหลักทรัพย์ในประเทศอเมริการ่วมกับ STAR (smooth-transition autoregressive models) Dufrénot and Keddad, 2014 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างวัฏจักรเศรษฐกิจกับกลุ่มประเทศ ASEAN-5 และ Sriboonchitta and Yamaka, 2016 ศึกษาผลกระทบของอัตราการว่างงานของพลเรือนสหรัฐต่อดัชนีอุตสาหกรรมการผลิตโดยประยุกต์ใช้กับแบบจำลอง Threshold Regression model

การเปลี่ยนแปลงของภาวะเศรษฐกิจไม่ได้มีเพียงขาขึ้นหรือขาลงเท่านั้น แต่ยังมีความชันที่แตกต่างกันภายใต้ภาวะขาขึ้นหรือขาลงดังกล่าวอีกด้วย ซึ่งเป็นไปตามกฎการลดน้อยถอยลงของผลผลิต (Law of Diminishing Return) ในขณะที่ Markov Switching Model บอกได้เพียงภาวะขาขึ้นและขาลงเท่านั้น ดังนั้น Markov Switching Two regime Model จึงไม่เพียงพอที่จะคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงภายในของภาวะของวัฏจักรของตลาดหลักทรัพย์ได้ ในปี 2012 Regression Kink model ได้ถูกเผยแพร่โดย Card et al. (2012) เพื่อแก้ปัญหาความไม่ต่อเนื่องของความชัน ต่อมา Hansen (2017) ได้ศึกษาการประมาณและการอนุมานใน Regression Kink with unknown threshold model ในแบบจำลอง Threshold หรือเรียกว่า “Kink point” ที่จะแสดงถึงจุดที่ทำให้เกิดความไม่ต่อเนื่องในความชันหรือการเปลี่ยนแปลงของความชัน ดังนั้น จะเป็นตัวที่แบ่งลักษณะการเคลื่อนไหวภายในของแต่ละภาวะที่ได้จาก Markov Switching Two regime Model ได้ Hansen (2017) ใช้เพื่อศึกษาการเติบโตของหนี้สินจากปัญหาของ Reinhart and Rogoff (2010) ซึ่งการประมาณการสอดคล้องกับสมมติฐานของ Reinhart-Rogoff เกี่ยวกับการชะลอตัวของการเจริญเติบโตเมื่อระดับหนี้สินสูงเกินเกณฑ์ ในปี 2017 โดยเมื่อพิจารณาภาวะขาขึ้นหากสามารถตรวจพบจุด “kink point” บ่งชี้ว่าจะเกิดการเปลี่ยนแปลง 2 ลักษณะคือ ภาวะขาขึ้นในอัตราที่เพิ่มขึ้นและภาวะขาลงในอัตราที่ลดลง และเมื่อพิจารณาภาวะขาลง หากสามารถตรวจพบจุด “kink point” จะเกิดการเปลี่ยนแปลง 2 ลักษณะ คือ ภาวะขาลงในอัตราที่เพิ่มขึ้น และภาวะขาลงในอัตราที่ลดลง

ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของราคาทองคำและราคาน้ำมันดิบ ทั้งในสภาวะตลาดขาขึ้นและตลาดขาลง เพื่อทำการเปรียบเทียบว่าในสภาวะตลาดที่แตกต่างกันความสัมพันธ์ของราคาทองคำและราคาน้ำมันดิบจะเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่อย่างไร โดยในการศึกษาครั้งนี้จะประยุกต์ใช้แบบจำลอง Markov Switching Kink model

การทดสอบยูนิตรูท (Unit root test)

การทดสอบยูนิตรูทเป็นการทดสอบความนิ่ง (Stationary) ของข้อมูล ข้อมูลที่มีลักษณะนิ่งจะมีคุณสมบัติทั้งหมด 3 ข้อคือ ค่าเฉลี่ย (Mean) ความแปรปรวน (Variances) และความแปรปรวนร่วม (Covariances) ของข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) ต้องมีค่าคงที่ ซึ่งโดยปกติแล้วข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) ส่วนใหญ่มักจะมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-stationary) ดังนั้นหากใช้วิธีการประมาณแบบกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares : OLS) กับข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะไม่นิ่งอาจก่อให้เกิดการถดถอยปลอม (Spurious Regression) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำข้อมูลอนุกรมเวลา มาทดสอบความนิ่งก่อนที่นำจะใช้ ซึ่งสามารถทดสอบได้โดยวิธี DF Test (Dickey – Fuller Test) และการทดสอบ ADF Test (Augmented Dickey – Fuller Test) ที่ถูกเสนอโดย Dickey and Fuller (1979) โดยกำหนดแบบจำลองที่ใช้พิจารณาดังนี้

$$X_t = \rho X_{t-1} + e_t$$

โดยที่ X_t, X_{t-1} คือ ตัวแปร ณ เวลาที่ t และ $t-1$

e_t คือ แนวโน้มเชิงสุ่ม (Random Error)

ρ คือ สัมประสิทธิ์อัตโนมัติสหสัมพันธ์ (Autocorrelation Coefficient)

จาก $X_t = \rho X_{t-1} + e_t$

$$\Delta X_t = (\rho - 1)X_{t-1} + e_t$$

โดยที่ $\theta = \rho - 1$; $-1 < \theta < 0$

θ คือ พารามิเตอร์

พิจารณารูปแบบสมการถดถอยเพื่อใช้สำหรับการทดสอบยูนิตรูทที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบของการทดสอบ ADF Test ดังนี้

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta X_{t-i} + e_t$$

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta X_{t-i} + e_t$$

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta X_{t-i} + e_t$$

โดยที่ X_t, X_{t-1} คือ ตัวแปร ณ เวลาที่ t และ $t-1$

$\alpha, \beta, \theta, \phi$ คือ ค่าพารามิเตอร์

t คือ เวลาแสดงถึงค่าแนวโน้ม

e_t คือ แนวโน้มเชิงสุ่ม (Random Error)

โดยแบบจำลองเป็นรูปแบบการทดสอบที่เรียกว่า ADF Test ถูกพัฒนามาแก้ปัญหา Autocorrelation เนื่องจากตัวแปรอนุกรมเวลาทุกตัวไม่สามารถแสดงให้อยู่ในรูปกระบวนการถดถอยในตัวเองอันดับที่ 1 หรือ $\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + e_t$ ได้ จึงต้องขยายแบบจำลองออกเป็นแบบจำลองถดถอยในตัวเองอันดับสูงขึ้นไปเป็นกระบวนการถดถอยในตัวเองอันดับที่ p

แบบจำลองการถดถอยแบบสลับเปลี่ยนมาร์คอฟ (Markov Switching Regression model)

Hamilton (1989) ได้เสนอแบบจำลองการถดถอยแบบสลับเปลี่ยนมาร์คอฟขึ้น โดยมีแนวคิดที่ว่าตัวแปรทางเศรษฐกิจการเงินมีการเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา หากตัวแปรที่เกิดขึ้นจากการแจกแจงรูปแบบหนึ่ง ณ เวลาถัดมามีโอกาสสูงที่จะเกิดตัวแปรที่มีการแจกแจงเดียวกันขึ้น เช่น เมื่อผลตอบแทน ณ เวลาที่มีค่าเป็นบวก อัตราผลตอบแทนในช่วงเวลาที่ย่อมมีแนวโน้มที่จะมีค่าเป็นบวกด้วย ถ้าผลตอบแทน ณ เวลาที่มีค่าเป็นลบ อัตราผลตอบแทนในช่วงเวลาถัดมาที่ย่อมมีแนวโน้มที่จะมีค่าเป็นลบตามไปด้วยเช่นกัน

พิจารณา Gaussian Regime Switching regression model

$$y_t = \beta_{0,s_t} + \beta_{1,s_t} X_t + \varepsilon_{t,s_t}$$

โดยที่ $\varepsilon_{t,s_t} = i.i.d. N(0, \sigma_{s_t}^2)$

ε_{t,s_t} คือความแปรปรวน ณ เวลาที่ t

y_t คือเวกเตอร์ขนาด $n \times 1$ ของตัวแปรภายใน (dependent variable) ที่
สามารถสังเกต ณ เวลาที่ t

X_t คือเวกเตอร์ขนาด $(k \times 1)$ ของตัวแปรภายนอก (independent variable)
ที่สามารถสังเกตได้ ณ เวลาที่ t

$s_t = i$ คือตัวแปรสถานะ (state variable) ซึ่ง $i = 1, 2, 3, \dots, k$

β_0, β_1 คือค่าพารามิเตอร์

ตัวแปรสถานะเป็นตัวแปรที่ไม่สามารถสังเกตได้และมีสมมติฐานภายใต้แนวคิดของ Markov Chain ซึ่งสามารถพยากรณ์ความน่าจะเป็นของการคงอยู่ในสถานะเดิม $s_t = i$ และการเปลี่ยนแปลงไปสู่สถานะใหม่ $s_t = j$ โดยมีความน่าจะเป็นดังนี้

$$\Pr(S_t = j | S_{t-1} = i) = p_{ij}, \sum_{j=1}^k p_{ij} = 1,$$

โดยที่ p_{ij} คือความน่าจะเป็นที่จะเปลี่ยนสถานะ ณ วันที่ t เป็น $S_t = j$ ภายใต้เงื่อนไขที่สถานะ ณ วันที่ $t-1$ เป็น $S_{t-1} = i$ สมการ (9) สันนิษฐานว่าความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนแปลงในสถานะจะขึ้นอยู่กับสถานะก่อนหน้านั้น โดยสามารถประมาณความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนหรือคงอยู่ในสถานะเดิมของสถานะ S_t ได้ ดังนั้นสำหรับ k สถานะ เมตริกซ์การเปลี่ยนแปลง Q ที่สอดคล้องกับ Markov Chain สามารถเขียนได้ดังนี้

p_{ij} ($i, j = 1, 2$) แสดงถึงความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนจากภาวะโดยที่ $p_{i2} + p_{i1} = 1$ ดังนั้นสำหรับ 2 สถานะ เมตริกซ์การเปลี่ยนแปลง Q ที่สอดคล้องกับ Markov Chain สามารถเขียนได้ดังนี้

$$Q = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} \\ p_{21} & p_{22} \end{bmatrix}$$

แบบจำลองการถดถอยแบบคิงค์และตัวแปรเกณฑ์ที่ไม่ทราบค่า (Regression Kink with Unknown Threshold model)

ในปี 2012 แบบจำลองการถดถอยแบบคิงค์ (Regression kink model) ได้ถูกเผยแพร่โดย Card (2012) เพื่อแก้ไขความไม่ต่อเนื่องของการถดถอย ต่อมา Hansen (2017) ได้ศึกษาการประมาณและการอนุมานในแบบจำลองการถดถอยแบบคิงค์และตัวแปรเกณฑ์ที่ไม่ทราบค่า (regression kink with unknown threshold model) โดยมีรูปแบบดังนี้

$$y_t = \beta_1(x_t - \gamma)_- + \beta_2(x_t - \gamma)_+ + \beta'_3 z_t + e_t \quad \text{สำหรับ } t = 1, 2, 3, \dots, n \quad (1)$$

สมการที่ 1 คือสมการการถดถอยที่ขึ้นอยู่กับตัวแปร x_t และ เวกเตอร์ z_t โดยมี γ เป็นจุดที่ทำให้การถดถอยเปลี่ยนแปลงความชัน

โดยที่ $e_t = N(0, \sigma^2)$

e_t คือ ความแปรปรวน

y_t, x_t คือ ตัวแปรที่สามารถสังเกตได้ ณ เวลา t

z_t คือ เวกเตอร์ขนาด $(l \times 1)$ ที่รวมค่าจุดตัดแกน (intercept) ที่สามารถสังเกตได้ ณ เวลา t

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ และ γ คือ ค่าพารามิเตอร์

ให้ $\beta = (\beta_1, \beta_2, \beta_3)$ จะได้ว่าจำนวนพารามิเตอร์ $k = 3 + l$ ดังนั้น $\beta \in R^{k-1}$

$$(x_t - \gamma)_- = \min[(x_t - \gamma), 0]$$

$$(x_t - \gamma)_+ = \max[(x_t - \gamma), 0]$$

ดังนั้นความชันที่พิจารณาสำหรับตัวแปร $x_t = \begin{cases} \beta_1; & x_t < \gamma \\ \beta_2; & x_t > \gamma \end{cases}$ และ γ คือ “จุดเกณฑ์” หรือเรียกว่า

“ kink point ” สมมติให้ $\gamma \in \Gamma$ โดยที่ Γ เป็นเซตมีขนาดเล็ก (compact and strictly) (Hansen, 2017)

จากสมการที่ (1) เป็นฟังก์ชันการถดถอยที่ต่อเนื่องในตัวแปร x และ z ต่อเนื่องในทุกๆตัวแปรแต่มีความชันไม่ต่อเนื่องที่จุดเกณฑ์ $X = \gamma$ และระบุงการถดถอยอยู่ในรูปของเชิงเส้นแต่สามารถเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของพาราเมตริกซีใด ๆ ได้

ถ้าสมการที่ (1) ถูกตีความว่าเป็นค่าเฉลี่ยที่มีเงื่อนไขแล้วค่าประมาณตามธรรมชาติของพารามิเตอร์ คือ ตัวประมาณค่ากำลังน้อยที่สุด ดังนั้นเพื่อความสะดวกในการกำหนดแบบจำลองจะกำหนดให้

$$x_t(\gamma) = \begin{pmatrix} (x_t - \gamma)_- \\ (x_t - \gamma)_+ \\ z_t \end{pmatrix} \quad (2)$$

ดังนั้นสมการสามารถเขียนได้เป็น $y_t = \beta' x_t(\gamma) + e_t$ เกณฑ์กำลังน้อยที่สุดคือ

$$s_n(\beta, \gamma) = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (y_t - \beta' x_t(\gamma))^2 \quad (3)$$

การประมาณกำลังสองน้อยที่สุด (β, γ) คือ ค่า (β, γ) ที่ทำให้ $s_n(\beta, \gamma)$ มีค่าต่ำสุด

$$(\beta, \gamma) = \arg \min_{\beta \in R^{k-1}, \gamma \in \Gamma} s_n(\beta, \gamma) \quad (3)$$

โดยที่ argument of the minimum : $\arg \min$ หมายถึงค่าของอาร์กิวเมนต์ (ตัวแปรต้น) ที่ให้กับนิพจน์ (Expression) แล้วทำให้เกิดค่าต่ำสุดบนโดเมนที่พิจารณา

ฟังก์ชันเกณฑ์ $s_n(\beta, \gamma)$ คือสมการกำลังสองใน β แต่เป็น non-convex ใน γ สามารถเขียนได้เป็น

$$\begin{aligned} \gamma &= \arg \min_{\gamma \in \Gamma} \min_{\beta \in R^{k-1}} s_n(\beta, \gamma) \\ &= \arg \min_{\gamma \in \Gamma} s_n^*(\gamma) \end{aligned} \quad (4)$$

ที่ $\beta(\gamma)$ คือค่าสัมประสิทธิ์กำลังสองน้อยที่สุดจากการถดถอยของ y_t บนตัวแปร $x_t(\gamma)$ สำหรับค่าคงที่ γ และ

$$s_n^*(\gamma) = s_n(\beta(\gamma), \gamma) = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (y_t - \beta(\gamma)' x_t(\gamma))^2 \quad (5)$$

คือฟังก์ชัน ความเข้มข้นของผลรวมของความคลาดเคลื่อนยกกำลังสอง (concentrated sum-of-squared errors) คำตอบของสมการที่ (3) สามารถหาได้โดยวิธีค้นหาแบบกริด (grid search) หลังจากที่ได้ γ ถูกพบ

ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ β จะสามารถหาได้จากผลต่างกำลังสองน้อยที่สุดมาตรฐานของ y_t บนตัวแปร $x_t(\gamma)$ เราสามารถเขียนฟังก์ชันการถดถอย (fitted regression function) ดังนี้

$$y_t = \beta' x_t(\gamma) + e_t \quad (6)$$

ในสมการที่ (6) e_t คือ กำลังสองน้อยที่สุดของส่วนที่เหลือ การประมาณความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน $\sigma^2 = Ee_t^2$ คือ

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \hat{e}_t^2 = s_n^*(\gamma) \quad (7)$$

แบบจำลองการถดถอยแบบสลับเปลี่ยนมาร์คอฟและคิงค์ (Markov Switching-Kink Regression model: MSKink)

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าข้อมูลอนุกรมเวลาในแต่ละภาวะมีรูปแบบที่แตกต่างกันทั้งในภาวะขาขึ้นและภาวะขาลงในการศึกษาจะนำเสนอแบบจำลองการถดถอยแบบสลับเปลี่ยนมาร์คอฟสวิตซิงและคิงค์ (MSKink) เพื่อจับภาพของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแต่ละภาวะและการในข้อมูลอนุกรมเวลา ในแบบจำลอง MSKink พารามิเตอร์ที่ประมาณได้ทั้งหมดจะแตกต่างกันในแต่ละภาวะ ยกเว้นพารามิเตอร์ kink (pastpipatkul, 2016) โดยมีรูปแบบของแบบจำลองดังนี้

$$y_t = \beta_{1,S_t}(x_t - \gamma)_- + \beta_{2,S_t}(x_t - \gamma)_+ + \beta'_{3,S_t} z_t + e_{t,S_t} \quad (8)$$

โดยที่ $e_{t,S_t} = N(0, \sigma_{S_t}^2)$

y_t	คือ ตัวแปรตามที่สามารถสังเกตได้ ณ เวลา t
x_t	คือ ตัวแปรต้นที่สามารถสังเกตได้ ณ เวลา t
z_t	คือ เวกเตอร์ขนาด $(l \times 1)$ ที่รวมค่าคงที่และสามารถสังเกตได้ ณ เวลา t
$\beta_{1,S_t}, \beta_{2,S_t}, \beta'_{3,S_t}$	คือ พารามิเตอร์ที่ขึ้นอยู่กับภาวะต่างๆ ที่ $S_t = i$ เป็นตัวแปรภาวะ
γ	คือ ตัวแปรเกณฑ์ที่ไม่ทราบค่าหรือ “kink point”
S_t	คือ ตัวแปรที่ไม่สามารถสังเกตได้ขึ้นอยู่กับกระบวนการมาร์คอฟในลำดับแรกที่มีเมทริกซ์ของความน่าจะเป็นในการเปลี่ยนแปลงภาวะดังนี้

$$P = \begin{bmatrix} P_{11} & P_{12} = (1 - P_{11}) \\ P_{21} = (1 - P_{22}) & P_{22} \end{bmatrix} \quad (9)$$

โดยที่ $P_{11} + P_{12} = P_{21} + P_{22} = 1$

เพื่อแยกฟังก์ชันที่ไม่ใช่เชิงเส้นออกเป็นสองสถานะตัวกรองแฮมิลตันถูกนำไปใช้เพื่อประเมินการกระจายตัวของตัวแปรสถานะที่ไม่ต่อเนื่อง $\Pr(S_t = j | \Gamma_t)$ โดยที่ข้อมูลทั้งหมดรวมถึงพารามิเตอร์ ณ เวลาที่ t คือ Γ_t ดังนั้นกระบวนการตัวกรองของแฮมิลตันจึงประกอบด้วยสองขั้นตอนแบบเรียกซ้ำ

ขั้นตอนแรกคือการคาดการณ์ซึ่งกำหนด $\Pr(S_t = j | \Gamma_{t-1}) = Q \cdot \Pr(S_{t-1} = j | \Gamma_{t-1})$

ขั้นตอนที่สองคือการอัปเดตซึ่งกำหนด $\Pr(S_t = j) = h \cdot (\Pr(S_{t-1} = j | \Gamma_{t-1}))$

ฟังก์ชัน log likelihood ของ MSKink แสดงในสมการด้านล่าง

$$\begin{aligned} L = (y_t | X_t, \Gamma_{t-1}) &= \sum_1^T f(y_t | S_t = j, X_t, \Gamma_{t-1}) (S_t = j | \Gamma_{t-1}) \\ &= \sum_1^T \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_{S_{t=1}}^2}} \times \left[-\frac{(e_{t,S_{t=1}})^2}{2(\sigma_{S_{t=1}}^2)} \right] (S_t = 1 | \Gamma_{t-1}) \right) + \\ &\quad \sum_1^T \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_{S_{t=2}}^2}} \times \left[-\frac{(e_{t,S_{t=2}})^2}{2(\sigma_{S_{t=2}}^2)} \right] (S_t = 2 | \Gamma_{t-1}) \right) \end{aligned} \quad (10)$$

โดยที่

$$e_{t,S_{t=1}} = y_t - \beta_{1,S_{t=1}}(x_t - \gamma)_- + \beta_{2,S_{t=1}}(x_t - \gamma)_+ + \beta'_{3,S_{t=1}} z_t \quad (11)$$

$$e_{t,S_{t=2}} = y_t - \beta_{1,S_{t=2}}(x_t - \gamma)_- + \beta_{2,S_{t=2}}(x_t - \gamma)_+ + \beta'_{3,S_{t=2}} z_t \quad (12)$$

โดยที่ $\Pr(S_t = 1 | \Gamma_t)$ และ $\Pr(S_t = 2 | \Gamma_t)$ มาจากอัลกอริทึมตัวกรองแฮมิลตัน

วิธีการศึกษา

ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาทองคำและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก เริ่มจากการทดสอบความนิ่งของข้อมูล ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller เนื่องจากข้อมูลที่ใช้จะต้องมีลักษณะนิ่ง โดยข้อมูลที่มีลักษณะนิ่งจะถูกนำไปใช้ในการประมาณค่าในแบบจำลอง MS Model เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาทองคำและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก โดยการวิเคราะห์จะแบ่งความสัมพันธ์เป็น 2 สถานะของแบบจำลอง การถดถอยแบบสลับเปลี่ยนมาร์คอฟ (Markov Switching Regression model) ได้แก่ สถานะขาขึ้น และขาลง ของราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก พิจารณาจากค่า Smoothed Probability ตามวิธีการ ของ Artis, Krolzig and Toro (2004) โดยหาก $\Pr(s_t = 1|Y_T) > 0.5$ ค่าสังเกตนั้นจะถูกจัดอยู่ในสถานะขาขึ้น และถ้าหาก ค่าสังเกตนั้นจะถูกจัดอยู่ในสถานะขาลง และ 2 สถานะของแบบจำลองการถดถอยแบบคิงค์ (Regression kink with unknown threshold model) ที่เกิดขึ้นในสถานะขาขึ้นและขาลงของแบบจำลอง Markov Switching พิจารณาจากจุด kink เป็นจุดที่เกิดการเปลี่ยนแปลงสถานะดังกล่าว โดยรูปแบบทั่วไปของแบบจำลอง MS-KINK ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นดังนี้

$$Oil_t = \alpha_{s_t} + \beta_{1,s_t} (Gold_{1,t} - \gamma)_- + \beta_{2,s_t} (Gold_{1,t} - \gamma)_+ + e_{t,s_t}$$

โดยที่ e_{t,s_t} คือ ความแปรปรวน และ $e_{t,s_t} = N(0, \sigma_{s_t}^2)$ และ $t = 1, 2, 3, \dots, n$

β_{i,s_t} คือ ค่าพารามิเตอร์ในแต่ละสถานะสำหรับ $i = 1, 2, 3$

γ คือ ค่าพารามิเตอร์

Oil_t คือ ตัวแปรภายใน (dependent variable) ที่สามารถสังเกต ณ เวลาที่ t

$Gold_{i,t}$ คือ ตัวแปรภายนอก (independent variable) ที่สามารถสังเกตได้ ณ เวลาที่ t
สำหรับ $i = 1, 2, 3$

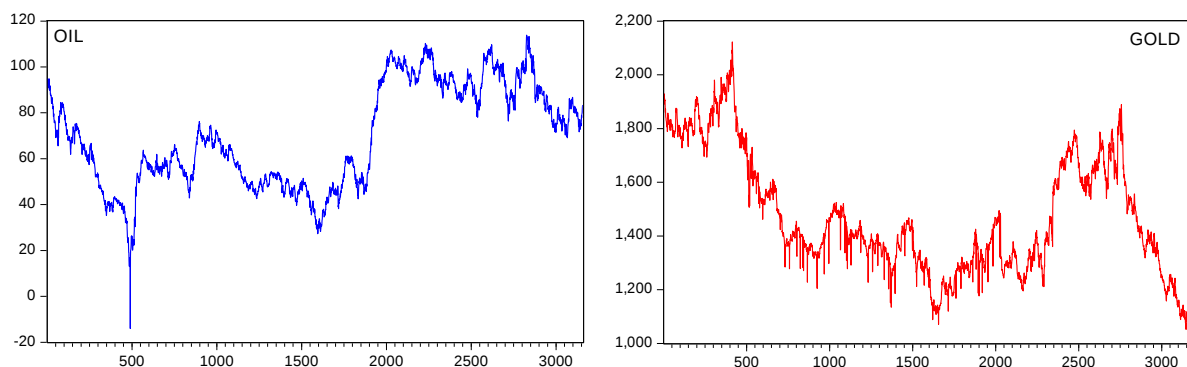
α_{s_t} คือ จุดตัดแกน (intercept) ที่สามารถสังเกตได้ ณ เวลาที่ t

$s_t = j$ คือ ตัวแปรสถานะ (state variable) ซึ่ง $j = 1, 2$

ผลการศึกษา

ข้อมูล และคำสถิติของข้อมูล (Data and Descriptive statistic)

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบไปด้วยราคาน้ำมันดิบ WTI (Crude oil) และราคาทองคำ (Gold) ในตลาดซื้อขายล่วงหน้า (Future markets) ซึ่งในการศึกษาจะใช้ข้อมูลความถี่รายวัน ระยะเวลา 10 ปีย้อนหลัง ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2010 – 28 กุมภาพันธ์ 2022 จำนวนข้อมูลทั้งสิ้น 3,161 ข้อมูล



ภาพที่ 2 ราคาน้ำมันดิบ WTI (Crude oil) และราคาทองคำ (Gold)

ที่มา: Investing, 2022

ในส่วนแรกเป็นการวิเคราะห์ลักษณะของข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std. Deviation) ค่าความเบ้ของข้อมูล (Skewness) และค่าความโด่งของข้อมูล (Kurtosis) รวมไปถึงการทดสอบการรูปร่างการแจกแจงของข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติ Jarque-Bera test

ตารางที่ 1

ค่าสถิติของข้อมูล (Descriptive statistic)

ตัวแปร (Variable)	ทองคำ (Gold)	น้ำมันดิบ (Crude Oil)
ค่าเฉลี่ย (Mean)	1,476.65	69.300
ค่ากลาง (Median)	1,410.60	66.320
ค่าสูงสุด (Maximum)	2,122.70	113.890
ค่าต่ำสุด (Minimum)	1,052.20	-14.000
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std. Dev.)	219.30	22.190
ค่าความเบ้ (Skewness)	0.536	0.079
ค่าความโด่ง (Kurtosis)	2.341	1.911
Jarque-Bera	208.488***	159.482***

ที่มา: จากการคำนวณ, 2022

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นถึงราคาน้ำมันดิบมีราคาเฉลี่ย (Mean) เท่ากับ 69.30 มีค่าสูงสุด (Maximum) เท่ากับ 113.89 มีค่าต่ำสุด (Minimum) เท่ากับ -14 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std. Dev.) เท่ากับ 22.19 มีค่าความเบ้ (Skewness) เท่ากับ 0.07 มีค่าความโด่ง (Kurtosis) เท่ากับ 1.91 และจากการทดสอบการแจกแจงของข้อมูล พบว่า ข้อมูลมีลักษณะการแจกแจงแบบปกติ (Normal) ในส่วนของราคาทองคำ พบว่า ค่าเฉลี่ย (Mean) เท่ากับ 1,476.65 มีค่าสูงสุด (Maximum) เท่ากับ 2,122.70 มีค่าต่ำสุด (Minimum) เท่ากับ 1,052.30 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std. Dev.) เท่ากับ 219.30 มีค่าความเบ้ (Skewness) เท่ากับ 0.53 มีค่าความโด่ง (Kurtosis) เท่ากับ 2.34 และจากการทดสอบการแจกแจงของข้อมูล พบว่า ข้อมูลมีลักษณะการแจกแจงแบบปกติ (Normal)

การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root test)

ในการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Stationary) ครั้งนี้ใช้วิธีการทดสอบของ Augmented Dickey-Fuller (ADF test) และการทดสอบของ Phillips-Perron (PP test)

ตารางที่ 2

การทดสอบ Unit root test

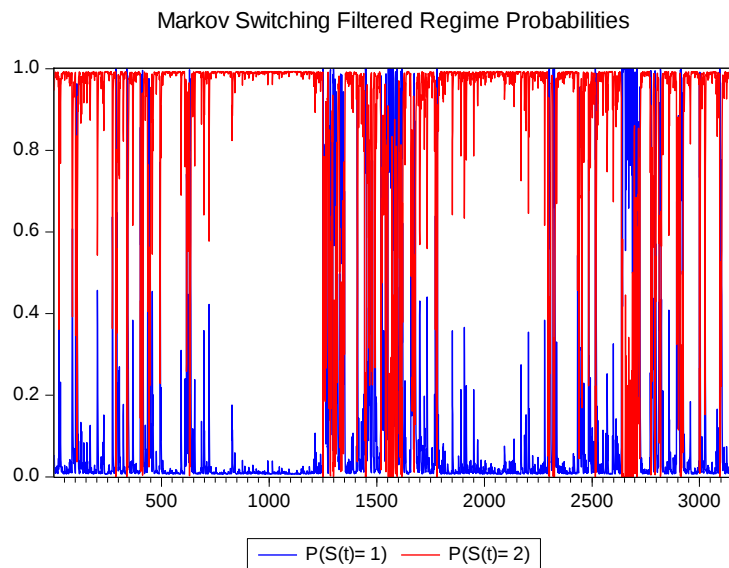
ตัวแปร (Variable)	ทองคำ (Gold)		น้ำมันดิบ (Crude Oil)	
	Level	1 st Difference	Level	1 st Difference
Augmented Dickey-Fuller (ADF test)				
None	-1.2442	-36.606***	-63.964	-19.968***
Intercept	-2.0784	-36.617***	-63.955	-19.977***
Trend & Intercept	-2.2192	-36.612***	-63.956	-19.994***
Phillips-Perron (PP test)				
None	-0.7718	-2.5233***	-63.800	-75.793***
Intercept	-1.9368	-2.2864***	-63.791	-76.156***
Trend & Intercept	-3.0344	-2.5233***	-63.801	-76.141***

ที่มา: จากการคำนวณ, 2022

จากตารางที่ 2 แสดงถึงผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Stationary) โดยในการศึกษาครั้งนี้จะใช้วิธีการทดสอบ 2 วิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF test) และการทดสอบของ Phillips-Perron (PP test) ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่า ที่ ณ ระดับ level หรือข้อมูลดิบราคาน้ำมันดิบ และราคาทองคำมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-Stationary) แต่ที่ระดับ 1st difference ราคาของน้ำมันดิบ และทองคำมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ข้อมูลในรูปแบบของผลตอบแทน (Log return)

การประมาณค่าแบบจำลอง (Estimation)

ในส่วนแรกเป็นการอธิบายถึงความสัมพันธ์ ระหว่างอัตราผลตอบแทนของทองคำและน้ำมันดิบในตลาดโลก จากภาพที่ 3 พิจารณาจากค่าความน่าจะเป็นแบบ Filtered Probability ของอัตราผลตอบแทนของน้ำมันในตลาดโลกช่วงปี 01/01/2010 – 28/02/2022 โดยค่า Filtered Probabilities แสดงถึงความน่าจะเป็นที่อัตราผลตอบแทนของน้ำมันในตลาดโลกอยู่ในภาวะขาขึ้น ดังนั้นถ้าค่า Filtered Probabilities เท่ากับ 0.5 – 1 หมายถึงอัตราผลตอบแทนของน้ำมันในตลาดโลกมีความน่าจะเป็นที่จะอยู่ในภาวะขาขึ้น (Regime 2) และหากค่า Filtered Probabilities เท่ากับ 0 – 0.49 หมายถึงอัตราผลตอบแทนของน้ำมันในตลาดโลก มีความน่าจะเป็นที่จะอยู่ในภาวะขาลง (Regime 1) เมื่อพิจารณาจากภาพที่ 3 พบว่าอัตราผลตอบแทนของน้ำมันในตลาดโลกมีแนวโน้มอยู่ในภาวะขาขึ้นเป็นส่วนใหญ่



ภาพที่ 3 ค่าความน่าจะเป็นแบบ Filtered Probability
ที่มา: จากการคำนวณ, 2022

ในตารางที่ 3 แสดงให้เห็นถึง ความน่าจะเป็นในการคงอยู่หรือเปลี่ยนแปลงภาวะของอัตราผลตอบแทนของน้ำมันในตลาดโลกโดยแบ่งภาวะ (Regime) จากค่า sigma ในตารางที่ 3 ซึ่งผลการศึกษาพบว่าโอกาสในการคงอยู่ในภาวะขาขึ้น (Regime 2) เท่ากับร้อยละ 0.298939 โอกาสในการคงอยู่ในภาวะขาลง (Regime 1) เท่ากับร้อยละ 0.995 โอกาสในการเปลี่ยนจากช่วงภาวะขาขึ้น (Regime 2) ไปยังภาวะขาลง (Regime 1) เท่ากับร้อยละ 0.701 และโอกาสในการเปลี่ยนจากช่วงภาวะขาลง (Regime 1) เป็นภาวะขาขึ้น (Regime 2) เท่ากับร้อยละ 0.004

ตารางที่ 3

ความน่าจะเป็นในการคงอยู่และเปลี่ยนแปลงภาวะของอัตราผลตอบแทนของน้ำมันในตลาดโลก

Regime	1	2
1	0.995341	0.004659
2	0.701061	0.298939

ที่มา: จากการคำนวณ, 2565

ในส่วนที่สองเป็นการอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของทองคำและน้ำมันดิบในตลาดโลก จากตารางที่ 4 แสดงถึงผลการประมาณค่าจากแบบจำลอง ซึ่งพบว่าในช่วงภาวะขาขึ้น (Regime 2) มีค่า Kink point เท่ากับ -0.1199 ที่เป็นตัวแปรเกณฑ์ในการแบ่งความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของทองคำและน้ำมันดิบ ออกเป็น 2 ความสัมพันธ์ หมายถึงหากอัตราผลตอบแทนของทองคำในตลาดโลกมีค่าน้อยกว่า Kink point อัตราผลตอบแทนของทองคำในตลาดโลกจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราผลตอบแทนของน้ำมันในตลาดโลก และมีขนาดเท่ากับ 12.8440 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% และหากอัตราผลตอบแทนของทองคำในตลาดโลกมีค่ามากกว่า Kink point อัตราผลตอบแทนของทองคำในตลาดโลกจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราผลตอบแทนของน้ำมันในตลาดโลก และมีขนาดเท่ากับ 0.2241 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 90%

ในช่วงภาวะขาลง (Regime 1) มีค่า Kink point เท่ากับ 0.0051 ที่เป็นตัวแปรเกณฑ์ในการแบ่งความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของทองคำและน้ำมันดิบ ออกเป็น 2 ความสัมพันธ์ หมายถึงหากอัตราผลตอบแทนของทองคำในตลาดโลกมีค่าน้อยกว่า Kink point อัตราผลตอบแทนของทองคำในตลาดโลกจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราผลตอบแทนของน้ำมันในตลาดโลก และมีขนาดเท่ากับ -0.7145 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% และหากอัตราผลตอบแทนของทองคำในตลาดโลกมีค่ามากกว่า Kink point อัตราผลตอบแทนของทองคำในตลาดโลกจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราผลตอบแทนของน้ำมันในตลาดโลก และมีขนาดเท่ากับ 0.0178 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

ตารางที่ 4

ผลการประมาณค่าแบบจำลอง MSKink Model

ตัวแปร	ภาวะขาขึ้น Regime 2	ภาวะขาลง Regime 1
ค่าคงที่	0.0031***	0.0047***
Gold < Kink Point	12.8440***	-0.7145***
Kink Point	-0.1199**	0.0051*
Gold > Kink Point	0.2241*	0.0178**
Sigma	4.2092***	1.932***

ที่มา: จากการคำนวณ, 2022

สรุปผลการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนของทองคำและน้ำมันดิบ ทั้งในสภาวะตลาดขาขึ้นและตลาดขาลง เพื่อการเปรียบเทียบแตกต่างของค่าความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนของทองคำและน้ำมันดิบในสภาวะที่แตกต่างกัน โดยในการศึกษาครั้งนี้จะประยุกต์ใช้แบบจำลอง Markov Switching Kink model ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย ราคา น้ำมันดิบ (Crude Oil) และราคาทองคำแท่งที่ซื้อขายในตลาดโลก ตั้งแต่ 01/01/2010 – 28/02/2022 ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่า อัตราผลตอบแทนของน้ำมันดิบในช่วงเวลาดังกล่าวส่วนใหญ่อยู่ในสภาวะตลาดขาขึ้น โดยความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนของน้ำมันดิบและทองคำในสภาวะตลาดขาขึ้นจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันไม่ว่าทองคำจะมีอัตราผลตอบแทนเท่าไรก็ตาม ในขณะที่สภาวะตลาดขาลงความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนของทองคำและน้ำมันดิบจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามเมื่ออัตราผลตอบแทนของทองคำมีค่าน้อยกว่า 0.0051 และจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันเมื่ออัตราผลตอบแทนของทองคำมีค่ามากกว่า 0.0051

ผลการศึกษา นี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ต้องการลงทุนในสินทรัพย์ต่างๆ โดยเฉพาะทองคำ ซึ่งเป็นสินทรัพย์ที่ปลอดภัยและให้ผลตอบแทนที่สูงสวนทางกับภาวะเศรษฐกิจขาลง แต่อย่างไรก็ตามหน่วยงานภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเผยแพร่และให้ข้อมูลด้านภาวะเศรษฐกิจอย่างถูกต้อง ครบถ้วน เพื่อให้ผู้ลงทุนใช้ประกอบการตัดสินใจในการลงทุนในสินทรัพย์ใด ๆ เพื่อป้องกันความเสี่ยงจากภาวะเศรษฐกิจ

- ราคาของทองคำและน้ำมันดิบในช่วง 10 ปี (ปี 01/01/2010 – 28/02/2022). 2022. สืบค้น 15 มีนาคม 2565, จาก www.th.investing.com.
- Chauvet,M.& , Potter,S. (2000). Coincident and leading indicators of the stock market. **Journal of Empirical Finance** 7(1). 87–111.
- Card, D., Lee, D., Pei, Z., & Weber, A. (2012). Nonlinear policy rules and the identification and estimation of causal effects in a generalized regression kink design (No. w18564). **National Bureau of Economic Research**.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American statistical association*, 74(366a), 427-431.
- Dufrénot, G., & Keddad, B. (2014). Business cycles synchronization in East Asia: A Markov-switching approach. **Economic Modelling**, 42, 186-197.
- Mork, K. A. (1989). Oil and the macroeconomy when prices go up and down: an extension of Hamilton's results. *Journal of political Economy*, 97(3), 740-744.
- Hansen, B. E. (2017). Regression kink with an unknown threshold. *Journal of Business & Economic Statistics*, 35(2), 228-240.
- Pastpipatkul P., Sriboonchitta S. and Yamaka W. (2016). A Bayesian Change Point with Regime Switching Model. *Thai Journal of Mathematics*. 83-99.
- Reinhart, C.M., and Rogoff, K.S. (2010), “Growth in a Time of Debt,” **American Economic Review: Papers and Proceedings**, 100, 573–578.
- Switzer, L. N., & Picard, A. (2016). Stock market liquidity and economic cycles: A non-linear approach. *Economic Modelling*, 57, 106-119.

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจของผู้ปกครองในการส่งบุตรเข้าเรียนโรงเรียนกวดวิชาภาษา
ตะวันออกในเขต อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

Factors Influencing Parent's Choice for Admission of Their Children to Tutoring
School of Oriental Languages in Mueang district Nakhomsitummarat Province

ณธ บัญคล่อง*¹ และ นิสิต พันธมิตร²

Naton Boonklong¹ and Nisit Panthamit²

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ปกครองในการให้บุตรศึกษาในโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยทำการสอบถามจากผู้ปกครองมาส่งบุตรเรียน จำนวน 400 ราย การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ส่วนการวัดระดับความพึงพอใจของนักศึกษาใช้มาตรวัดแบบลิเคิร์ทสเกล

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ปกครองส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 46 ปี สถานภาพสมรส จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ขึ้นไป ประกอบอาชีพรับราชการ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 62,373 บาท ส่วนใหญ่มีบุตร 2 คน และบุตรหลานเดินทางมาเรียนโดยรถยนต์ส่วนบุคคล

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ปกครองในการเลือกโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกในส่วนปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาดปัจจัยที่มีอิทธิพล ได้แก่ มีการประชาสัมพันธ์โรงเรียนผ่านสื่อต่าง ๆ ปัจจัยด้านราคาปัจจัยที่มีอิทธิพล ได้แก่ ค่าธรรมเนียมการศึกษาถูกกว่าที่อื่น ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ปัจจัยที่มีอิทธิพล ได้แก่ ส่งเสริมระเบียบวินัยของนักเรียน ปัจจัยด้านอาคารสถานที่สิ่งแวดล้อมและสื่อการเรียนการสอนปัจจัยที่มีอิทธิพล ได้แก่ การอำนวยความสะดวกด้านการสื่อสารสนเทศ ปัจจัยด้านบุคลากรและการบริหารปัจจัยที่มีอิทธิพล ได้แก่ โรงเรียนมีกฎระเบียบในการควบคุมพฤติกรรมในการปฏิบัติตนในกรอบที่ดีงามของสังคม ปัจจัยด้านการเรียนการสอน และระดับมาตรฐานของโรงเรียนปัจจัยที่มีอิทธิพล ได้แก่ โรงเรียนมีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับของสังคม ทศนคติของผู้ปกครองเกี่ยวกับโรงเรียนส่วนมากชอบที่มีเจ้าของภาษามาสอน ข้อดีของการเข้าเรียน คือ บุตรหลานมีพัฒนาการและทักษะด้านภาษามากขึ้น ข้อเสีย คือ ค่าใช้จ่ายในการเล่าเรียนค่อนข้างสูง

ความพึงพอใจของผู้ปกครองหลังจากที่ตัดสินใจเลือกโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกอันดับ 1 ได้แก่ บุตรหลานมีผลการเรียนดีขึ้น รองลงมาได้แก่ บุตรหลานมีความสามารถด้านภาษามากขึ้น และบุตรหลานมีการพัฒนาการเรียนการสอนที่ดีสม่ำเสมอ และดูแลเอาใจใส่นักเรียนดี

ทดสอบสมมติฐานความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางการตลาดกับ อายุ ระดับการศึกษา และรายได้ของผู้ปกครอง โดยในแต่ละช่วงอายุของผู้ปกครองมีความแตกต่างกันในด้านส่งเสริมการตลาด ด้านราคา ด้านผลิตภัณฑ์ และด้านการสอน ในระดับการศึกษาของผู้ปกครองมีความแตกต่างในด้านส่งเสริมการตลาด ด้านราคา ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านอาคารสถานที่และ

*Corresponding author. E-mail: bnaton@hotmail.com

¹ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (ภาคพิเศษ คณะเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

² รองศาสตราจารย์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ด้านการสอน ในรายได้ของผู้ปกครองมีความแตกต่างในด้านส่งเสริมการตลาด ด้านราคา ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านอาคารสถานที่ ด้านบุคลากรและการบริการ และด้านการสอน

คำสำคัญ: กวดวิชา, ความพึงพอใจ, นครศรีธรรมราช, ภาคตะวันออก, การตัดสินใจ

ABSTRACT

This study aims to investigate factors influencing parents' decisions in enrolling their children in Eastern language tutoring schools in Mueang District of Nakhon Sri Thammarat Province, by inquiring through descriptive statistics, while the level of satisfaction of students was measured through the Likert Scale.

The study indicated that most parent were female, with an average age of 46 years, married and have two children. Most of them graduated with a bachelor's degree or higher Their average income per month was around 62,373 baht. They mostly took their children to school by private car.

Factors Influencing Parent's Choice for Admission of Thai Children to Tutoring School of Oriental Languages in terms of marketing promotion included the school's public relations through various kinds of media. When considering pricing as one of the involved factors, the schools offering lower tuition fees than any others are more advantageous. The product factor: its influencing factor was namely the promotion of student discipline. The factor on facilities, the physical environment, and teaching media: its influencing factor was the convenient access to information technology. Factor on personnel and administration: its influencing and control student behavior through the efficient school's discipline policy. Factor on learning and teaching as well as the standard level of the school: its influencing factor was high reputation of the school in the area.

For parents' attitudes toward the schools, they preferred having native speakers as teachers. Its advantage was that the children had more improvement in their language skills. However, as a disadvantage, the tuition was relatively high.

The highest parent's satisfaction towards the tutoring schools of oriental languages, affecting their decision to choose the school was that their children had better grades, secondly; their children had higher language abilities as well as more improvement on language skills. Moreover, they were highly satisfied that the school provided native-speaking teachers, and that the school regularly develop their teaching methods as well as took good care of the students.

The results of a hypothesis test of the relationship between marketing factors and age, education level and income of parents showed that each age range of the parents had differences in terms of marketing promotion, pricing, product and teaching aspect. In terms of the education level of the parents, there were differences in a marketing promotion pricing, product, facilities and teaching aspect as well. As for the income of the parents, there were differences in all the same aspects.

Keywords: tutor, satisfaction, Nakhon Sri Thammarat, Eastern language, Decision

ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันโลกได้มีการพัฒนาระบบเศรษฐกิจและสังคมใหม่ซึ่งเป็นสังคมฐานความรู้ ซึ่งความรู้จะมีส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนและก่อให้เกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคม ในปัจจุบันการที่จะก่อให้เกิดความรู้ได้นั้นคือการศึกษา การศึกษาจึงมีความจำเป็นสำหรับบุคคลทุกเพศทุกวัย การศึกษาหาความรู้ จึงมีความจำเป็นในการพัฒนาชีวิตให้ทันต่อสังคมโลก ซึ่งการจัดการศึกษานั้นต้องให้มีความสอดคล้องกับความต้องการในสังคมที่เปลี่ยนแปลงตามกระแสสังคมโลก ในช่วงทศวรรษนี้ ภูมิภาคที่เริ่มเข้ามามีอิทธิพลในสังคมโลก คือประเทศในแถบเอเชียตะวันออก ทำให้มีการศึกษาภาษาและวัฒนธรรมของเอเชียตะวันออกมากขึ้น ซึ่งในประเทศไทยก็ได้มีการตื่นตัวในด้านนี้ด้วยเช่นกัน โดยที่ในระดับอุดมศึกษาได้มีการบรรจุเป็นภาควิชา ภาษาตะวันออก ซึ่งเป็นภาควิชาใหม่ที่ถูกบรรจุเป็นหนึ่งในหลักสูตรของคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยหลายแห่งในประเทศไทย ซึ่งวิชาภาษาตะวันออกได้แบ่งออกเป็น 3 สาขาวิชา ดังนี้คือ สาขาวิชาภาษาญี่ปุ่น สาขาวิชาภาษาจีน และสาขาวิชาภาษาเกาหลีในรายวิชาที่เปิดสอน นอกจากการสอนภาษาแล้ว ยังเปิดสอนวัฒนธรรมและความเป็นอยู่ของเอเชียตะวันออกด้วย (สมเกียรติ ทองยู, 2552)

เนื่องจากชาวเอเชียตะวันออกได้มาท่องเที่ยวและเข้ามาทำธุรกิจอย่างมากในประเทศไทย ทำให้หลายจังหวัด โดยเฉพาะเมืองท่องเที่ยวและเมืองเศรษฐกิจที่สำคัญในแต่ละภูมิภาคได้เกิดการตื่นตัวในการศึกษาภาษาและวัฒนธรรมของชาวเอเชียตะวันออก จังหวัดนครศรีธรรมราชก็เป็นจังหวัดหนึ่งที่สำคัญในทางเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวอีกแห่งหนึ่งในภาคใต้ เพราะเป็นจังหวัดที่มีสถานที่ท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมจากชาวเอเชียตะวันออกเป็นอย่างมาก เช่น ทะเลในอำเภอขนอม ซึ่งมีชายหาดที่สวยงามและยังมีหมู่บ้านคีรีวง ซึ่งเป็นหมู่บ้านที่มีแหล่งอากาศดีที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศไทย อีกทั้งยังได้รับรางวัลยอดเยี่ยมอุตสาหกรรมท่องเที่ยว (Thailand Tourism Awards) ประจำปี 2541 นอกจากด้านการท่องเที่ยวยังมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจโดยธุรกิจที่สำคัญ ได้แก่ ธุรกิจผลไม้ส่งออก ทำให้มีนักท่องเที่ยวและนักลงทุนเข้ามาประกอบธุรกิจอย่างมาก โดยเฉพาะชาวจีน ซึ่งเป็นนักธุรกิจที่เป็นผู้รับซื้อผลไม้ไทย ซึ่งผลไม้ส่งออกที่สำคัญคือ มังคุดและทุเรียน ทำให้มีการตื่นตัวที่จะติดต่อสื่อสารกับนักท่องเที่ยวและนักธุรกิจชาวเอเชียตะวันออก (สมาคมผู้ค้าและส่งออกผลไม้ไทย, 2556) ส่งผลให้นักเรียนและผู้ปกครองในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชได้มีการตื่นตัวที่จะศึกษาภาษาและวัฒนธรรมของชาวเอเชียตะวันออกเพื่อที่จะสื่อสารและทำธุรกิจกับชาวเอเชียตะวันออก

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมและทัศนคติในการตัดสินใจของผู้ปกครองในการเลือกโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกให้บุตรหลาน
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ปกครองหลังจากที่ตัดสินใจเลือกโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกให้บุตรหลาน

วิธีการศึกษา

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ศึกษาถึงทัศนคติ พฤติกรรมก่อนและหลังการตัดสินใจของผู้ปกครองและปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ปกครองในการให้บุตรหลานศึกษาในโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ในปี 2558-2560 จำนวน 400 คน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12, 2560) โดยสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้วิธีการรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพของผู้ปกครอง ระดับรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว ระยะเวลาที่บุตรหลานเข้าเรียนอยู่ในโรงเรียน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติ ข้อดี ข้อเสียของโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกจากผู้ปกครองของกลุ่มตัวอย่างก่อนการเลือกสถาบันกวดวิชาให้บุตรหลาน

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ปกครองในการเลือกโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกให้กับบุตรหลาน

ส่วนที่ 4 ความพึงพอใจ ของผู้ปกครองหลังการตัดสินใจเลือกโรงเรียนให้บุตรหลานเข้าเรียน

2. ข้อมูลทุติยภูมิ ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น จำนวนโรงเรียน จำนวนนักเรียน จำนวนครู/นักเรียนในโรงเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล แยกตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ดังนี้

วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมและทัศนคติในการตัดสินใจของผู้ปกครองในการเลือกโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกให้บุตรหลาน ทำการศึกษาโดยใช้ข้อมูลจากส่วนที่ 1 ของแบบสอบถาม ทำการวิเคราะห์โดยหาความถี่ ร้อยละ และนำเสนอในรูปแบบตาราง และนำเสนอข้อมูลในส่วนที่ 2 ทำการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างโดยให้น้ำหนักความสำคัญ ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน แบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือระดับมากที่สุด ระดับมาก ระดับปานกลาง ระดับน้อย และระดับน้อยที่สุด

ส่วนสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานจะใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีปัจจัยเดียว (Single-Factor Analysis of Variance: Single-Factor ANOVA หรือ One- Way ANOVA) การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีปัจจัยเดียว เป็นการจำแนกข้อมูลด้วยตัวแปรหรือปัจจัยเพียงตัวเดียวนั้นคือ วิเคราะห์ความแตกต่างกันของระดับต่างๆ ของปัจจัยนั่นเอง ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีปัจจัยเดียวคือ การทดสอบความแตกต่างของประชากรที่มีระดับที่ต่างกัน 3 ระดับขึ้นไป

วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ปกครองหลังจากที่ตัดสินใจเลือกโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออก ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลปฐมภูมิที่เกี่ยวกับความพึงพอใจในบุตรหลานเข้าเรียนโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกและข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจในโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกที่เลือกให้บุตรหลานได้เข้าเรียน โดยแบ่งเป็นความพึงพอใจในตัวบุตรหลานหลังจากเข้าเรียนในโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกและความพึงพอใจในโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกที่เลือกให้บุตรหลานเข้าทำการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลในส่วนที่ 3 หาความถี่ร้อยละและนำเสนอในรูปแบบตารางและนำข้อมูลในส่วนที่ 4 มาวัดตามวิธี Likert scale ทำการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างโดยให้น้ำหนักความสำคัญแบบ Likert Scale ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน แบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ ระดับมากที่สุด ระดับมาก ระดับปานกลาง ระดับน้อย และระดับน้อยที่สุด

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ปกครองของนักเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงอายุเฉลี่ย 46 ปี ส่วนใหญ่สถานภาพสมรส จบการศึกษาปริญญาตรีขึ้นไป ส่วนมากประกอบอาชีพรับราชการ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 62,373 บาท ส่วนใหญ่มีบุตร 2 คน ส่วนใหญ่เดินทางมาเรียนโดยรถยนต์ส่วนบุคคล

2. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ปกครองในการเลือกโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออก

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ปกครองในการเลือกโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออก โดยปัจจัยทางการตลาด ทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านอาคารสถานที่ สิ่งแวดล้อม และสื่อการเรียนการสอน ปัจจัยด้านบุคลากรและการบริหาร และปัจจัยด้านการเรียนการสอนและระดับมาตรฐานของโรงเรียน

ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาดมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 2.55) เมื่อพิจารณาลำดับความสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจจากค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลในระดับมาก ได้แก่ มีการประชาสัมพันธ์โรงเรียนผ่านสื่อต่าง ๆ (ค่าเฉลี่ย 2.76) รองลงมา คือ การแนะนำของครูจากสถานศึกษาหลัก (ค่าเฉลี่ย 2.68) และได้รับการแนะนำจากญาติ (ค่าเฉลี่ย 2.59) สำหรับปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ปกครองนักเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกในระดับปานกลาง ได้แก่ มีเพื่อนหรือญาติศึกษาอยู่ก่อนหน้าแล้ว (ค่าเฉลี่ย 2.44) ได้รับการแนะนำจากศิษย์เก่าของโรงเรียน (ค่าเฉลี่ย 2.31) ตามลำดับ

ปัจจัยด้านราคาโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.31) โดยปัจจัยที่ให้ความสำคัญในระดับมาก ได้แก่ ค่าธรรมเนียมการศึกษาถูกกว่าที่อื่น (ค่าเฉลี่ย 2.94) รองลงมา คือ ให้ความสนใจในระดับปานกลางคือ ค่าธรรมเนียมการศึกษาคุ้มค่าเมื่อเทียบกับโรงเรียนกวดวิชาอื่นๆ (ค่าเฉลี่ย 2.26) และให้ความสนใจในระดับน้อยคือ ค่าธรรมเนียมที่เก็บมีความคุ้มค่าและเหมาะสมกับประสิทธิภาพของนักเรียน (ค่าเฉลี่ย 1.74) ตามลำดับ

ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.07) โดยปัจจัยที่ให้ความสำคัญในระดับมาก ได้แก่ ส่งเสริมระเบียบวินัยของนักเรียน (ค่าเฉลี่ย 2.51) ให้ความสำคัญในระดับปานกลาง คือ โรงเรียนกวดวิชามีแนวทางดำเนินงานที่ชัดเจนและมีความเป็นปัจจุบัน (ค่าเฉลี่ย 2.04) โรงเรียนกวดวิชามีชื่อเสียงมายาวนานและเป็นที่ยอมรับของสังคม (ค่าเฉลี่ย 1.98) และนักเรียนมีความสามารถด้านภาษามากขึ้น (ค่าเฉลี่ย 1.76) ตามลำดับ

ปัจจัยด้านอาคารสถานที่ สิ่งแวดล้อมและสื่อการเรียนการสอนอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 1.90) โดยปัจจัยที่ทำให้ความสำคัญในระดับปานกลาง ได้แก่ มีการอำนวยความสะดวกด้านการสื่อสารสนเทศ (ค่าเฉลี่ย 2.15) โรงเรียนกวดวิชามีอุปกรณ์การเรียนที่ (ค่าเฉลี่ย 2.11) มีจำนวนห้องเรียนที่เพียงพอ (ค่าเฉลี่ย 1.84) ให้ความสำคัญในระดับน้อย คือ สภาพแวดล้อมของโรงเรียนกวดวิชาเหมาะสม สำหรับกวดวิชา (ค่าเฉลี่ย 1.71) และห้องเรียนสะอาด (ค่าเฉลี่ย 1.67) ตามลำดับ

ปัจจัยด้านบุคลากรและการบริหารอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 1.92) โดยปัจจัยที่ทำให้ความสำคัญในระดับปานกลาง ได้แก่ โรงเรียนมีกฎระเบียบในการควบคุมพฤติกรรมในการปฏิบัติตนในกรอบที่ติงามของสังคม (ค่าเฉลี่ย 2.32) ครูผู้สอนสอนให้นักเรียนมีศีลธรรมและความมีระเบียบวินัย (ค่าเฉลี่ย 2.24) มีเจ้าหน้าที่ในการให้บริการข้อมูลต่าง ๆ อย่างเพียงพอและรวดเร็ว (ค่าเฉลี่ย 2.13) โรงเรียนมีการติดตามแจ้งความประพฤติให้ผู้ปกครองทราบสม่ำเสมอและการดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดี (ค่าเฉลี่ย 1.95) ปัจจัยที่ให้ความสำคัญในระดับน้อย คือครูผู้สอนมีการเตรียมการสอนล่วงหน้าและเป็นปัจจุบัน (ค่าเฉลี่ย 1.56) และครูผู้สอนมีวุฒิการศึกษาตรงกับวิชาที่สอน (ค่าเฉลี่ย 1.38) ตามลำดับ

ปัจจัยด้านการเรียนการสอน และระดับมาตรฐานของโรงเรียนอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 1.97) โดยปัจจัยที่ให้ความสำคัญในระดับปานกลาง ได้แก่ โรงเรียนมีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับของสังคม (ค่าเฉลี่ย 2.26) มีการสนับสนุนและส่งเสริมด้านวิชาการ (ค่าเฉลี่ย 2.18) มีการพูดคุยติดต่อกับผู้ปกครองอยู่เสมอเพื่อชี้แจงเกี่ยวกับความคืบหน้าของบุตรหลาน (ค่าเฉลี่ย 1.90) มีการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ดี และส่งเสริมกิจกรรม (ค่าเฉลี่ย 1.84) มีการจัดหลักสูตรที่ตรงตามมาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ (ค่าเฉลี่ย 1.81) ตามลำดับ

3. ทศนคติของผู้ปกครองต่อโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออก

ผู้ปกครองของนักเรียนโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกให้ความสำคัญกับโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกในเรื่องมีเจ้าของภาษามาสอนมากที่สุด รองลงมา คือ ระดับมาตรฐานการประกันคุณภาพการศึกษา และโรงเรียนมีชื่อเสียงและคุณภาพของบุคลากร นักเรียนมีความสามารถด้านภาษามากกว่าโรงเรียนอื่น ตามลำดับ

ผู้ปกครองของนักเรียนโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกคิดว่าข้อดีของการเข้าเรียนโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกมากที่สุด คือ บุตรหลานมีการพัฒนาการและทักษะด้านภาษามากขึ้น รองลงมา คือ มีการเรียนการสอนที่ดีและผลการเรียนของนักเรียนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ดี ตามลำดับ

ผู้ปกครองของนักเรียนโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออก คิดว่าข้อจำกัดของการเข้าเรียนโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกมากที่สุด คือ ค่าใช้จ่ายในการเล่าเรียนค่อนข้างสูง รองลงมา คือ เก่งด้านภาษาแต่อ่อนวิชาการและนักเรียนมีสังคมคับแคบ (นักเรียนมีจำนวนน้อย)

4. ความพึงพอใจของผู้ปกครองหลังจากที่ตัดสินใจเลือกโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออก

ผู้ปกครองของนักเรียนโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกมีความพึงพอใจในบุตรหลานที่ได้เข้าเรียนในโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออก อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.54) มีความพึงพอใจมากที่สุดในเรื่องบุตรหลานมีผลการเรียนที่ดีขึ้น ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.90) รองลงมา คือ บุตรหลานมีความสามารถด้านภาษามากขึ้น (ค่าเฉลี่ย 3.89) และบุตรหลานมีพัฒนาการและทักษะด้านภาษามากขึ้น (ค่าเฉลี่ย 3.87) ตามลำดับ

ผู้ปกครองของนักเรียนโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกมีความพึงพอใจในโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.55) มีความพึงพอใจมากที่สุดในเรื่อง มีเจ้าของภาษามาสอน ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.43) รองลงมาคือ มีการพัฒนาการเรียนการสอนที่ดีสม่ำเสมอ (ค่าเฉลี่ย 3.66) และการดูแลเอาใจใส่นักเรียนดี (ค่าเฉลี่ย 3.66) ตามลำดับ

5. การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ปกครองกับลักษณะทางประชากรศาสตร์

การทดสอบสมมติฐานความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางการตลาดกับลักษณะทางประชากรศาสตร์ คือ อายุ ระดับการศึกษา และรายได้ของผู้ปกครอง มีความแตกต่างดังนี้

5.1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ปกครองกับอายุของผู้ปกครอง

การทดสอบสมมติฐาน พบว่า ปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด ด้านราคา ด้านผลิตภัณฑ์ และด้านการสอน แตกต่างกันดังนี้

ปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด พบว่า ผู้ปกครองที่มี ระดับอายุน้อยกว่า 35 ปี มีความแตกต่างกับผู้ปกครองที่มีอายุมากกว่า 65 ปี ผู้ปกครองที่มีระดับอายุ 36 – 45 ปี มีความแตกต่างกับผู้ปกครองที่มีอายุ 46 – 55 ปี ผู้ปกครองที่มีระดับอายุ 36 – 45 ปีมีความแตกต่างกับผู้ปกครองที่มีอายุมากกว่า 65 ปี ผู้ปกครองที่มีระดับอายุ 36 – 45 ปีมีความแตกต่างกับผู้ปกครองที่มีอายุ 56 – 65 ปี และ ผู้ปกครองที่มีระดับอายุ 56 – 65 ปี มีความแตกต่างกับผู้ปกครองที่มีอายุมากกว่า 65 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ปัจจัยด้านราคา พบว่า ผู้ปกครองที่มีระดับอายุน้อยกว่า 35 ปี มีความแตกต่างกับผู้ปกครองที่มีอายุ 56 – 65 ปี ระดับอายุน้อยกว่า 35 ปี มีความแตกต่างกับอายุ 46 – 55 ปี ระดับอายุน้อยกว่า 35 ปี มีความแตกต่างกับอายุ 56 – 65 ปี ระดับอายุน้อยกว่า 35 ปี มีความแตกต่างกับอายุมากกว่า 65 ปี ระดับอายุ 36 - 45 ปี มีความแตกต่างกับอายุ 46 - 55 ปี ระดับอายุ 36 – 45 ปี มีความแตกต่างกับอายุ 56 – 65 ระดับอายุ 36 -45 ปีมีความแตกต่างกับอายุมากกว่า 65 ปี และระดับอายุ 56 – 65 ปี มีความแตกต่างกับอายุมากกว่า 65 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ พบว่า ระดับอายุน้อยกว่า 35 ปี มีความแตกต่างกับอายุ 46 – 55 ปี ระดับอายุ 36 – 45 ปี มีความแตกต่างกับอายุ 46 - 55 ปี ระดับอายุ 36 – 45 ปี มีความแตกต่างกับอายุมากกว่า 65 ปี และระดับอายุ 46 – 55 ปี มีความแตกต่างกับอายุมากกว่า 65 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ปัจจัยด้านการสอน พบว่า ระดับอายุน้อยกว่า 35 ปี มีความแตกต่างกับอายุมากกว่า 65 ปี ระดับอายุ 36 – 45 ปี มีความแตกต่างกับอายุมากกว่า 65 ปี ระดับอายุ 46 – 55 ปี มีความแตกต่างกับอายุมากกว่า 65 ปี และระดับอายุ 56 – 65 ปี มีความแตกต่างกับอายุมากกว่า 65 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ปกครองกับการศึกษาของผู้ปกครอง

การทดสอบสมมติฐาน พบว่า ด้านส่งเสริมการตลาด ด้านราคา ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านอาคารสถานที่ และด้านการสอน แตกต่างกันดังนี้

ปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด พบว่า ระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้นหรือต่ำกว่า มีความแตกต่างกับระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือต่ำกว่า มีความแตกต่างกับระดับการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือต่ำกว่า มีความแตกต่างกับการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป และการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า มีความแตกต่างกับการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ปัจจัยด้านการสอน พบว่า น้อยกว่า 20,000 บาท มีความแตกต่างกับ 20,001 บาท – 40,000 น้อยกว่า 20,000 บาท มีความแตกต่างกับ 40,001 บาท – 60,000 บาท น้อยกว่า 20,000 บาท มีความแตกต่างกับ 60,001 บาท – 80,000 บาท น้อยกว่า 20,000 บาท มีความแตกต่างกับ 80,001 บาทขึ้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากการศึกษาสะท้อนการศึกษาของประเทศปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ปกครองในการให้บุตรหลานศึกษาในโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายดังนี้

1. รัฐบาลควรมีนโยบายในการจัดการเรียนการสอนร่วมกับภาคเอกชนในการจัดการศึกษาให้ทั่วถึงเพื่อเพิ่มโอกาสในการศึกษาในด้านภาษาต่างประเทศให้กับนักเรียนโดยมีการจัดสรรทุนให้นักเรียนสามารถมาเรียนเสริมในโรงเรียนเอกชนหรือโรงเรียนกวดวิชาต่าง ๆ ได้เสริมจากในห้องเรียน

2. จากการศึกษาคความพึงพอใจของผู้ปกครองจะเห็นได้ว่าความพึงพอใจในเรื่องนักเรียนสามารถสอบเรียนต่อในระดับสูงได้ดี ดังนั้นบุคลากร ควรเพิ่มความรู้ที่ใช้ในการสอบเรียนต่อให้เพิ่มมากขึ้น

3. จากการศึกษาคความพึงพอใจของผู้ปกครองจะเห็นได้ว่าความพึงพอใจในเรื่อง อุปกรณ์การเรียนการสอนที่ทันสมัยกว่า ยังอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ควรจัดหาอุปกรณ์เพิ่ม และให้ทันสมัยต่อการเรียนการสอน

4. จากการศึกษาคความพึงพอใจของผู้ปกครองจะเห็นได้ว่าความพึงพอใจในเรื่อง ผู้บริหารโรงเรียนมีการบริหารจัดการที่ดี ยังอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นผู้บริหารโรงเรียนกวดวิชาภาษาตะวันออกในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ควรมีการจัดการโรงเรียนให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนและวัตถุประสงค์ของโรงเรียน และหาความรู้เพิ่มเติมในการบริหารจัดการเพิ่มมากขึ้น

5. จากการศึกษาคความพึงพอใจของผู้ปกครองจะเห็นได้ว่าความพึงพอใจในเรื่อง เป็นโรงเรียนที่สมกับที่มีมาตรฐานการศึกษา ยังอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นโรงเรียนต้องมีการนำมาตรฐานการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการมาควบคุมคุณภาพเพื่อให้โรงเรียนได้มาตรฐานตามที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด

เอกสารอ้างอิง

สมาคมผู้ค้าและส่งออกผลไม้ไทย. (2556). การส่งออกผลไม้ของจังหวัดนครศรีธรรมราช. สืบค้น 11 มกราคม 2562, จาก <http://www.thaifruitassociation.com/Default.aspx?pageid=1&QuestionID=198>.

สมเกียรติ ทองยู. (2552). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ปกครองในการเลือกให้บุตรหลานเข้าศึกษาในโรงเรียนเอกชนระบบสองภาษาในจังหวัดเชียงใหม่ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12 (2559). รายชื่อโรงเรียนเอกชนในจังหวัดนครศรีธรรมราช. สืบค้น 11 มกราคม 2562, จาก <http://www.opec.go.th/index.php>.

การศึกษาเชิงประจักษ์ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้
แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) ที่มีใช้สถาบันการเงิน

ในจังหวัดเชียงใหม่

An Empirical Study of Technology Acceptance Factor On Users' Satisfaction of
E-Wallet Application for Non-bank in Chiang Mai Province

ชนิกานต์ ใจคำปัน*¹ และ พิฑูร ธนบดีกิจ²

Chanikarn Chaikhampan and Pithoon Thanabordeekij

บทคัดย่อ

การค้นคว้าอิสระฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่มีใช้สถาบันการเงิน ในจังหวัดเชียงใหม่ 2) ศึกษาปัจจัยด้านพฤติกรรมส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่มีใช้สถาบันการเงิน ในจังหวัดเชียงใหม่ และ 3) ศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกันส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่มีใช้สถาบันการเงินที่แตกต่างกัน ในจังหวัดเชียงใหม่ โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้ใช้งานแอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่มีใช้สถาบันการเงิน ในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 400 คน ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) และ Independent-Sample T-Test ในการวิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยี ได้แก่ ด้านการรับรู้ประโยชน์ในการใช้งาน และปัจจัยด้านการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่มีใช้สถาบันการเงิน ในจังหวัดเชียงใหม่ อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 นอกจากนี้ปัจจัยด้านเจตนาเชิงพฤติกรรมในการใช้ ได้แก่ ด้านความปลอดภัยของข้อมูล ด้านโปรโมชั่นส่งเสริมการตลาด ด้านความน่าเชื่อถือของผู้ให้บริการ และด้านการใช้งานมีความสะดวกและรวดเร็ว ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่มีใช้สถาบันการเงิน ในจังหวัดเชียงใหม่ มีระดับนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 ในขณะที่ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ และ รายได้ ที่แตกต่างกัน ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่มีใช้สถาบันการเงิน ในจังหวัดเชียงใหม่ ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นผู้ให้บริการแอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ต้องให้ความสำคัญกับการรับรู้ถึงประโยชน์จากการใช้งานแอปพลิเคชันมากที่สุด จากความสะดวก รวดเร็วในการใช้ในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการทำธุรกรรมทางการเงิน ต้องมีการพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อรองรับการใช้งานของผู้ใช้บริการที่มากขึ้น และระบบต้องการความปลอดภัย โดยมีการเช็คตรวจสอบตัวตนลูกค้าอย่างเสมอ ทำให้ส่งผลในด้านความน่าเชื่อถือ อีกทั้งควรมีส่วนลดหรือสิทธิในการซื้อสินค้าในราคาพิเศษภายในแอปพลิเคชัน เพื่อดึงดูดผู้ที่มีความสนใจในการชำระเงินผ่านแอปพลิเคชันได้มากยิ่งขึ้น

* Corresponding author. E-mail: chanikarnjahjah@gmail.com

¹ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (ภาคพิเศษ) คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คำสำคัญ : ความพึงพอใจ, แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์, ผู้ให้บริการที่มีใช้สถาบันการเงิน, แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี

ABSTRACT

The purpose of this study aimed to 1) study the influence of the technology acceptance factor on the satisfaction of E-Wallet Application users for Non-bank in Chiang Mai Province, 2) investigate the behavioral intention on the satisfaction of E-Wallet Application users for Non-bank in Chiang Mai Province, and 3) to compare the demographic factors with the satisfaction using E-Wallet Application users for Non-bank in Chiang Mai Province. Four hundred users of E-Wallet Application for Non-bank in Chiang Mai Province were selected by convenience sampling. Multiple Regression, One-way ANOVA, and Independent-Sample T-Test was used.

The study results revealed that perceived usefulness and ease of use significantly influenced the users' satisfaction of E-Wallet Application users for Non-bank in Chiang Mai Province ($p < 0.05$). Also, the four behavioral intentions factors, namely, database security and perceived risk, promotion benefits, perceived trust, and performance expectancy, significantly influenced the satisfaction of E-Wallet Application users for Non-bank in Chiang Mai Province ($p < 0.05$). Meanwhile, three demographic factors, namely, gender, age, and average monthly income, significantly differed in the satisfaction of using E-Wallet Application for Non-bank in Chiang Mai Province ($p < 0.05$). Therefore, E-Wallet Application providers must focus on the perceived usefulness of using the application as much as possible from the convenience and speed of daily use with more financial transactions. The system has to be developed to support users' use and provides a tight customer identity guard system to enhance perceived trust. In addition, there should also be a discount or right to purchase products at a special price within the application and make it attract a lot of people interested in making payments through the application.

Keyword: Satisfaction, E-Wallet Application, Non-bank providers, The Technology Acceptance Model – TAM

ที่มาและความสำคัญ

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางการเงินในปัจจุบัน ทำให้พฤติกรรมของการใช้เงินของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงไป เงินสดมีบทบาทน้อยลง ผู้บริโภคมีความสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีการให้บริการทางการเงินใหม่ๆ มีทางเลือกในการชำระสินค้าและบริการมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการใช้จ่ายผ่านอิเล็กทรอนิกส์ เช่น อินเทอร์เน็ตแบงก์กิ้ง โฉบายแบงก์กิ้ง บัตรเครดิต บัตรเดบิต และคิวอาร์โค้ด เป็นต้น (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2561) อีกทั้งในส่วนภาครัฐบาลก็ได้เข้ามามีบทบาทการทำธุรกรรมทางการเงินแบบไม่ใช้เงินสดอีกด้วย ซึ่งจะเห็นได้จากการกำหนดนโยบายไทยแลนด์ 4.0 เป็นการนำประเทศเข้าสู่การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และขับเคลื่อนประเทศเข้าสู่สังคมไร้เงินสด เช่น โครงการบัตรสวัสดิการแห่งรัฐที่ให้เงินผู้มีรายได้น้อย

เป็นการให้ความช่วยเหลือผ่านบัตรสวัสดิการของรัฐบาล โดยรัฐบาลเป็นผู้แจกบัตรและเติมเงินเข้าไปในบัตรให้ประชาชนนำไปชำระสินค้าและบริการทั้งสินค้าอุปโภคบริโภค และค่าใช้จ่ายในการเดินทาง โครงการ National E-Payment ด้วยบริการพร้อมเพย์ (PromptPay) มีการขยายการใช้บัตรอิเล็กทรอนิกส์ และการยกระดับความปลอดภัยในการใช้บัตรอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น การชำระสินค้าและบริการทางอิเล็กทรอนิกส์มีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น เพราะมีทั้งความสะดวก รวดเร็ว ง่าย ปลอดภัย และสามารถประหยัดค่าธรรมเนียมในการชำระค่าสินค้าและบริการได้อีกด้วย

กระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) เกิดขึ้นและให้บริการในประเทศไทยมานานกว่า 10 ปี ข้อแตกต่างจากบัญชีเงินฝากของธนาคารคือ ไม่มีดอกเบี้ยให้ผู้กู้ ส่วนใหญ่ผู้ใช้จะเก็บเงินในกระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์น้อยกว่าบัญชีเงินฝาก เพราะมีไว้แค่พอใช้จ่ายเท่านั้น โดยมีผู้ให้บริการกระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์ อยู่หลายราย ซึ่งมีทั้งที่เป็นสถาบันการเงิน และไม่ใช่อินstitutionทางการเงินในปี พ.ศ. 2563 มีจำนวนผู้ให้บริการ E-Money ภายใต้ พ.ร.บ. ระบบการชำระเงินทั้งหมด 31 ราย คือผู้ให้บริการที่เป็นสถาบันการเงิน 7 ราย และผู้ให้บริการที่มีชื่อสถาบันการเงิน 24 ราย มีการให้บริการผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ตแบงก์กิ้ง โนบายแบงก์กิ้ง และแอปพลิเคชันบน สมาร์ทโฟน ผู้ให้บริการที่มีชื่อสถาบันการเงิน (Non-bank) คือ บริษัทจำกัด ที่จดทะเบียนกับกระทรวงพาณิชย์ โดยให้บริการทางการเงินอื่นๆ ที่ไม่ใช่สถาบันทางการเงิน และไม่สามารถระดมทุนจากการให้บริการรับฝากเงินจากประชาชนได้ แต่มาจากการระดมทุนของผู้ถือหุ้น ระดมทุนจากตลาดหลักทรัพย์ การกู้ยืมโดยตรงหรือออกหุ้นกู้ สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มที่หนึ่งผู้ให้สินเชื่อแบบไม่มีหลักประกัน เช่น ผู้ให้บริการบัตรเครดิต สินเชื่อส่วนบุคคล และไฟแนนซ์ เป็นต้น กลุ่มที่สอง คือ ผู้ให้บริการการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ (E-Payment) เช่น การโอนเงินผ่านโทรศัพท์มือถือ และอินเทอร์เน็ตโดยการใช้แอปพลิเคชัน เป็นต้น กลุ่มที่สามคือ ผู้รับแลกเปลี่ยนเงินหรือโอนเงินต่างประเทศ ประโยชน์ที่ประชาชนได้รับจากการให้บริการของผู้ให้บริการที่มีชื่อสถาบันการเงิน คือ ความสามารถในการเข้าถึงบริการทางการเงินที่สะดวกขึ้น ง่ายต่อการใช้งาน นอกจากนี้ยังช่วยสนับสนุนนโยบายด้านบริการทางการเงิน ในการสร้างนวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ทางการเงินของประเทศ เช่น การทำธุรกรรมแบบไม่ใช้เงินสด นโยบายไทยแลนด์ 4.0 เป็นต้น เงินอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของธนาคารแห่งประเทศไทย (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2563) การเติบโตของธุรกิจกระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์ ส่งผลให้การใช้งานของเงินอิเล็กทรอนิกส์ เพิ่มขึ้น

เนื่องด้วยจังหวัดเชียงใหม่ เป็นจังหวัดที่มีประชากรมากที่สุดในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบน มีประชากรทั้งหมด 1,779,254 คน มีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมอยู่ที่ 222,434 ล้านบาท จำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตมีจำนวน 845,240 คน จำนวนแรงงาน มีจำนวน 1,022,401 คน จำนวนที่นักท่องเที่ยวต่อปี จำนวน 9,623,958 คน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าจังหวัดเชียงใหม่มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสูง ทั้งด้านการท่องเที่ยวที่มีนักท่องเที่ยวจำนวนมาก มีอัตราการจ้างงานที่สูง และจำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตสูงกว่าทุกจังหวัดในภาคเหนือตอนบน จังหวัดเชียงใหม่ถือได้ว่าเป็นจังหวัดที่มีศักยภาพในการสำรวจข้อมูลการใช้แอปพลิเคชันเพื่อชำระสินค้าและบริการ เพราะการใช้แอปพลิเคชันส่วนมากจะเป็นคนรุ่นใหม่ วัยทำงาน หรือเป็นนักท่องเที่ยวที่มาจากต่างประเทศและในประเทศอีกด้วย (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2559)

การทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ และพฤติกรรมของผู้ใช้งานต่อการใช้ออปพลิเคชันกระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นผู้ให้บริการที่มีชื่อสถาบันการเงิน เฉพาะกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้ให้บริการแอปพลิเคชันกระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์ นำไปพัฒนาการใช้งานแอปพลิเคชันให้ตอบสนองต่อพฤติกรรมของผู้ใช้งาน สามารถขยายฐานลูกค้า E-Wallet ได้มากขึ้น ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาเข้าสู่สังคมไร้เงินสด (Cashless Society) ได้อย่างเต็มรูปแบบ

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่มีใช้สถาบันการเงิน ในจังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านเจตนาเชิงพฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชันส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่มีใช้สถาบันการเงิน ในจังหวัดเชียงใหม่
3. เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลที่ต่างกันส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่มีใช้สถาบันการเงินที่ต่างกัน ในจังหวัดเชียงใหม่

วิธีการศึกษา

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้สถิติการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) ที่มีใช้สถาบันการเงิน ในการชำระสินค้าและบริการ ด้วยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ซึ่งมีการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้ที่เคยใช้งานแอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่มีใช้สถาบันการเงินในการชำระสินค้าและบริการ ในจังหวัดเชียงใหม่ โดยเมื่อคำนวณด้วยสูตรของ Cochran (1963) ซึ่งเป็นการกำหนดกลุ่มตัวอย่างตามกรณีที่ไม่ทราบประชากรและสัดส่วนประชากรที่แน่ชัด ที่ระดับระดับความเชื่อมั่น 95% ดังสูตรด้านล่าง

$$n = \frac{Z^2}{4e^2}$$

โดยที่

n = ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

Z = ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% (Z เท่ากับ 1.96)

e = ค่าเปอร์เซ็นต์ความคาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้คือ 0.05

ทำให้ขนาดกลุ่มตัวอย่างข้างต้นได้ค่าเท่ากับ 385 ราย แต่ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 400 ราย เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ของการศึกษาแทนค่าสูตรจะได้ออกมาดังนี้

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ใช้เพื่ออธิบายข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจากข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้การนำเสนอในรูปแบบกราฟ ตาราง และการจำแนกร้อยละ

2. สถิติอนุมาน (Inferential Statistics) ใช้ค่าสถิติที่ได้จากการสำรวจผ่านแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์ซึ่งเกิดจากการเปรียบเทียบ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ได้ทำการศึกษา โดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ดังนี้

- การวิเคราะห์การถดถอย Multiple Regression สามารถวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์การศึกษา ดังนี้

วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์มีใช้สถาบันการเงิน ในจังหวัดเชียงใหม่

ใช้การวิเคราะห์การถดถอย Multiple Regression เพื่ออธิบายถึงระดับความสำคัญต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่มีใช้สถาบันการเงิน ในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ ดังนี้

$$Y = f(x_1, x_2)$$

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \mu_i$$

เมื่อ Y_i คือ ความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) ที่มีใช้สถาบันการเงิน ในจังหวัดเชียงใหม่

β_0 คือ ค่าคงที่ในสมการถดถอย

x_1 คือ การรับรู้ถึงประโยชน์ที่เกิดจากการใช้งาน

x_2 คือ การรับรู้ถึงความง่ายที่เกิดจากการใช้งาน

μ_i คือ ค่าความคาดเคลื่อน

วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อศึกษาปัจจัยด้านพฤติกรรมส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) ที่มีใช้สถาบันการเงิน ในจังหวัดเชียงใหม่

ใช้การวิเคราะห์การถดถอย Multiple Regression เพื่ออธิบายถึงระดับความสำคัญต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) ที่มีใช้สถาบันการเงิน ในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ ดังนี้

$$Y = f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$$

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \beta_4 x_{4i} + \beta_5 x_{5i} + \mu_i$$

เมื่อ Y_i คือ ความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) ที่มีใช้สถาบันการเงิน ในจังหวัดเชียงใหม่

β_0 คือ ค่าคงที่ในสมการถดถอย

x_1 คือ ความปลอดภัยของข้อมูล

x_2 คือ การใช้งานมีความสะดวกและรวดเร็ว

x_3 คือ โปรโมชั่นส่งเสริมการตลาด

x_4 คือ ความน่าเชื่อถือของผู้ให้บริการ

x_5 คือ การชักชวนหรือแนะนำจากเพื่อนสนิท

μ_i คือ ค่าความคาดเคลื่อน

• การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) และ Independent-Sample T-Test เพื่อทดสอบความแตกต่างทางด้านปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกันส่งผลต่อระดับความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) ที่มีใช้สถาบันการเงิน ในจังหวัดเชียงใหม่ ดังนี้

1. ด้านการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่มีใช้สถาบันการเงิน ในจังหวัดเชียงใหม่ ใช้การวิเคราะห์แบบ Independent-Sample T-Test เป็นการทดสอบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่มีความเป็นอิสระต่อกัน มีสมการดังนี้

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ $\bar{x}_1$ คือ ค่าเฉลี่ยของเพศหญิง

$\bar{x}_2$ คือ ค่าเฉลี่ยของเพศชาย

S_p^2 คือ ความแปรปรวนร่วม $S_p^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$

df คือ ชั้นแห่งความอิสระ

2. ด้านการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุ รายได้ และการศึกษากับความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) ที่มีใช้สถาบันการเงิน ในจังหวัดเชียงใหม่ ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) เป็นการทดสอบค่าเฉลี่ยจากข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างหลายกลุ่ม เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างตั้งแต่ 3 กลุ่มตัวอย่างขึ้นไป มีสมการดังนี้

$$F = \frac{MS_B}{MS_W}$$

เมื่อ F คือ ค่าการแจกแจง

MS_B คือ ค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม

MS_W คือ ค่าความแปรปรวนภายในกลุ่ม

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลด้านส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

พบว่าลักษณะข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง สามารถแบ่งออกเป็นเพศหญิง จำนวน 203 คน คิดเป็นร้อยละ 50.75 เป็นเพศชาย จำนวน 197 คน คิดเป็นร้อยละ 49.25 โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20 – 30 ปี จำนวน 193 คน คิดเป็นร้อยละ 48.25 รองลงมาคือ ช่วงอายุ 31-40 ปี จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 27.25 อันดับที่สามคือ ช่วงอายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 17 อันดับที่สุดคือ ระหว่าง 41 – 50 ปี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 6.25 และอันดับสุดท้ายคืออายุ 51 ปีขึ้นไป จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 1.25 ส่วนด้านระดับการศึกษา ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จำนวน 294 คน คิดเป็นร้อยละ 73.50 รองลงมาคือ ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 17 อันดับสุดท้ายคือ ระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 9.50 อีกทั้งด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้ระหว่าง 10,001 – 20,000 บาท จำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 31.50 รองลงมาคือ มีรายได้ระหว่าง 20,001 – 30,000 บาท จำนวน 119 คน คิดเป็นร้อยละ 29.75 อันดับที่สามคือ มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 20.50 อันดับที่สุดคือ มีรายได้ระหว่าง 30,001 – 40,000 บาท จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 10.50 และอันดับสุดท้ายคือ มีรายได้ 40,001 บาทขึ้นไป จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 7.75

2. ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งานแอปพลิเคชัน

พบว่าพฤติกรรมการใช้งานของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากแบบสอบถาม มีดังนี้

บริษัทที่ใช้บริการในการชำระสินค้าและบริการมากที่สุด 5 อันดับแรกคือ บริษัท ทรู ม้านี่ จำกัด จำนวนผู้ใช้ 306 คน คิดเป็นร้อยละ 18.44 บริษัท แรบบิท-ไลน์ เพย์ จำกัด จำนวนผู้ใช้ 199 คน คิดเป็นร้อยละ 11.99 บริษัท แอร์เพย์ (ประเทศไทย) จำกัด จำนวนผู้ใช้ 167 คน คิดเป็นร้อยละ 10.07 บริษัท แอดวานซ์ เมจิการ์ จำกัด จำนวนผู้ใช้ 128 คน คิดเป็นร้อยละ 7.72 และบริษัท ฟอรั่ม สมาร์ท เซอร์วิส จำกัด จำนวนผู้ใช้ 112 คน คิดเป็นร้อยละ 6.75 ตามลำดับ

บริษัทที่ใช้บริการในการชำระสินค้าและบริการบ่อยที่สุด 5 อันดับแรก คือ บริษัท ทรู ม้านี่ จำกัด จำนวนผู้ใช้ 151 คน คิดเป็นร้อยละ 37.75 บริษัท แอร์เพย์ (ประเทศไทย) จำกัด จำนวนผู้ใช้ 58 คน คิดเป็นร้อยละ 14.50 บริษัท แรบบิท-ไลน์ เพย์ จำกัด จำนวนผู้ใช้ 49 คน คิดเป็นร้อยละ 12.25 บริษัท แอดวานซ์ เมจิการ์ จำกัด จำนวนผู้ใช้ 40 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 บริษัท จีเพย์ เน็ตเวิร์ค (ที) จำกัด จำนวนผู้ใช้ 21 คน คิดเป็นร้อยละ 5.25 ตามลำดับ

ความถี่โดยเฉลี่ยของการใช้ชำระสินค้า และบริการมากที่สุดคือ เดือนละ 1 – 3 ครั้ง จำนวน 159 คน คิดเป็นร้อยละ 39.75 รองลงมาคือ สัปดาห์ละ 1 – 2 ครั้ง จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 21.25 อันดับที่สามคือ น้อยกว่าเดือนละ 1 ครั้ง จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 15.50 อันดับที่สุดคือ สัปดาห์ละ 3 – 5 ครั้ง จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 13.75 และอันดับสุดท้ายคือ ทุกวัน จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 9.75 ตามลำดับ

จำนวนเงินที่ใช้ในการชำระสินค้า และบริการมากที่สุดคือ จำนวนเงิน 101-500 บาทต่อครั้ง จำนวน 190 คน คิดเป็นร้อยละ 47.5 รองลงมาคือ จำนวนเงิน 501-1,000 บาทต่อครั้ง จำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 28.25 อันดับที่สามคือ จำนวนเงิน 1,001-1,500 บาทต่อครั้ง จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 10.75 อันดับที่สุดคือ จำนวนเงินน้อยกว่า 100 บาทต่อครั้ง จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 8.75 อันดับสุดท้ายคือ จำนวนเงิน 1,501-2,000 บาทต่อครั้ง จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 2.50 และอันดับสุดท้ายคือ จำนวนเงิน 2,001 บาทขึ้นไปต่อครั้ง จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 2.25 ตามลำดับ

ช่องทางในการชำระสินค้า และบริการมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ ร้านสะดวกซื้อ จำนวน 261 คน คิดเป็นร้อยละ 23.73 ชำระสินค้าทางร้านอุปโภค จำนวน 234 คน คิดเป็นร้อยละ 21.27 ซื้อสินค้าออนไลน์จำนวน 199 คน คิดเป็นร้อยละ 18.09 ห้างสรรพสินค้า จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 8.64 ร้านอาหารจำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 8.18 ตามลำดับ

เหตุผลที่ใช้งานกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) ที่มีใช้สถาบันการเงินมากที่สุด 5 อันดับ คือ ใช้งานง่าย สะดวก รวดเร็ว จำนวน 344 คน คิดเป็นร้อยละ 15.24 ไม่ต้องการพกเงินสด จำนวน 246 คน คิดเป็นร้อยละ 10.90 ไม่ต้องการพกเหรียญ จำนวน 180 คน คิดเป็นร้อยละ 7.98, ใช้ซื้อของออนไลน์ จำนวน 175 คน คิดเป็นร้อยละ 7.75 ไม่ต้องรอรอเงินทอน จำนวน 171 คน คิดเป็นร้อยละ 7.58 ตามลำดับ

3. ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชัน

พบว่า ผลคะแนนค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) ที่มีใช้สถาบันการเงิน อยู่ในระดับที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.01 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.713 ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง 400 คน พบว่า จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่มีใช้สถาบันการเงินระดับมากมีจำนวน 215 คน ระดับมากที่สุด 97 คน ระดับปานกลาง 82 คน ระดับน้อย 6 คน และระดับน้อยที่สุดไม่มีคนเลือก ตามลำดับ สามารถแบ่งข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีใช้สถาบันการเงิน ได้ดังนี้

1. ปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยี ที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) ที่มีใช้สถาบันการเงิน มีคะแนนค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.97 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.854 ซึ่งในส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจมากที่สุด อันดับแรกคือ การรับรู้ประโยชน์ในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.98 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.861 รองลงมาคือ ปัจจัยด้านการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.96 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.848

2. ปัจจัยด้านเจตนาเชิงพฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชัน ที่ส่งผลต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) ที่มีใช้สถาบันการเงิน มีคะแนนค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.62 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.953 ซึ่งในส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจมากที่สุด อันดับแรก คือ ปัจจัยด้านการใช้งานมีความสะดวกและรวดเร็ว มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.03 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.898 รองลงมาคือ ปัจจัยด้านความปลอดภัยของข้อมูลส่วนตัว มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.00 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.883 อันดับที่สามคือ ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือของผู้ให้บริการ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.49 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.946 อันดับที่สุดคือ ปัจจัยด้านโปรโมชั่นส่งเสริมการตลาด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.42 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.985 อันดับสุดท้ายคือ ปัจจัยด้านการชักชวนหรือแนะนำจากเพื่อนสนิท มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.19 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.057

3. ปัจจัยส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่มีใช้สถาบันการเงิน ได้แก่ ปัจจัยด้านเพศ พบว่ากลุ่มตัวอย่างเพศหญิงและเพศชาย มีความพึงพอใจมากต่อการใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีใช้สถาบันการเงิน โดยเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.45 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.692 และเพศชายมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.88 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.703 ส่วนปัจจัยด้านอายุ พบว่ากลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุที่มีความพึงพอใจมากต่อการใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีใช้สถาบันการเงินมากที่สุดอันดับแรกคือ กลุ่มอายุต่ำกว่า 20 ปี โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.10 รองลงมาคือ กลุ่มอายุ 31 – 40 ปี และกลุ่มอายุ 41 – 50 ปี โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.04 อันดับที่สุดคือ กลุ่มอายุมากกว่า 51 ปี โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.08 และอันดับสุดท้ายคือ กลุ่มกลุ่มอายุ 21 – 30 ปี โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.93 ส่วนปัจจัยด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือนพบว่ากลุ่มตัวอย่างจำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่มีความพึงพอใจมากต่อการใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีใช้สถาบันการเงินมากที่สุดคือ กลุ่มรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 30,001 – 40,000 บาท โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.24 นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างที่มีความพึงพอใจมากต่อการใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีใช้สถาบันการเงินมากที่สุดอันดับแรกคือ กลุ่มรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 10,000 บาท โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.17 อันดับรองลงมาคือ กลุ่มรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001 – 20,000 บาท และ 40,001 บาทขึ้นไป โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.97 และอันดับสุดท้ายคือ กลุ่มรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001 – 30,000 บาท โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.87 และในส่วนปัจจัยด้านระดับการศึกษา พบว่ากลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษาที่มีความพึงพอใจมากต่อการใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีใช้สถาบันการเงินมากที่สุดอันดับแรกคือ ระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.15 รองลงมาคือ ระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.13 และอันดับสุดท้ายคือ ระดับการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.96

4. การทดสอบสมมติฐาน

การทดสอบสมมติฐานนั้นใช้การวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) และ Independent-Sample T-Test ซึ่งมีข้อสมมติฐานทั้ง 3 ข้อ ได้แก่

สมมติฐานที่ 1 : ปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยี ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) ที่มีใช้สถาบันการเงิน พบว่า ปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยี ในส่วนการรับรู้ถึงประโยชน์ที่เกิดจากการใช้งาน และด้านการรับรู้ถึงความง่ายที่เกิดจากการใช้งาน ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีใช้สถาบันการเงิน มีระดับนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 ซึ่งพิจารณาจากค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 ปฏิเสธ H0 และยอมรับ H1 จากผลของการวิเคราะห์แต่ละตัวแปรจะได้ค่าสัมประสิทธิ์ของสมการถดถอย (Beta Coefficient)

ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระที่มีค่า Beta Coefficient สูงที่สุดได้แก่ ปัจจัยการรับรู้ถึงประโยชน์ที่เกิดจากการใช้งาน ($B = 0.349$) และรองลงมา ได้แก่ ปัจจัยการรับรู้ถึงความง่ายที่เกิดจากการใช้งาน ของผู้ใช้แอปพลิเคชันได้ร้อยละ 24.6 โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์เท่ากับ ± 0.619

ดังนั้นจึงสามารถเขียนเป็นสมการความสัมพันธ์เชิงเส้นได้ ดังนี้

$$Y_{satisfaction} = 1.633 + 0.349x_{uesfulness} + 0.249x_{easy} + 0.210$$

เมื่อ $Y_{satisfaction}$ คือ ความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) ที่มีใช้สถาบันการเงิน ในจังหวัดเชียงใหม่

$x_{uesfulness}$ คือ การรับรู้ถึงประโยชน์ที่เกิดจากการใช้งาน

x_{easy} คือ การรับรู้ถึงความง่ายที่เกิดจากการใช้งาน

สมมติฐานที่ 2 : ปัจจัยด้านเจตนาเชิงพฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชัน ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชัน กระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) ที่มีใช้สถาบันการเงิน พบว่าปัจจัยด้านเจตนาเชิงพฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชัน ในส่วนความปลอดภัยของข้อมูล โปรโมชั่นส่งเสริมการตลาด ความน่าเชื่อถือของผู้ให้บริการ และการใช้งานมีความสะดวกและรวดเร็ว ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีใช้สถาบันการเงิน มีระดับนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 ซึ่งพิจารณาจากค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 ปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 แต่ในส่วนการชักชวนหรือแนะนำจากเพื่อนสนิท ไม่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีใช้สถาบันการเงิน มีระดับนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 ซึ่งพิจารณาจากค่า Sig. มากกว่า 0.05 จึงยอมรับ H_0 และปฏิเสธ H_1 จากผลของการวิเคราะห์แต่ละตัวแปรจะได้ค่าสัมประสิทธิ์ของสมการถดถอย (Beta Coefficient) ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระที่มีค่า Beta Coefficient สูงที่สุดได้แก่ ปัจจัยความปลอดภัยของข้อมูล ($B = 0.223$) และรองลงมา ได้แก่ ปัจจัยโปรโมชั่นส่งเสริมการตลาด ($B = 0.201$) อันดับที่สาม ได้แก่ ปัจจัยความน่าเชื่อถือของผู้ให้บริการ ($B = 0.157$) และอันดับสุดท้าย ได้แก่ ปัจจัยการใช้งานมีความสะดวกและรวดเร็ว ($B = 0.101$) ตามลำดับ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.292 สามารถพยากรณ์ความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันได้ร้อยละ 28.3 โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์ เท่ากับ ± 0.604

ดังนั้นจึงสามารถเขียนเป็นสมการความสัมพันธ์เชิงเส้นได้ ดังนี้

$$Y_{satisfaction} = 1.432 + 0.223x_{security} + 0.201x_{promotion} + 0.157x_{tust} + 0.101x_{convenient} + 0.222$$

เมื่อ $Y_{satisfaction}$ คือ ความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) ที่มีใช้สถาบันการเงิน ในจังหวัดเชียงใหม่

$x_{security}$ คือ ความปลอดภัยของข้อมูล

$x_{promotion}$ คือ โปรโมชั่นส่งเสริมการตลาด

x_{tust} คือ ความน่าเชื่อถือของผู้ให้บริการ

$x_{convenient}$ คือ การรับรู้ถึงความง่ายที่เกิดจากการใช้งาน

สมมติฐานที่ 3 : ปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกัน ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) ที่มีใช้สถาบันการเงินที่แตกต่างกัน สามารถแบ่งได้ดังนี้

1. สมมติฐานปัจจัยส่วนบุคคลด้านเพศ พบว่า เพศที่แตกต่างกัน มีความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีใช้สถาบันการเงิน แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05
2. สมมติฐานปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่อายุที่แตกต่างกันส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีใช้สถาบันการเงินที่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. สมมติฐานปัจจัยส่วนบุคคลด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่รายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกันส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีใช้สถาบันการเงินที่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
4. สมมติฐานปัจจัยส่วนบุคคลด้านระดับการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีใช้สถาบันการเงินที่ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยี ที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) ที่มีใช้สถาบันการเงิน ผลการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยพบว่าคุณพบว่า ปัจจัยด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ที่เกิดจากการใช้งาน และปัจจัยด้านการรับรู้ถึงความง่ายที่เกิดจากการใช้งาน ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีใช้สถาบันการเงิน มีระดับนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.500 สามารถพยากรณ์ความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันได้ร้อยละ 24.6 โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์เท่ากับ ± 0.619 ซึ่งส่งผลให้การวิจัยครั้งนี้สามารถสนับสนุนแนวคิดและทฤษฎีแบบจำลองด้านการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model : TAM) ได้ อีกทั้งยังสามารถเติมเต็มแนวคิดทฤษฎีในด้านความพึงพอใจการใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีใช้สถาบันการเงินได้อีกด้วย

ส่วนวัตถุประสงค์ของการศึกษาปัจจัยด้านเจตนาเชิงพฤติกรรมในการใช้ ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีใช้สถาบันการเงิน ผลการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยพบว่าคุณพบว่า ปัจจัยด้านความปลอดภัยของข้อมูล ปัจจัยด้านโปรโมชั่นส่งเสริมการตลาด ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือของผู้ให้บริการ และปัจจัยด้านการใช้งานมีความสะดวกและรวดเร็ว ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีใช้สถาบันการเงิน มีระดับนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.540 สามารถพยากรณ์ความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันได้ร้อยละ 28.3 โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์ เท่ากับ ± 0.604 และวัตถุประสงค์การศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกัน ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีใช้สถาบันการเงินที่แตกต่างกัน ผลการวิเคราะห์ Independent Samples Test ของเพศ พบว่า เพศที่แตกต่างกัน มีความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีใช้สถาบันการเงิน แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และผลการวิเคราะห์ ANOVA ของอายุ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และระดับการศึกษา พบว่า อายุ และรายได้ ที่แตกต่างกันส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีใช้สถาบันการเงินที่ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่ในส่วนของระดับการศึกษา พบว่า ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่มีใช้

สถาบันการเงินที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ดังนั้นจากผลการศึกษานี้สามารถเสนอแนะสำหรับนโยบายภาครัฐบาล ซึ่งรัฐบาลควรมีการกำหนดนโยบายการรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้ทันสมัยอยู่เสมอ ตามเทคโนโลยีในปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วตลอดเวลา เพื่อป้องกันการโจรกรรมข้อมูลของผู้ใช้งานจากผู้ไม่หวังดี หรือจากผู้ที่ต้องการทำลายได้อย่างทันท่วงที เพื่อให้ผู้ใช้บริการแอปพลิเคชันเกิดความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันมากที่สุด อีกทั้งยังสามารถเสนอแนะสำหรับผู้ให้บริการแอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ จากผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่มีใช้สถาบัน ซึ่งบริษัทที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับแอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งที่เป็นสถาบันการเงิน และมีใช้สถาบันการเงินสามารถนำผลการวิจัยไปพัฒนา หรือปรับปรุงระบบ ทำให้สามารถตอบสนองตามความต้องการของผู้ใช้บริการมากยิ่งขึ้น จนนำไปสู่ความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ ได้อีกด้วย

นอกจากนี้ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาข้อมูลจากพื้นที่อื่น เพื่อให้สามารถครอบคลุมความพึงพอใจของผู้ใช้บริการได้มากที่สุด ควรสำรวจไปตามจังหวัดอื่นๆนอกพื้นที่การศึกษา ควรมีการเก็บข้อมูลพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันเพิ่มมากยิ่งขึ้น เพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมในการใช้งานในด้านอื่นๆอีกด้วย นอกจากนี้ควรมีการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ หรืองานวิจัยเชิงคุณภาพ หรือควรมีการเก็บเจาะจงเฉพาะแอปพลิเคชันใดแอปพลิเคชันหนึ่ง เพื่อเก็บข้อมูลได้ตรงความต้องการของผู้ใช้งานที่แท้จริง และความคิดเห็นที่มีความละเอียดมากยิ่งขึ้น อีกทั้งควรศึกษาในปัจจุบันที่ส่งผลต่อความพึงพอใจด้านอื่นๆ เช่น ด้านคุณภาพการให้บริการ ด้านทัศนคติการใช้งาน ด้านความคาดหวังของผู้ใช้งาน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2559). สถิติทางการรายสาขา, สืบค้นเมื่อ 3 กันยายน 2563, ค้นจาก http://chiangmai.nso.go.th/index.php?option=com_content&view=featured&Itemid=623.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2561). เงินอิเล็กทรอนิกส์ (e-Money), สืบค้นเมื่อ 3 ตุลาคม 2563, ค้นจาก https://www.bot.or.th/App/BTWS_STAT/statistics/ReportPage.aspx?reportID=694language=th.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2563). เงินอิเล็กทรอนิกส์ (e-Money), สืบค้นเมื่อ 3 ตุลาคม 2563, ค้นจาก https://www.bot.or.th/App/BTWS_STAT/statistics/ReportPage.aspx?reportID=694language=th.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2563). รายชื่อผู้ประกอบการระบบการชำระเงินภายใต้การกำกับและบริการการชำระเงินภายใต้การกำกับ, สืบค้นเมื่อ 3 ตุลาคม 2563, ค้นจาก https://www.bot.or.th/Thai/PaymentSystems/PSA_Oversight/Business_Provider/Pages.
- William Gemmell Cochran. (1963). *Sampling Techniques*. New York, London.

หลักเศรษฐศาสตร์เพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Economics Principles for Natural Resources and Environmental Management

เกศสุตา ลิทธิสันติกุล^{*1} บัญจรัตน์ โจลันันท์² วาสนา จักรแก้ว³ มนัญญา นันทสาร⁴

Katesuda Sitthisuntikul¹ Banjarata Jolanun² Wassana Jakkaew³ Mananya Nanthasarn⁴

บทคัดย่อ

ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจากกระบวนการผลิตและการบริโภคในระบบเศรษฐกิจจำเป็นต้องได้รับการควบคุมป้องกันและแก้ไขเพื่อควมมีประสิทธิภาพของระบบเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน บทความนี้นำเสนอหลักการทางเศรษฐศาสตร์ในฐานะเครื่องมือการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ลำดับแรก คือ หลักผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่ายซึ่งเป็นการผนวกต้นทุนทางสังคมและสิ่งแวดล้อมในราคาสินค้าและบริการผ่านมาตรการต่าง ๆ โดยใช้กฎหมายบังคับควบคุมไปกับการสร้างแรงจูงใจ ได้แก่ การเก็บค่าบริการบำบัด ค่าใบอนุญาตและค่าธรรมเนียมการปล่อยมลพิษ การซื้อขายใบอนุญาตปล่อยมลพิษ การเก็บภาษีทรัพย์สิน การเก็บภาษีผลิตภัณฑ์ การกำหนดอัตราภาษี ระบบมัดจำยืมคืน การให้เงินอุดหนุน การให้สินเชื่อเพื่อสิ่งแวดล้อม การลดหย่อนภาษี การซื้อพันธบัตรปฏิบัติงาน และการจ่ายค่าปรับ ถัดมาเป็นหลักการจ่ายค่าตอบแทนบริการระบบนิเวศซึ่งเป็นการสร้างข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายบริการระบบนิเวศอย่างชัดเจนเพื่อสร้างแรงจูงใจในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจากผู้บริโภคในระบบนิเวศ การดำเนินงานตามหลักการนี้มีความชัดเจนในต่างประเทศ แต่ในประเทศไทยยังอยู่ระหว่างการดำเนินโครงการนำร่อง สุดท้ายเป็นหลักประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจซึ่งมุ่งเน้นการผลิตสินค้าและบริการที่ตระหนักถึงผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศ หลักการนี้มีการนำมาประยุกต์ใช้ในกิจการของรัฐวิสาหกิจกว่า 20 แห่งด้านพลังงาน การขนส่ง สาธารณูปการ เกษตรกรรม และอุตสาหกรรม รวมทั้งกิจกรรมเศรษฐกิจในภาคธุรกิจและผู้ประกอบการในชุมชน

คำสำคัญ : เศรษฐศาสตร์, การจัดการ, ทรัพยากรธรรมชาติ, สิ่งแวดล้อม

*Corresponding author. E-mail: ktieng71@hotmail.com

1 คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่

2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

3 คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ลำปาง

4 คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มหาสารคาม

ABSTRACT

Degradation of natural resource and environment from production and consumption process in economic system requires control, prevention and solution for sustainable economic efficiency. This article explains economics principle, polluter pay principle (PPP), Payment for Ecosystem Services (PES), and eco-efficiency respectively, as tools for natural resource and environmental management. PPP includes the cost of social and environment in the price of goods and services by using command and control measure and incentives; user charge, effluent charge, tradable permit, property tax, product tax differentiation, deposit-refund system, subsidies, environmental credit, tax allowances, performance bond, and fine. PES focuses on building concrete agreement on ecosystem services between buyer and seller which provides an incentive for users of ecosystem services to conserve natural resources and environment. Several foreign countries have used PES concretely while Thailand is undertaking pilot project about PES. Eco-efficiency recognizes externalities of natural resources and ecosystems produced by production and consumption. This principle is applied to more than 20 Thai state enterprises in the sectors of energy, transport, public assistance, agriculture, and industry, including economic activities of business sectors and community entrepreneurs.

Keywords: economics, management, natural resource, environment

บทนำ

ท่ามกลางความเจริญเติบโตและการแข่งขันด้านเศรษฐกิจนำมาซึ่งปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและมลภาวะทางสิ่งแวดล้อม เนื่องด้วยในกระบวนการผลิตและการบริโภคจำเป็นต้องอาศัยทรัพยากรธรรมชาติเป็นวัตถุดิบในการผลิตและใช้สิ่งแวดล้อมในฐานะที่เป็นแหล่งรองรับของเสีย ทั่วโลกต่างตระหนักดีว่าการเพิกเฉยต่อปัญหาเหล่านี้จะส่งผลให้เศรษฐกิจชะงักงันจากความไร้ประสิทธิภาพของการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในเชิงเศรษฐศาสตร์ ประสิทธิภาพในระบบเศรษฐกิจขึ้นอยู่กับการจัดสรรทรัพยากร การใช้ต้นทุนและทรัพยากรให้น้อยที่สุดในการผลิตสินค้าและบริการ และการที่สังคมได้รับสวัสดิการสูงสุดตามหลักการของพาเรโต (Pareto Optimality) (โสมสกว เพชรานนท์, 2553) ความไม่มีประสิทธิภาพของกลไกตลาดในการจัดสรรทรัพยากรจะนำไปสู่ความล้มเหลวของตลาด (Market Failure) ซึ่งจะส่งผลให้ทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรมและเกิดความไม่ยั่งยืนในการใช้ประโยชน์ต่อสังคมในปัจจุบันและอนาคต ทั้งนี้สาเหตุของความไม่มีประสิทธิภาพของกลไกตลาดจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีหลายประการ (คณะกรรมการวิชาสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและชีวิต ศูนย์วิชาการบูรณาการ หมวดีศึกษาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2553) ได้แก่ ความเป็นทรัพยากรร่วม ความเป็นสินค้าสาธารณะ และการเกิดผลกระทบภายนอก

ความเป็นทรัพย์สินร่วมของทรัพยากรธรรมชาติ (Common Property Resource) เช่น ป่าไม้ ทะเล มหาสมุทร แหล่งน้ำในธรรมชาติ สิ่งเหล่านี้ไม่สามารถกำหนดกรรมสิทธิ์ชัดเจน ทุกคนสามารถใช้ประโยชน์และดูแลร่วมกันได้ เช่น พืชพันธุ์ ป่าไม้ ที่ดิน บึงสาธารณะ ทะเลสาบ แหล่งทำประมงในทะเล แหล่งน้ำตามธรรมชาติ ถัดมาความเป็นสินค้าสาธารณะ (Public Goods) ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีลักษณะการไม่แบ่งปันการบริโภค (Non-Rivalness) และไม่สามารถกีดกันการใช้ประโยชน์จากการบริโภค (Non-Excludability) กล่าวคือ เมื่อบุคคลใดบุคคลหนึ่งใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบางชนิดแล้ว ไม่ได้ทำให้การใช้ประโยชน์ของบุคคลอื่นลดลง และไม่สามารถกีดกันการใช้ประโยชน์จากผู้อื่นได้ เช่น อากาศบริสุทธิ์ ความสวยงามของธรรมชาติ ส่วนการเกิดผลกระทบภายนอกหรือผลกระทบข้างเคียง (Externality) เป็นการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของบุคคลหรือหน่วยธุรกิจใด ๆ ที่ก่อให้เกิดผลกระทบกับสังคมที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจนั้น ๆ โดยที่ผู้ก่อให้เกิดผลกระทบไม่ส่วนในการรับผิดชอบต่อผลกระทบหรือความเสียหายที่ตนได้ก่อขึ้นต่อสังคม เช่น การปล่อยน้ำเสียสู่แหล่งน้ำซึ่งกระทบต่อการประกอบอาชีพประมง อากาศเสียจากโรงงานส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของโรคทางเดินหายใจและภูมิแพ้ การบุกรุกป่าขายเลนจนกระทบต่อระบบนิเวศชายฝั่งและการอนุบาลสัตว์น้ำ

การคำนึงถึงการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจึงมีความสำคัญต่อการดำรงไว้ซึ่งประสิทธิภาพของกลไกตลาดในระบบเศรษฐกิจ โดยพิจารณาความจำเป็นต้องใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างพอดีกับความสามารถในการฟื้นคืนสภาพใหม่ของทรัพยากรแต่ละชนิดและขีดความสามารถในการรองรับของเสียของระบบนิเวศ (Carrying Capacity) เพื่อป้องกันการเกิดผลกระทบต่อทรัพยากรต้นทุน (Resource Stock) และทำให้มีทรัพยากรใช้ได้ตลอดไปโดยไม่มีวันสูญสิ้นสภาพไป รวมไปถึงการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม ท้ายที่สุดการใช้ทรัพยากรต้นทุนของคนรุ่นปัจจุบันจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อสังคมในทางลบของคนรุ่นต่อไป ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่การบรรลุกรอบเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป้าหมายที่ 12 การบริโภคและการผลิตอย่างยั่งยืน เป้าหมายที่ 14 การใช้ประโยชน์จากมหาสมุทรและทรัพยากรทางทะเล และเป้าหมายที่ 15 การใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศทางบก

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอมุมมองเชิงเศรษฐศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยหลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย ค่าตอบแทนบริการระบบนิเวศ และหลักประสิทธิภาพเชิงนิเวศตามลำดับ มุมมองเหล่านี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในฐานะเครื่องมือหนึ่งในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมท่ามกลางความจำเป็นในการพัฒนาเศรษฐกิจให้มีประสิทธิภาพภายใต้แนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจ การอุตสาหกรรม และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

หลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย

หลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter Pays Principle: PPP) เป็นการผนวกต้นทุนทางสังคมในค่าสินค้าและบริการเพื่อสะท้อนต้นทุนที่แท้จริงในกระบวนการผลิตและบริโภค โดยผู้สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติต้องเป็นผู้จ่าย (มิ่งสรรพ์ ขาวสะอาด และกอบกุล, 2552) หลักการนี้นำเสนอโดยองค์กรเพื่อความร่วมมือและพัฒนามหาสมุทรและเศรษฐกิจ (Organization for Economic Cooperation/OECD) นับตั้งต้นช่วงต้นทศวรรษ 1970 ให้เป็นนโยบายสิ่งแวดล้อมของนานาชาติ เพื่อป้องกันความล้มเหลวของกลไกตลาดจากการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและความสะดวกของสิ่งแวดล้อม (Luppi, Parisi, & Rajagopalan, 2012)

ทั้งนี้การนำไปประยุกต์ใช้เป็นข้อบังคับและกฎหมายของแต่ละประเทศมีความแตกต่างกันไปในการกระตุ้นการบำบัดมลพิษจากผู้ปล่อยของเสีย เช่น สหรัฐอเมริกากำหนดให้ผู้ประกอบกิจการโรงงานอุตสาหกรรมดำเนินงานตามมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพระราชบัญญัติว่าด้วยนโยบายสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ปี 2512 และการพัฒนากระบวนการผลิตที่ไม่ก่อมลพิษในพระราชบัญญัติว่าด้วยการป้องกันหรือบรรเทามลพิษจากแหล่งกำเนิด ปี 2533 ขณะที่รัฐบาลญี่ปุ่นระบุแนวทางการปฏิบัติของผู้ประกอบกิจการโรงงานอุตสาหกรรมไว้ในกฎหมายพื้นฐานเพื่อควบคุมภาวะมลพิษในสิ่งแวดล้อม ปี 2519 ซึ่งเป็นลักษณะของการกำหนดขอบเขตความรับผิดชอบมากกว่าการใช้กฎหมายลงโทษผู้ก่อมลพิษ (นฤมล เสกธีระ, 2556) เป็นต้น

ในประเทศไทย มีการประยุกต์ใช้หลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่ายในการกำหนดนโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2560-2579 ซึ่งมุ่งส่งเสริมประสิทธิภาพการใช้เครื่องมือเศรษฐศาสตร์ในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่าและก่อเกิดมลพิษน้อยที่สุดโดยการจัดเก็บภาษีและค่าธรรมเนียมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อีกทั้งแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2560-2564 ยังระบุถึงการผลักดันมาตรการภาษีเพื่อยกระดับเทคโนโลยีสะอาดเพื่อการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และมีการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า นอกจากนี้ยังมีการบังคับใช้กฎหมายในการควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 กำหนดให้ผู้ประกอบการสามารถปล่อยมลพิษแต่ละชนิดออกสู่สิ่งแวดล้อมได้ไม่เกินมาตรฐานขั้นต่ำพร้อมบดลงโทษกรณีฝ่าฝืน ซึ่งเป็นการบังคับให้ผู้ประกอบการต้องจ่ายค่าบำบัดมลพิษ ภายใต้พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535 มีหลักเกณฑ์เกี่ยวกับสถานที่ตั้งโรงงาน ลักษณะอาคาร การจัดการสภาพแวดล้อม ประเภทเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง และกรรมวิธีการผลิต รวมทั้งวิธีการควบคุมการปล่อยของเสียและมลพิษต่างๆ ของโรงงานอุตสาหกรรม และกำหนดบทลงโทษทางอาญาไปจนถึงการสั่งปิดโรงงานกรณีพบการกระทำผิด (นฤมล เสกธีระ, 2556) เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ลักษณะมาตรการควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่พบในและต่างประเทศภายใต้หลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย ประกอบด้วย (โสภารัตน์ จารุสมบัติ, 2551; สุมิตตรา เจริญพันธ์, 2557)

- 1) การเก็บค่าบริการบำบัด (User Charge) ซึ่งเป็นการเรียกเก็บค่าบริการจากการให้บริการบำบัดสิ่งแวดล้อม เช่น การบำบัดน้ำเสียและอากาศเสีย ค่าบริการเก็บขยะ เป็นต้น
- 2) ค่าใบอนุญาตและค่าธรรมเนียมการปล่อยมลพิษ (Effluent Permit/Fluent Charge) ซึ่งเป็นการให้ผู้ก่อมลพิษจ่ายค่าใบอนุญาตหรือค่าธรรมเนียมการปล่อยมลพิษสู่สิ่งแวดล้อมให้กับหน่วยงานรัฐ
- 3) ค่าใบอนุญาตและค่าธรรมเนียมสิ่งแวดล้อมของมลพิษ (Ambient Permit/Ambient Charge) ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับค่าใบอนุญาต แต่มีการพิจารณาคำนวณค่าธรรมเนียมเพิ่มเติมเกี่ยวกับสถานที่ตั้งของแหล่งกำเนิดมลพิษ และโอกาสและความรุนแรงของการเกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการปล่อยมลพิษ
- 4) การซื้อขายใบอนุญาตปล่อยมลพิษ (Tradable หรือ Transferable Permit) ซึ่งเป็นการให้ผู้ประกอบการที่ได้รับใบอนุญาตปล่อยมลพิษสามารถซื้อขายใบอนุญาตให้แก่ผู้ประกอบการอื่นได้ โดยที่ปริมาณการปล่อยมลพิษรวม ณ ที่ใดที่หนึ่ง ต้องไม่เกินศักยภาพการกำจัดของเสียของสิ่งแวดล้อมนั้น (Carrying Capacity)
- 5) การเก็บภาษีทรัพย์สิน (Property Tax) ซึ่งเป็นคำนวณอัตราค่าบริการสิ่งแวดล้อมรวมกับมูลค่าของอสังหาริมทรัพย์ หรือคิดเป็นมูลค่าทรัพย์สินที่เพิ่มขึ้น เช่น การเพิ่มค่าบริการน้ำเสียในทรัพย์สินที่ประเทศมาเลเซีย
- 6) การจัดเก็บภาษีผลิตภัณฑ์ (Product Charges) ที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเหมาะกับมลพิษที่ไม่สามารถระบุแหล่งกำเนิดได้ เช่น ภาษีรถยนต์และรถจักรยานยนต์

- 7) การกำหนดอัตราภาษีที่แตกต่างกันระหว่างสองสิ่ง (Tax Differentiation) เพื่อเป็นแรงจูงใจให้คนปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เช่น ภาษีน้ำมันไร้สารตะกั่วต่ำกว่าน้ำมันที่มีสารตะกั่ว
- 8) การใช้ระบบเงินมัดจำและการจ่ายเงิน (Deposit-refund systems) เพื่อสร้างเงื่อนไขในการนำผลิตภัณฑ์บางประเภทกลับมาใช้ใหม่ เช่น ถังน้ำ ยางรถยนต์
- 9) การให้เงินอุดหนุนแบบให้เปล่า (Subsidies) เพื่อจูงใจให้บำบัดและควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม เช่น การติดตั้งเครื่องบำบัดน้ำเสียและอากาศเสีย การใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ
- 10) การให้สินเชื่อเพื่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Credit) เพื่อสนับสนุนกิจกรรมหรือการใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น การปล่อยเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ (Soft Loan)
- 11) การลดหย่อนภาษี (Tax Allowances) แก่ผู้ประกอบการที่สามารถลดมลพิษได้
- 12) การซื้อพันธบัตรการปฏิบัติงาน (Performance Bond) ซึ่งเป็นสัญญา (Contract) ระหว่างรัฐกับผู้ประกอบการในการดำเนินงานให้เสร็จตามกำหนดและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เงินในพันธบัตรจะถูกหักกรณีผิดสัญญา
- 13) การจ่ายค่าปรับ (Fine) กรณีฝ่าฝืนกฎหมาย เช่น การปล่อยน้ำเสียสู่แหล่งน้ำ การทิ้งขยะบนท้องถนน

การจ่ายค่าตอบแทนบริการระบบนิเวศ

การจ่ายค่าตอบแทนบริการระบบนิเวศ (Payment for Ecosystem Services/PES) อยู่ภายใต้หลักผู้ให้ประโยชน์เป็นผู้จ่าย (Beneficiary Pay Principle/BPP) ซึ่งเป็นเครื่องมือหนึ่งทางเศรษฐศาสตร์ที่ช่วยสร้างแรงจูงใจในการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการให้บุคคลหรือกลุ่มคนที่ใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศเป็นผู้จ่ายค่าตอบแทนให้กับผู้ดูแลรักษาระบบนิเวศ (โครงการลดก๊าซเรือนกระจกในป่าเอเชีย ประเทศไทย, ม.ป.ป.) ค่าตอบแทนที่ได้รับอาจอยู่ในรูปของเงินหรือสิ่งอื่นที่ไม่ใช่เงิน (กฤต ฉายแสงเดือน และคณะ, 2561) Wunder (2005) เสนอองค์ประกอบสำคัญของการใช้หลักของ PES ได้แก่ การสร้างข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายบริการของระบบนิเวศโดยสมัครใจ การกำหนดประเภทการบริการของระบบนิเวศอย่างชัดเจน มีผู้ซื้อที่ได้รับประโยชน์จากบริการของระบบนิเวศอย่างน้อยหนึ่งราย และมีผู้ขายที่เป็นผู้จัดหาบริการระบบนิเวศอย่างน้อยหนึ่งราย ทั้งนี้ผู้ขายต้องมีการจัดหาบริการของระบบนิเวศให้แก่ผู้ซื้ออย่างสม่ำเสมอ อีกทั้ง PES ยังเป็นเครื่องมือสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจของชุมชนจากการเชื่อมโยงกับผู้ซื้อที่เป็นนักลงทุนภายนอก และตอบสนองต่อความยั่งยืนด้านการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศ (วรารณ ปัญญาวดี และคณะ, 2555)

หลักการนี้ถูกนำมาประยุกต์ใช้อย่างมีแพร่หลาย เช่น สหรัฐอเมริกาประกาศใช้กฎหมายว่าด้วยความรับผิดชอบการชดเชยและความรับผิดชอบทางสิ่งแวดล้อม (The comprehensive environmental response, compensation and liability act/CERLA) โดยกำหนดให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจ่ายเงินค่าบริการระบบนิเวศในการใช้ประโยชน์จากป่าไม้และระบบนิเวศ ได้แก่ ผู้ซื้อซึ่งประกอบด้วยนิติบุคคล หรือรัฐบาลเป็นผู้จ่ายค่าบำรุงรักษา ผู้ขายซึ่งประกอบด้วยบุคคลหรือชุมชนที่มีการใช้ที่ดินหรืออื่น ๆ เป็นผู้รับเงินค่าบริการและค่าชดเชยรายได้ที่สูญเสียไป ผู้มีอำนาจรัฐหรือหน่วยงานสาธารณะเป็นผู้ชำระค่าบริการหรือจัดเก็บค่าบริการในรูปแบบค่าธรรมเนียมหรือภาษี (ธัญญารณ ศรเกษตรรินทร์, 2562) ในประเทศเวียดนาม มีการกำหนดให้ผู้ซื้อประโยชน์จ่ายค่าบริการจากทรัพยากรชีวภาพและระบบนิเวศไว้ในกฎหมายว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ พ.ศ.2552 และดำเนินโครงการนำร่องของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ โดยทำสัญญาจ่ายค่าดูแลรักษาระบบนิเวศให้กับชุมชน 2,700 ครัวเรือน เป็นจำนวน 2.7 ล้านเหรียญต่อปี อีกทั้งมีการนำร่องเพื่อเปิดให้ภาคเอกชนสนับสนุนทุนปลูกป่า 16 ล้านเฮกตาร์ ในปี 2020 และให้ค่าตอบแทน

แก่ผู้ดูแลรักษาป่าแก่ชาวบ้านร้อยละ 80 และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร้อยละ 20 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, มปป.)

ประเทศไทยยังไม่มีรูปธรรมการดำเนินงานเกี่ยวกับ PES ที่ชัดเจน เป็นเพียงลักษณะนำร่องโครงการ เช่น การลดก๊าซเรือนกระจกป่าเอเชียในพื้นที่สงวนชีวมณฑลแม่สา-คอกม้า จังหวัดเชียงใหม่ โดยดำเนินงานอย่างมีส่วนร่วมกับตัวแทนผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ ชุมชน ผู้ประกอบการ และหน่วยงานท้องถิ่น ตั้งแต่ขั้นตอนการประเมินคุณค่าการให้บริการของระบบนิเวศ การเจรจาต่อรอง การจัดเสวนาสถาบันข้อตกลงในการดำเนินกิจกรรมซึ่งต้องระบุผู้ใช้ทรัพยากร ผู้ได้รับความช่วยเหลือจากผู้ซื้อบริการ บทบาทหน้าที่ของแต่ละฝ่าย แผนการดำเนินงานและงบประมาณ การตรวจสอบและติดตามประเมินผล ทั้งนี้พบข้อจำกัดเกี่ยวกับการสร้างความเข้าใจกับทุกฝ่าย การหาข้อตกลงบนฐานข้อมูล กฎระเบียบรัฐที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ การค้นหาผู้ซื้อบริการโดยสมัครใจจากภาคเอกชน (โครงการลดก๊าซเรือนกระจกในป่าเอเชีย ประเทศไทย, ม.ป.ป.) รวมทั้งโครงการนำร่องการจ่ายค่าตอบแทนชุมชนเขาพระพุทธรูปน้อย อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี โดยสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (สพภ.) โดยมีบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด เป็นผู้ซื้อบริการ และชุมชนเป็นผู้รับค่าตอบแทนจากการร่วมอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรชีวภาพและสิ่งแวดล้อม (วารสารณ ปัญญาชาติ และคณะ, 2555)

นอกจากนี้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ยังดำเนินโครงการประเมินมูลค่าการให้บริการของระบบนิเวศในดงพญาเย็น-เขาใหญ่มาก่อน มีการวิเคราะห์การกระจายผลประโยชน์และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และมูลค่าของระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพในเชิงเศรษฐกิจ โครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ (United Nation Development Program/UNDP) และกองทุนสิ่งแวดล้อม (Global Environment Facility/GEF) สนับสนุนโครงการเร่งเสริมความยั่งยืนของระบบการจัดการพื้นที่คุ้มครอง (Catalyzing Sustainability of Thailand Protected Area System/CATSPA) สำหรับนำร่องบนป่าต้นน้ำอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ เชียงใหม่ อุทยานแห่งชาติคลองลาน กำแพงเพชร เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง อุทัยธานี และแหล่งน้ำเพื่ออุตสาหกรรมที่อุทยานแห่งชาติเขาชะเมา ระยอง เพื่อการพัฒนานวัตกรรมด้านระบบการบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วม การสร้างแรงจูงใจทางการเงิน และระบบการติดตามประเมินผล (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, มปป.) เป็นต้น

หลักประสิทธิภาพเชิงนิเวศ

สภาธุรกิจโลกเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (The World Business Council for Sustainable Development/WBCSD) เสนอหลักประสิทธิภาพเชิงนิเวศ (Eco-efficiency) ในฐานะเครื่องมือหนึ่งของการพัฒนาที่ยั่งยืนซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจที่คำนึงถึงสังคมและสิ่งแวดล้อม สภาธุรกิจโลกเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน อธิบายว่าประสิทธิภาพเชิงนิเวศ หมายถึง การแข่งขันด้านศักยภาพการผลิตและการบริการเพื่อตอบสนองความต้องการมนุษย์และทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น โดยตระหนักถึงผลกระทบที่มีต่อระบบนิเวศและทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งขีดความสามารถในการรองรับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการแข่งขันวัตถุดิบที่สำคัญของ Eco-efficiency ประกอบด้วย การลดการใช้ทรัพยากร (Reducing the Consumption of Resources) ตั้งแต่ต้นทางการผลิตถึงปลายทางทั้งพลังงาน การใช้น้ำ และที่ดิน รวมทั้งส่งเสริมการใช้ซ้ำ (Reuse) และการแปรรูปมาใช้ใหม่ (Recycle) การลดผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม (Reducing the Impact on Nature) ซึ่งเป็นการลดการปล่อยของเสียให้เหลือศูนย์ (Zero Waste) และการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์และการบริการ (Increasing Product or Service Value) (Lehni, 2000) ทั้งนี้มีการกำหนดแนวทางการดำเนินงานด้านธุรกิจให้ประสบความสำเร็จตามหลักการของ Eco-Efficiency 7 ประการ ได้แก่

การลดการใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบในการผลิตและการบริการ การลดการใช้พลังงานในการผลิตและการบริการ การลดการระบายสารพิษสู่สิ่งแวดล้อม การเสริมสร้างศักยภาพการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ การส่งเสริมการใช้ทรัพยากรหมุนเวียน การเพิ่มอายุของผลิตภัณฑ์ และการเพิ่มระดับการให้บริการแก่ผลิตภัณฑ์และเสริมสร้างธุรกิจบริการ รวมทั้งกำหนดสมการคำนวณ Eco-Efficiency ดังนี้ (สวทช. และ สคร., 2563)

$$\text{Eco-efficiency} = \frac{\text{Product System Value}}{\text{Environment Impact of a Product System}}$$

การดำเนินงานตามหลักการนี้เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้เครื่องมือต่อไปนี้ (สุธีรา สุนทรารักษ์, 2564)

- 1) การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) ซึ่งมุ่งเน้นการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ตั้งแต่การนำเข้าวัตถุดิบ การผลิต การขนส่ง การใช้งาน การบำรุงรักษา การใช้ซ้ำ การหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ และการกำจัดหลังการใช้งาน
- 2) การใช้เทคโนโลยีสะอาด (Cleaner Technology: CT) เป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต การบริโภค และการให้บริการ เพื่อป้องกันความเสี่ยงจากผลกระทบของมลพิษสิ่งแวดล้อม โดยยึดหลักการลดของเสียให้น้อยที่สุด (Waste Minimization)
- 3) การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Economic and Ecological Design: EcoDesign) เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์อย่างเป็นขั้นตอนตลอดวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์เพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกระบวนการผลิต ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนและเป็นการเพิ่มขีดความสามารถด้านการค้าและการส่งออกในตลาดต่างประเทศ

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ (สคร.) ผลักดันการประเมินประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจกว่า 20 แห่ง ในหน่วยรัฐวิสาหกิจในกลุ่มพลังงาน การขนส่ง สาธารณูปการ เกษตรกรรม และอุตสาหกรรม ภายใต้ยุทธศาสตร์ 20 ปี และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2565-2569) ที่มุ่งเน้นการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยกำหนดตัวชี้วัดด้านสิ่งแวดล้อมที่ประกอบไปด้วยการใช้ทรัพยากรวัตถุดิบพลังงาน มลสาร และของเสียจากระบบผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ และตัวชี้วัดด้านเศรษฐกิจตามลักษณะวิสาหกิจ เพื่อนำมาคำนวณหา Eco-efficiency ดังนี้ (สวทช. และ สคร., 2563)

กลุ่มพลังงาน – Earnings Before Interest (BRITDA หน่วยล้านบาท) และ ปริมาณไฟฟ้าในระบบส่ง (KWh)

กลุ่มการขนส่ง – รายได้จากการบริการขนส่งผู้โดยสาร (ล้านบาท) ปริมาณการเดินทางในการให้บริการขนส่ง (คน-กิโลเมตร) ระยะทางให้บริการ (กิโลเมตร) รายได้จากค่าโดยสาร (บาท) กำไร (บาท) จำนวนผู้โดยสาร (คน)

กลุ่มสาธารณูปการ – รายได้จากการจำหน่ายน้ำประปา (ล้านบาท) ปริมาณน้ำประปาที่จำหน่าย (ลูกบาศก์เมตร)

กลุ่มเกษตรกรรม – ผลผลิตการเกษตร (กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี) ปริมาณผลผลิตแต่ละชนิด (กิโลกรัม) EBITDA (ล้านบาท) รายได้ (ล้านบาท) มูลค่าเพิ่ม (ล้านบาท)

กลุ่มอุตสาหกรรม – ปริมาณผลิตภัณฑ์รวม (กิโลกรัมหรือลิตร) และปริมาณผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด (กิโลกรัมหรือลิตร)

นอกจากนี้ยังพบการประยุกต์ใช้ในภาคธุรกิจต่างๆ เพื่อสร้างการยอมรับด้านความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้เทคโนโลยีสะอาดในกระบวนการผลิตเส้นยางยืดไทยโดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ การลดการใช้พลังงานไฟฟ้า และการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (วีระวัฒน์ อุ่นเสนาหา และคณะ, 2560) การพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารในนิคมอุตสาหกรรมบางชัน ลาดกระบัง สมุทรสาคร บางพลี และบางปู เพื่อมุ่งไปสู่ความมั่นคงทางอาหารของประเทศไทย (ประเสริฐ ปิ่นปฐมรัฐ, 2560) และการออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ถ่านดูดกลิ่นและความชื้นของกลุ่มผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชนขนาดเล็กในจังหวัดชัยนาท (ประชิด ทิณบุตร, 2560) เป็นต้น

บทสรุป

หลักการทางเศรษฐศาสตร์ดังกล่าวล้วนมุ่งเน้นความรับผิดชอบต่อสังคมของผู้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและผู้ก่อมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีการบังคับใช้กฎหมายควบคุมไปกับการสร้างแรงจูงใจในการดำเนินการตามหลักผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่ายและหลักการจ่ายค่าตอบแทนบริการนิเวศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการ ส่วนหลักของประสิทธิภาพเชิงนิเวศเป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้ประกอบการผลิตสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมตลอดวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติจำเป็นต้องสร้างรูปธรรมการดำเนินงานที่ชัดเจนตามหลักการโดยเฉพาะอย่างยิ่งการจ่ายค่าตอบแทนบริการนิเวศเพื่อขยายผลการดำเนินงานต่อไป อีกทั้งจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับนโยบายและมาตรการอื่นที่ดำเนินงานอยู่ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติที่มุ่งเน้นการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เนื่องด้วยปัญหาการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมมีความซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับหลายฝ่ายในระบบเศรษฐกิจ เช่น การกระตุ้นจิตสำนึกสิ่งแวดล้อม การสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมกับทุกภาคส่วน การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสะอาด การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมระดับโครงการและระดับยุทธศาสตร์ การวิจัยและคิดค้นนวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม และการสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศในการรับมือกับมลภาวะข้ามแดน

เอกสารอ้างอิง

- กฤต ฉายแสงเดือน เศรษฐบุตร อธิธิบุตร และวิเทศ ศรีเนตร. (2561). แนวทางมาตรการจูงใจเพื่ออนุรักษ์และใช้ประโยชน์จาก ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืนในไทย. วารสารวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีแห่งสุวรรณภูมิ, 4, 86-102.
- โครงการลดก๊าซเรือนกระจกในป่าเอเชีย ประเทศไทย. (ม.ป.ป.). การดำเนินการนำร่อง การจ่ายค่าตอบแทนบริการระบบ นิเวศ. สืบค้น 30 สิงหาคม 2564, จาก https://www.leafasia.org/sites/default/files/resources/PES-Thailand-Progress-Report_12-09-2014_final.pdf
- ธัญยากรณ์ ศรีเกษตรินทร์. (2562). มาตรการการจ่ายค่าตอบแทนการบริหารจัดการระบบนิเวศป่าไม้. วารสาร มจร พุทธ ปัญญาปริทรรศน์, 4(3), 329-344.
- นฤมล เสกธีระ. (2556). หลักการกำหนดให้ผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่ายเพื่อแก้ปัญหามลพิษทางอากาศจากภาคอุตสาหกรรม. วารสารนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 6(1), 175-199.
- ประชิด ทิณบุตร. (2560). การออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ถ่านดูดกลิ่นเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับกลุ่มผู้ประกอบการ วิสาหกิจชุมชนขนาดเล็กจังหวัดชัยนาท. วารสารจันทร์เกษมสาร, 44(23), 143-158.

- ประเสริฐ ปิ่นปฐมรัฐ. 2560. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจอุตสาหกรรมอาหาร กรณีศึกษานิคมอุตสาหกรรมบางชัน ลาดกระบัง สมุทรสาคร บางพลี และบางปู. *Veridian E-Journal*, 10(3), 716-735.
- มิ่งสรรพ ขาวสอาด และกอบกุล ราชะนาคร. (2552). *เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม*. เชียงใหม่: ล็อกอินดีไซน์เวิร์ค.
- วรภรณ์ ปัญญาดี ชพิกา สังขพิทักษ์ วาสนา สุขกุล จิราภรณ์ ก้อนสุรินทร์ นุชจรี ปิมปาอุด และนพดล สนวิทย์. (2555). ความท้าทายและอุปสรรคในการประยุกต์ใช้มาตรการการกำหนดค่าตอบแทนเพื่อบริการด้านสิ่งแวดล้อม: กรณีเกษตรเพื่อการอนุรักษ์ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่. *วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม*, 8(2), 89-107.
- วีระวัฒน์ อุ๋นเสนาหา ชีระวิทย์ รัตนพันธ์ และฉันทิ สุขสาโรจน์. (2560). การเพิ่มประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของกระบวนการผลิตเส้นยางยืดด้วยเทคโนโลยีสะอาด. *วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม*, 13(2), 49-63
- สวทช. และ สคร. (2563). *คู่มือการประเมินประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของรัฐวิสาหกิจไทย*. สืบค้น 15 ธันวาคม 2564, จาก <http://www.sepo.go.th/tinymce/plugins/filemanager/thumbs//eco-ee-11-2-63.pdf>
- สุธีรา สุนทรารักษ์. (2564). ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco-Efficiency). *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 1(2), 59-66.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (มปป). *การจ่ายค่าตอบแทนการให้บริการของระบบนิเวศ*. สืบค้น 30 สิงหาคม 2564, จาก https://www.nesdc.go.th/ewt_w3c/ewt_dl_link.php?nid=2699
- สมิตตรา เจริญพันธ์. (2557). การจัดการเพื่อจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียตามหลัก “ผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย” (Polluter Pays Principle: PPP) ที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย. *วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม*, 10(1), 105-127.
- โสมสกว เพชรานนท์. (2553). *เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สวทช. และ สคร. (2563). *คู่มือการประเมินประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของรัฐวิสาหกิจไทย (ฉบับผู้ปฏิบัติ)*. สืบค้น 2 กันยายน 2564, จาก <http://www.sepo.go.th/tinymce/plugins/filemanager/thumbs//eco-ee-11-2-63.pdf>
- Lehni, M. (2000). *Eco-efficiency: creating more value with less impact*. Conches-Geneva, Switzerland: WBCSD.
- Luppi, B., Parisi, F., & Rajagopalan, S. (2012). The rise and fall of the polluter-pays principle in developing countries. *International Review of Law and economics*, 32(1), 135-144.
- Wunder, S. (2005). *Payments for environmental services: some nuts and bolts*. Indonesia: Center for International Forestry Research.

หลักเกณฑ์การเสนอบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสาร

“วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้”

ข้อกำหนดและการพิจารณาผลงานวิชาการเพื่อตีพิมพ์ในวารสาร

1. เป็นบทความด้านเศรษฐศาสตร์การพัฒนา ด้านเศรษฐศาสตร์การเมือง ด้านเศรษฐศาสตร์เกษตร ด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม ด้านเศรษฐศาสตร์การเงิน ด้านเศรษฐศาสตร์พฤติกรรม ด้านเศรษฐมิติ ด้านเศรษฐศาสตร์สหกรณ์ ด้านเศรษฐศาสตร์ระหว่างประเทศ ด้านเศรษฐศาสตร์การท่องเที่ยว ด้านการพัฒนาสังคมและชุมชน และด้านการจัดการ (การบริหารและการจัดการ)
2. เป็นบทความภาษาไทยหรือบทความภาษาอังกฤษ ในกรณีเป็นบทความภาษาอังกฤษต้องผ่านการตรวจสอบความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญด้านภาษา ก่อนส่งบทความมายังกองบรรณาธิการ
3. ผลงานวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารนี้ต้องไม่เคยเผยแพร่ในวารสาร รายงาน หรือสิ่งพิมพ์อื่นใดมาก่อน ยกเว้นเป็นผลงานที่ได้นำเสนอในการประชุมทางวิชาการแบบไม่มีเรื่องเต็ม (Proceedings)
4. หากเป็นงานแปลหรือเรียบเรียงจากภาษาต่างประเทศ ต้องมีหลักฐานการอนุญาตให้ตีพิมพ์เป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของลิขสิทธิ์
5. ผลงานวิชาการจะต้องผ่านการประเมินคุณภาพทางวิชาการจากกองบรรณาธิการและผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 2 ท่าน (Double-blind peer review)
6. ผลงานวิชาการที่ส่งมาเพื่อพิจารณาตีพิมพ์สามารถเขียนเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ แต่ผลงานดังกล่าวต้องมีบทความทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
7. กรณีที่ผู้ส่งผลงานวิชาการไม่สามารถปรับหรือแก้ไขตามผลการประเมินจากผู้ประเมินบทความให้แล้วเสร็จในเวลาที่กำหนด กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์พิจารณายกเลิกกระบวนการเพื่อการตีพิมพ์

รูปแบบและหลักเกณฑ์การส่งต้นฉบับ

กองบรรณาธิการได้กำหนดรูปแบบและหลักเกณฑ์การส่งต้นฉบับไว้ให้ผู้เขียนยึดเป็นแนวทางในการจัดทำและส่งต้นฉบับสำหรับการตีพิมพ์ในวารสารการวิจัยเศรษฐกิจและสังคม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ดังนี้

1. การเตรียมต้นฉบับ มีรายละเอียดดังนี้

- 1.1 ขนาดของต้นฉบับ พิมพ์หน้าเดียวบนกระดาษสันขนาดเอ 4 โดยเว้นระยะห่างระหว่างขอบกระดาษ ด้านบนและซ้ายมือ 3.5 เซนติเมตร ด้านล่างและขวามือ 2.5 เซนติเมตร
- 1.2 รูปแบบอักษรและการจัดวางตำแหน่ง ใช้รูปแบบอักษร TH SarabunPSK ทั้งภาษาไทย-ภาษาอังกฤษ พิมพ์ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด โดยมีขนาด ชนิดของตัวอักษร และการจัดวางตำแหน่งดังนี้

- 1.2.1 ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย) ขนาด 16 ชนิดตัวหนา ตำแหน่งกึ่งกลางหน้ากระดาษ
- 1.2.2 ชื่อเรื่อง (ภาษาอังกฤษ) ขนาด 16 ชนิดตัวหนา ตำแหน่งกึ่งกลางหน้ากระดาษ
- 1.2.3 ชื่อผู้เขียน ขนาด 14 ชนิดตัวหนา ชิดขวาใต้ชื่อเรื่อง (ใส่เลขเชิงอรรถท้ายชื่อ)

1.2.4 รายละเอียดในส่วนเชิงอรรถ (ท้ายกระดาษ) ตำแหน่งทางวิชาการหน่วยงานต้นสังกัดและ E-mail ของผู้เขียน ขนาด 12 ชนิดตัวบาง

1.2.5 หัวข้อของบทคัดย่อไทย/อังกฤษขนาด 14 ชนิดตัวหนาตำแหน่งชิดขอบกระดาษด้านซ้ายบรรทัดใต้ชื่อผู้เขียน

1.2.6 เนื้อหาบทคัดย่อไทย/อังกฤษ ขนาด 14 ชนิดตัวธรรมดา จัดพิมพ์เป็น 1 คอลัมน์ บรรทัดแรกเว้น 1 Tab จากขอบกระดาษด้านซ้าย และพิมพ์ให้ชิดขอบทั้งสองด้านความยาวไม่ควรเกิน 250 คำ หรือ 15 บรรทัด กรณียุทธศาสตร์ของบทความวิจัย เนื้อหาควรประกอบไปด้วยวัตถุประสงค์ (objective) ระเบียบวิธีวิจัย (Methodology) ผลการศึกษา (Results) บทสรุปและวิจารณ์ (Discussion and Conclusion) โดยให้ลำดับบทคัดย่อภาษาไทยก่อนบทคัดย่อภาษาอังกฤษ (Abstract) บทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษต้องมีเนื้อหาตรงกัน ใช้อักษรตัวตรง และใช้ตัวเอนเฉพาะศัพท์วิทยาศาสตร์

1.2.7 หัวข้อเรื่อง ขนาด 14 ชนิดตัวหนา ตำแหน่งชิดขอบกระดาษด้านซ้าย

1.2.8 หัวข้อย่อย ขนาด 14 ชนิดตัวธรรมดา ระบุหมายเลขหน้าหัวข้อย่อยโดยเรียงตามลำดับหมายเลขตำแหน่งเว้น 1 Tab จากขอบกระดาษด้านซ้าย

1.2.9 เนื้อหา ขนาด 14 ชนิดตัวธรรมดา จัดพิมพ์เป็น 1 คอลัมน์ และพิมพ์ให้ชิดขอบทั้งสองด้าน

1.2.10 เลขหน้า ขนาด 14 ชนิดตัวธรรมดา ตำแหน่งชิดขอบกระดาษด้านขวาล่าง

1.2.11 ภาพประกอบตาราง และแผนภูมิควรมีตามความเหมาะสม โดยแทรกในเนื้อหาและอยู่กึ่งกลางหน้ากระดาษ

1.3 จำนวนหน้าต้นฉบับ ควรมีความยาวระหว่าง 10 -15 หน้ารวมบทคัดย่อและเอกสารอ้างอิง

2. หัวข้อและเนื้อหาของบทความ

ผู้เขียนต้องกำหนดประเภทของบทความให้ชัดเจนว่าเป็นบทความวิชาการบทความวิจัยงานแปล หรือบทความปริทัศน์หนังสือ (Book Review) ดังรายละเอียดและองค์ประกอบของบทความแต่ละประเภท ดังนี้

2.1 บทความวิชาการ

บทความวิชาการ คืองานเขียนทางวิชาการซึ่งมีการกำหนดประเด็นที่ต้องการอธิบายหรือวิเคราะห์อย่างชัดเจน ทั้งนี้มีการวิเคราะห์ประเด็นดังกล่าวตามหลักวิชาการ โดยมีการสำรวจวรรณกรรมเพื่อสนับสนุนจนสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ในประเด็นนั้นได้ อาจเป็นการนำความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มาประมวลร้อยเรียงเพื่อวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ โดยที่ผู้เขียนแสดงทัศนะทางวิชาการของตนไว้อย่างชัดเจนด้วย

2.2 บทความวิจัย

บทความวิจัย คือผลงานทางวิชาการที่เป็นงานศึกษาหรืองานค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยวิธีวิทยาการวิจัยที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น ๆ และมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลคำตอบหรือข้อสรุปรวมที่จะนำไปสู่ความก้าวหน้าทางวิชาการ หรือเอื้อต่อการนำวิชาการนั้นไปประยุกต์

บทความควรมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ (สามารถมีหัวข้อหรือองค์ประกอบที่แตกต่างได้)

- บทนำ (Introduction) ที่ครอบคลุมความสำคัญและที่มาของปัญหาวิจัยพร้อมทั้ง

เสนอภาพรวมของบทความ

- ทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

- วิธีการวิจัย (Research Methodology) ที่สามารถอธิบายวิธีดำเนินการวิจัย

รวมถึงการเก็บข้อมูลหรือเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยอย่างชัดเจน

- ผลการศึกษา (Research Finding)

- อภิปรายและสรุปผลการวิจัย (Discussion/Conclusion)

2.3 งานแปล

งานแปล คือ ผลงานที่แปลมาจากตัวงานต้นแบบที่เป็นงานวรรณกรรม หรืองานด้านปรัชญา หรือประวัติศาสตร์ หรือวิทยาการสาขาอื่นบางสาขาที่มีความสำคัญและทรงคุณค่าในสาขาวิชานั้น ๆ ซึ่งเมื่อนำมาแปลแล้วจะเป็นการเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการที่ประจักษ์ชัด เป็นการแปลจากภาษาต่างประเทศเป็นภาษาไทยหรือจากภาษาไทยเป็นภาษาต่างประเทศ หรือแปลจากภาษาต่างประเทศเป็นภาษาต่างประเทศอีกภาษาหนึ่ง (ผู้แปลต้องได้รับอนุญาตจากผู้เขียนเป็นลายลักษณ์อักษร)

2.4 บทความปริทัศน์หนังสือ (Book Review)

บทความปริทัศน์หนังสือ (book review) คืองานเขียนที่เรียบเรียงขึ้น เพื่อวิเคราะห์วิจารณ์หรือวิพากษ์หนังสือหรือตำราเล่มใดเล่มหนึ่งอย่างเป็นวิชาการ เพื่อให้ผู้อ่านได้แนวคิดต่างๆ ที่ปรากฏอยู่โดยสังเขปตลอดจนทราบถึงข้อดี ข้อด้อย และ/หรือประโยชน์ของหนังสือหรือตำรานั้น

3. รูปแบบการเขียนรายการอ้างอิง

ให้ใช้การอ้างอิงแบบนาม-ปี (the author-date method of in-text citation) โดยระบุ ชื่อ-สกุล ผู้แต่ง ไว้ในเนื้อหาตามด้วยปีที่พิมพ์ และตามด้วยเลขหน้าของเอกสารที่อ้างถึง สำหรับผู้แต่งที่เป็นชาวต่างชาติให้ใส่เฉพาะนามสกุลเท่านั้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ผู้แต่งคนเดียว	
รูปแบบ	(ชื่อ สกุล, ปีที่พิมพ์: เลขหน้า)
คนไทย	(วิทยา สดบวร, 2548: 47)
ชาวต่างชาติ	(Easier, 2003: 25)
รูปแบบ	(ชื่อ สกุล, ปีพิมพ์)
คนไทย	(วิทยา สดบวร, 2548)
ชาวต่างชาติ	(Easier, 2003)
คนไทย	จากการสำรวจข้อมูลโดย ญัฐพร มักอุดมลาภ (2548 : 273) พบว่า...
ชาวต่างชาติ	Naugle (1994) ได้เสนอวิธีการ....
ผู้แต่ง 2 คน	
คนไทย	(ไพบูลย์เกียรติโกมลและณัฐพันธ์ เจริญนันทน์, 2551)
ชาวต่างชาติ	(Laudon and Parker, 1994: 2)
ผู้แต่ง 3 คน	
คนไทย	(วิศาล สุขกระสานติ, บุญเจริญ ศิริเนาวกุล, และสมยศ นาวิการ, 2535 : 102)
ชาวต่างชาติ	(Davis ,Clemson, and Weber, 2001)
ผู้แต่งมากกว่า 3 คน	
คนไทย	(ประสงค์ ปราณีตพลกรัง และคณะ, 2543 : 12)
ชาวต่างชาติ	(Lucas et al., 2001 : 56) หรือ (Lucas and others, 2001 : 56) **หมายเหตุ ผู้แต่งมากกว่า 3 คน เมื่อเขียนบรรณานุกรมให้ใช้ตามหลักการ บรรณานุกรม APA 6 th edition (2010)
อ้างอิงสื่อออนไลน์	
* ใช้หลักการเดียวกับสิ่งพิมพ์ โดยไม่ต้องระบุเลขหน้า ห้ามลงรายการด้วยลิ้งค์ www.	หากไม่มีชื่อผู้รับผิดชอบให้ลงรายการด้วยชื่อหัวข้อที่ปรากฏในเว็บเพจ เช่น (ชาวไทยพวน, 2561) หากเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ของหน่วยงานหรือสถาบันของรัฐสามารถลงรายการด้วยชื่อองค์กรหรือหน่วยงานนั้นได้ทันที เช่น (มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 2559) หากไม่ระบุปีที่โพสต์ข้อมูล ลงรายการปีด้วย ม.ป.ป. เช่น (ชุมชนลุ่มน้ำโขง, ม.ป.ป.)

4. การอ้างอิงท้ายบทความ

ให้มีการอ้างอิงโดยการรวบรวมเอกสารทั้งหมดที่ใช้อ้างอิงในการเขียนบทความ จัดเรียงรายการตามลำดับอักษรชื่อผู้แต่ง ภายใต้หัวข้อ “รายการอ้างอิง” สำหรับบทความภาษาไทย หรือ “Reference” สำหรับผลงานภาษาอังกฤษ และให้ใช้การอ้างอิงตามรูปแบบ APA 6th edition (2010) โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

1. ผู้แต่งชาวไทยให้ตัดคำนำหน้านาม ยศตำแหน่งทางวิชาการ ยศทหารตำรวจ ใส่เฉพาะชื่อ นามสกุล เช่น
ปิยะ นากสงค์
2. ผู้แต่งชาวต่างประเทศ ให้ลงชื่อสกุลตามด้วยอักษรย่อของชื่อต้น และชื่อกลาง (ถ้ามี) โดยใช้เครื่องหมายจุลภาค (,) คั่น เช่น Hlebowwitsch, P.S.
3. ผู้แต่งชาวไทยมีฐานันดรศักดิ์ บรรดาศักดิ์ ให้พิมพ์ชื่อตามด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,) เช่น
ชาติรี เฉลิมยุคล, ม.จ.
4. ผู้แต่งตั้งแต่ 1-7 คน ให้ลงรายชื่อทุกคน คั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,) เชื่อมต่อด้วยคำว่า และ ก่อนลงชื่อคนสุดท้าย เอกสารภาษาอังกฤษใช้ & ระหว่างผู้แต่งคนที่ 6 และ 7
5. ผู้แต่งตั้งแต่ 8 คนขึ้นไป ให้ลงชื่อสกุลผู้แต่งตั้งแต่คนที่ 1-6 แล้วใส่ (...) และลงชื่อสกุลผู้แต่งคนสุดท้าย
6. ผู้แต่งที่เป็นสถาบัน ได้แก่ หน่วยงานราชการ สถาบันการศึกษา (ต้องเป็นหน่วยงานระดับกรม) รัฐวิสาหกิจ สมาคม ธนาคาร องค์กรระหว่างประเทศ เป็นต้น และต้องกลับคำนำหน้า เช่น ศึกษาธิการ, กระทรวง หรือ แม่โจ้, มหาวิทยาลัย คณະศิลปศาสตร์
7. หนังสือไม่ปรากฏสถานที่พิมพ์ สำนักพิมพ์ และปีพิมพ์ ให้ใช้ตัวย่อ ดังนี้
 - 7.1 เอกสารภาษาไทย ปีพิมพ์ใช้ (ม.ป.ป.) เอกสารภาษาอังกฤษใช้ (n.d.) เจื่อนไข่นี้หมายถึงรวมถึงข้อมูลในเว็บไซต์ด้วย
 - 7.2 เอกสารภาษาไทย สถานที่พิมพ์และสำนักพิมพ์ใช้ตัวย่อเดียวกันคือ (ม.ป.ท.) และ (n.p.) ในภาษาอังกฤษ

หนังสือทั่วไปภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	
รูปแบบ	ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์). ชื่อเรื่อง. ครั้งที่พิมพ์. สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.
ผู้แต่งคนเดียว	ประสาธ เนืองเฉลิม. (2556). การวิจัยการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. Taylor, T. (2007). 100% Information Literacy Success. New York: Thomson Delmar Learning.
ผู้แต่ง 2 คน	ไพบูรณ์ เกียรติโกมล และ รัฐพันธ์ เขจรนันท์. (2551). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น. ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2536). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ. Deegan, M. & Tanner, S. (2002). Digital Futures: Strategies for the Information Age. London: Library Association.

หนังสือทั่วไปภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	
รูปแบบ	ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์). ชื่อเรื่อง. ครั้งที่พิมพ์. สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.
ผู้แต่ง 3-7 คน (ผู้แต่ง 3-7 คน ใส่ชื่อทุกคนโดยมีจุลภาค (,) คั่น)	อัจฉรา ธารอุไรกุล, ทัดดาว ศีลคุณ และภคินี อุปัทม์ภ. (2544). ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: เนติกุลการพิมพ์. พชร สันทัด, สุรชาติ ฌ หนองคาย, สมาน งามสนิท, ฐนันดรศักดิ์ บวรนนท์กุล, เชษฐรัชดา พรธนาธิกุล, กฤษฎี สติยพัฒนานนท์ และประยงค์ เต็มขวาลา. (2557). ศาสตร์และศิลป์การบริหารการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมคุณธรรม. Miller, J, Engelberg, S, & Broad, W. (2001). Germes: Biological Weapons and America' Secret War. New York: Simon & Schuster. Cates, A. R., Harris, D. L., Boswell, W., James, W. L., Yee, C., & Peters, A. V. (1991). Trance and clay therapy. Chicago, IL: Chicago University Press.
ผู้แต่งมากกว่า 7 คน	ปรีดา อุ่นเรือน, สมชาย ตระกูลกิจ, ไพบุลย์ ใจดี, วัฒนา เกียรติรัตน์, สุวรรณ เปี่ยมไสว, วิไลพร คล่องการเรียน, ...บังอร กนกงาม. (2553). การจัดระบบสารสนเทศสำหรับ CEO. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ซีอีโอเพรส. Wolchik, S.A., West, S.G., Sandler, I. N., Tein, J.-Y., Coatsworth, D., Lengua, L., ...Griffin, W.A. (2000). An experimental evaluation of theory-based mother and mother-child programs for children of divorce. White Plains, NY: Academic Press.
ผู้แต่งเป็นสถาบัน	เกษตรและสหกรณ์, กระทรวง (2561). 15 เดือนขับเคลื่อนเกษตรไทย. กรุงเทพฯ : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
หนังสือแปล *หมายเหตุ การลงรายการหนังสือแปลในอ้างอิงเนื้อหา ให้ลงรายการด้วยชื่อของผู้แต่งต้นฉบับไม่ใช่ชื่อของผู้แปล ยกเว้นในกรณีที่ปรากฏชื่อผู้แต่งต้นฉบับเดิม ให้ลงรายการด้วยชื่อผู้แปลแล้ว, บรรณาธิการ	คาร์เนกี, เดล. (2562). วิธีชนะมิตรและจูงใจคน. แปลโดย อาษา ขจรจิตต์เมตต์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: แสงดาว.
ผู้รวบรวมหรือบรรณาธิการ	พิทยา ว่องกุล, บรรณาธิการ. (2541). ไทยยุควัฒนธรรมทาส. กรุงเทพฯ: โครงการวิชิตรศน์.
ไม่ปรากฏชื่อผู้แต่งทั้งที่เป็นบุคคลและสถาบันให้ใช้ชื่อหนังสือลงรายการแทนผู้แต่ง	พระเจ้าอยู่หัวกับการแพทย์ไทย. (2534). กรุงเทพฯ : โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช. Adaptive digital filters. (1987). New York: Marcel Dekker.

ไม่ปรากฏเมืองที่พิมพ์/ สำนักพิมพ์ หรือไม่ปรากฏปีที่พิมพ์	**ให้ใส่ (ม.ป.ท.). สำหรับเอกสารภาษาไทย และ (n.p). สำหรับเอกสารภาษาต่างประเทศ สาธารณสุข, กระทรวง. (2548). เส้นทางสู่โรงพยาบาลคุณภาพ: คู่มือการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. (ม.ป.ท.): สถาบันพัฒนาและรับรองมาตรฐาน กระทรวงสาธารณสุข. **ให้ใส่ (ม.ป.ป.). สำหรับเอกสารภาษาไทย และ (n.d). สำหรับเอกสารภาษาต่างประเทศ นพคุณ ตันติกุล. (ม.ป.ป.). พื้นที่เชียงใหม่ ประวัติเมืองเชียงใหม่. เชียงใหม่: ล้านนาคอมพิวเตอรี่ปริ้นติ้ง. Trusty. F. M. (n.d.) Administering human resources: a behavioral approach to educational administration. Berkeley, Calif.: McCutchan.
บทความในหนังสือ	
รูปแบบ	ชื่อผู้เขียนบทความ. (ปีที่พิมพ์). ชื่อบทความ. ใน ชื่อบรรณาธิการ(ถ้ามี). ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. (น.เลขหน้าที่ปรากฏบทความจากหน้าใดถึงหน้าใด). สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.
	ณัฐพล ปัญญาโสภณ. (2544). มุมมองของนักศึกษานิเทศศาสตร์ต่อกระบวนการผลิตละครเพื่อการสื่อสาร. ใน ชนัญชี ภัทธานนท์ (บรรณาธิการ). กระบวนการทัศน์ มหาวิทยาลัยไทยบนความท้าทายของเอเชียแปซิฟิก. (น.23-24). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
วารสาร	
รูปแบบ	ชื่อผู้เขียนบทความ. (ปีที่พิมพ์). ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร. ปีที่(ฉบับที่), เลขหน้า.
	พรภิรมณ์ เชียงกุล. (2550). การเข้ามาของลัทธิคอมมิวนิสต์ในประเทศไทยก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2. วารสารสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์. 33(1), 1-12. Shaw, Julian. (2002). Hybrid Orchid Names: A History of the Registration of Orchid Hybrids. Orchid. 71(6), 54-55.
บทความจากฐานข้อมูลออนไลน์ (E-Journals)	
รูปแบบ	ชื่อผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร, ปีที่(ฉบับที่), เลขหน้า. สืบค้น วัน เดือน ปี, จาก (ระบุ url)
	พนมพร สารสิทธิยศ. (2557). ท่องเที่ยวศาสนสถานลุ่มน้ำโขง. สารวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชน, 2(2). สืบค้น 12 มกราคม 2560, จาก http://journal.msu.ac.th/wp-content/uploads/2014/07/2-Tourist-Places-Religion-in-Mekong-Basin.pdf Nordin, M, Pauleen, D.J.&Gorman, G.E. (2009). Investigating KM antecedents: KM in the criminal justice system. Journal of Knowledge Management, 13(2), 4-20. Retrieved February 25 ,2016, from http://www.emeraldinsight.com/doi/full/
รายงานการประชุม/สัมมนาทางวิชาการ (เอกสารการประชุม/สัมมนา)	
รูปแบบ	ผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อเรื่อง. ชื่อเอกสารรวมเรื่องการประชุมสัมมนา, วัน เดือน ปี. สถานที่จัด, เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.
	วิชาการ, กรม. (2538). ทักษะการอ่านในศตวรรษที่ 21. การประชุมเชิงปฏิบัติการณรงค์เพื่อส่งเสริมนิสัยรักการอ่าน, 25-29 พฤศจิกายน 2558. ณ วิทยาลัยครูมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

เอกสารการประชุมวิชาการ/สัมมนา (จัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม)	
รูปแบบ	ผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อบทความหรือชื่อเรื่อง ของบท. ใน ชื่อบรรณาธิการ (บ.ก.). ชื่อการประชุม. (น. เลขหน้า). สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.
	ธมนวรรณกัญญาหัตถ์, และศรัณยพงศ์ เทียงธรรม. (2554). ความพึงพอใจของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครที่มีต่อประโยชน์ของสมาร์ทโฟน . ใน ชนัญชีกังคานนท์ (บ.ก.). กระบวนทัศน์มหาวิทยาลัยไทยบนความท้าทายของเอเชียแปซิฟิก. (น. 119-121). กรุงเทพฯ :มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
รายงานการวิจัย	
รูปแบบ	ผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อเรื่อง (รายงานการวิจัย). สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.
	พินิจ ทิพย์มณี. (2553). การวิเคราะห์ปัญหาทางกฎหมายที่เกี่ยวกับการตายของประเทศไทย (รายงานการวิจัย). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
วิทยานิพนธ์	
รูปแบบ	ชื่อผู้เขียนวิทยานิพนธ์. (ปีพิมพ์). ชื่อวิทยานิพนธ์ (ระดับปริญญา). สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.
	ศิริินทร์ จันทโพธิ์. (2554). ความถี่ของการเพิ่มชุดโครโมโซมพื้นฐานในกล้วยไม้บางชนิด (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้. Nickels, D.W. (2005). The relationship between IT-business alignment and organization culture: An exploratory study (Doctoral dissertation). Memphis, TN: University of Memphis.
วิทยานิพนธ์จากฐานข้อมูลของสถาบันการศึกษา (ใช้รูปแบบออนไลน์)	
รูปแบบ	ชื่อผู้เขียนวิทยานิพนธ์. (ปีพิมพ์). ชื่อวิทยานิพนธ์ . (ระดับวิทยานิพนธ์, มหาวิทยาลัย จังหวัด). สืบค้นจาก url ห้องสมุดมหาวิทยาลัย
	อรนุตรา จำภูธร. (2558). คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตมหาวิทยาลัยแม่โจ้จังหวัดเชียงใหม่ในมุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย . (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่). สืบค้นจาก http://webpac.library.mju.ac.th/
วิทยานิพนธ์จากฐานข้อมูลพาณิชย์	
รูปแบบ	ผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อเรื่อง (ระดับวิทยานิพนธ์ Master' thesis หรือ Doctoral dissertation). สืบค้นจาก (Available form) ชื่อฐานข้อมูล. (หมายเลขลำดับ UMI)
	Shunhy, D. E. (2004). Approaching theatrical design theory . (Doctoral dissertation). Available from Dissertation Full Text. (UMI No.3114998)

เอกสารจากเว็บเพจที่มีผู้แต่งหรือหน่วยงานรับผิดชอบ	
รูปแบบ	ผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อบทความ. สืบค้น วันเดือน ปี, จาก http://www.xxxx หมายเหตุหากไม่สามารถระบุปีพิมพ์ได้ ให้ใส่ (ม.ป.ป.) หากไม่มีผู้แต่งหรือผู้รับผิดชอบให้ลงรายการชื่อ บทความแทนที่ตำแหน่งผู้แต่ง
	ศิลปากร, มหาวิทยาลัย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2551). การจัดการองค์ความรู้. สืบค้น 1 มีนาคม 2559, จาก http://www.ict.su.ac.th/th/knowledge- management/Knowledge-management.html กรรณิการ์ สุธรรมศิริกุล. (2554). คุณเอื้อ คุณอำนวย คุณกิจคุณลิขิต. สืบค้น 2 มีนาคม 2559, จาก http://kmlibrary.bu.ac.th/index.php?option=com_content&view=article&id=31 Humanities. (2016). Retrieved May 2, 2016, from https://en.wikipedia.org/wiki /Humanities วิโรจน์ อารีย์กุล. (ม.ป.ป.). พัฒนาการทางด้านสังคมจิตวิทยาของวัยรุ่น. สืบค้น 20 กุมภาพันธ์ 2559, จาก http://www.teenrama.com/dad_mam/old_dad_mam24.htm แม่น้ำโขง. (2563). สืบค้น 15 พฤษภาคม 2563, จาก https://th.wikipedia.org/wiki/...%E0

5. การส่งต้นฉบับ

ผู้เขียนส่งต้นฉบับไฟล์ word และ pdf ที่พิมพ์ตามข้อกำหนดของหลักเกณฑ์วารสารพร้อมหนังสือแนบส่งบทความผ่านระบบออนไลน์ที่ E-mail: maejournal.sd@gmail.com เมื่อกองบรรณาธิการได้รับบทความจะดำเนินการตามขั้นตอนการพิจารณาของวารสาร และแจ้งผลการพิจารณาให้ผู้เขียนบทความทราบ สำหรับบทความที่ผ่านการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิแล้วจะได้รับการตีพิมพ์ลงในวารสารเพื่อเผยแพร่ต่อไป

6. กระบวนการพิจารณาต้นฉบับ

เมื่อวารสารได้รับบทความต้นฉบับ กองบรรณาธิการจะตรวจสอบ กลั่นกรองรูปแบบตามหลักเกณฑ์การเสนอผลงานเพื่อตีพิมพ์ หากบทความต้นฉบับไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ฯ กองบรรณาธิการจะแจ้งผลการพิจารณากลับกรรณพร้อมส่งคืนผลงานให้แก่ผู้เขียน

หากเป็นไปตามหลักเกณฑ์ฯ จะเข้าสู่กระบวนการพิจารณา ดังนี้

1. กองบรรณาธิการพิจารณาและทบทวนผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับบทความอย่างน้อยสองท่านต่อเรื่อง

2. ส่งบทความให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาประเมิน

3. เมื่อได้รับผลการประเมิน กองบรรณาธิการรวบรวมผล และ/หรือสรุปข้อเสนอแนะเพื่อแจ้งผู้เขียน

- กรณีผลการประเมินไม่ผ่าน กองบรรณาธิการ แจ้งปฏิเสธการตีพิมพ์ผลงาน

- กรณีผลการประเมินผ่าน แต่มีข้อแก้ไข ให้ผู้เขียนพิจารณาแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ จากนั้น

ส่งผลงานฉบับแก้ไขมายังกองบรรณาธิการอีกครั้ง

4. หากผลงานแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเป็นที่เรียบร้อย กองบรรณาธิการจะแจ้งตอบรับการตีพิมพ์ผลงานไปยังผู้เขียน

7. ลิขสิทธิ์

ต้นฉบับที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารการวิจัยเศรษฐกิจและสังคม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ถือเป็นกรรมสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ห้ามนำข้อความทั้งหมดหรือบางส่วนไปพิมพ์ซ้ำ เว้นเสียแต่จะได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยฯ เป็นลายลักษณ์อักษร

8. ความรับผิดชอบ

เนื้อหาต้นฉบับที่ปรากฏในวารสารเป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน ทั้งนี้ไม่รวมความผิดพลาดอันเกิดจากเทคนิคการพิมพ์

การส่งบทความเพื่อตีพิมพ์และการแจ้งยกเลิกหรือถอนบทความ

- ส่งบทความผ่านช่องทางอีเมล : maejojournal.sd@gmail.com
- ผู้ประสงค์ที่จะส่งบทความเพื่อขอตีพิมพ์ในวารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สามารถดาวน์โหลดใบสมัครได้ที่ : https://drive.google.com/drive/folders/1urwwe_0T5D99F9PdmEM8AOFIq_VT4p1i หรือ QR Code



- การยกเลิกบทความ หรือ การถอนบทความ มีรายละเอียดดังนี้
 - การยกเลิกบทความ คือ การเพิกถอนบทความก่อนที่จะมีการตีพิมพ์เผยแพร่
 - การถอนบทความ คือ การถอนบทความที่ดำเนินการตีพิมพ์และเผยแพร่เรียบร้อยแล้ว
 - ในกรณีต้องการ การยกเลิกบทความ และการถอนบทความ สามารถติดต่อกองบรรณาธิการได้ทาง อีเมล: maejojournal.sd@gmail.com

หนังสือส่งบทความเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรียน บรรณาธิการวารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว).....
(Mr./Mrs./Ms.).....

ตำแหน่งทางวิชาการ ☐ ศาสตราจารย์ ☐ รองศาสตราจารย์ ☐ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ☐ อาจารย์ ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

สังกัดหน่วยงาน/สถานที่ทำงาน.....

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้โดยสะดวก หมู่ที่.....ซอย.....ถนน.....

ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....

รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....โทรศัพท์มือถือ.....

e-mail.....

มีความประสงค์ส่ง ☐ บทความวิจัย ☐ บทความวิชาการ

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย).....

ชื่อเรื่อง (ภาษาอังกฤษ).....

สาขาของบทความ

เศรษฐศาสตร์

☐ เศรษฐศาสตร์การพัฒนา

☐ เศรษฐศาสตร์การเมือง

☐ เศรษฐศาสตร์เกษตร

☐ เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

☐ เศรษฐศาสตร์การเงิน

☐ เศรษฐศาสตร์พฤติกรรม

☐ เศรษฐมิติ

☐ เศรษฐสหกรณ์

☐ เศรษฐระหว่างประเทศ

☐ การพัฒนาสังคมและชุมชน

☐ การจัดการ (การบริหารและการจัดการ)

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าบทความเรื่อง.....

☐ เป็นผลงานของข้าพเจ้าแต่เพียงผู้เดียว

☐ เป็นผลงานของข้าพเจ้าและผู้ที่ปรากฏชื่อในบทความ

ข้าพเจ้าและผู้เขียนร่วม (ถ้ามี) ขอรับรองว่า บทความนี้ไม่ได้อยู่ระหว่างกระบวนการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารหรือ
สิ่งตีพิมพ์อื่นใด และไม่เคยลงตีพิมพ์ในวารสารใดมาก่อน ทั้งนี้ ข้าพเจ้าจะไม่นำบทความที่ผ่านการพิจารณาแล้วไปตีพิมพ์ซ้ำ
ในวารสารอื่น ๆ

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เขียนบทความ

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
63 หมู่ 4 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย
จังหวัดเชียงใหม่ 50290



Faculty of Economics Maejo University
63 Nong Han Subdistrict, San Sai District,
Chiang Mai Province, 50290

โทรศัพท์ 05-387-5265 โทรสาร 05-387-5266
E-mail: maejojournal.sd@gmail.com