

Journal of Applied Economics and Management Strategy

Faculty of Economics at Sriracha, Kasetsart University, Sriracha Campus

บทความวิจัย (Research Article)

- แบบจำลองเชิงโครงสร้างของการรับรู้คุณค่า การรับรู้ความเสี่ยง และความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ต่อการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์
- กลยุทธ์การตลาดดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุไทย: บทบาทของความไว้วางใจทางการเงินและแรงยืนยันทางสังคม
- การพัฒนารูปแบบธุรกิจชุมชนผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพเพื่อการเกษตร ครัวเรือน ชุมชนบ้านสันกำแพง ตำบลทรายมูล อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่
- โมเดลการประเมินความเสี่ยงทางการเงินและการกำหนดราคา สำหรับวิสาหกิจชุมชนด้านยางพาราในภาคใต้
- การตรวจสอบโครงสร้างเชิงลำดับชั้นของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม: หลักฐานเชิงประจักษ์จากพนักงานอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย
- พลวัตการเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยี ทักษะแรงงาน และการปรับตัวขององค์กรต่อประสิทธิภาพองค์กรในอุตสาหกรรมยานยนต์
- The Economic Value of Coral Reefs: The Case Study of Mu Ko Chang National Park, Trat Province, Thailand
- Balancing Flexibility and Fairness: Job and Personality Drivers of Hybrid and Remote Work in Thailand
- การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และผลของเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมเพื่ออาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าวต่อการยกระดับเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวชุมชนของวิสาหกิจชุมชนธนาคารขยะอ้อมกรพริ้งบ้านไผ่ หมู่ 1 ตำบลหนองตะพาน อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง
- Equity–Cryptocurrency Substitution and Risk-Adjusted Portfolio Performance: A Comparative Study of Growth vs. Value Stocks Across Regions

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นสื่อกลางในการนำเสนอแลกเปลี่ยนความรู้ในสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์รวมถึงกลยุทธ์การจัดการและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและผลงานวิจัยที่มีคุณภาพของอาจารย์และนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องของสถาบันการศึกษาต่างๆ รวมทั้งนักวิชาการจากทั้งหน่วยงานภายในและภายนอกทั้งภาครัฐและภาคเอกชน สามารถนำไปอ้างอิงและนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์สำหรับบุคคล องค์กร และผู้สนใจทั่วไป

ขอบเขตเนื้อหาของวารสาร

วารสารเศรษฐศาสตร์ประยุกต์และกลยุทธ์การจัดการ เป็นวารสารวิชาการทางด้านสังคมศาสตร์ที่เปิดรับผลงานทางวิชาการ ผลงานวิจัย ของอาจารย์ นิสิต นักศึกษาของสถาบันการศึกษาต่างๆ นักวิชาการจากทั้งหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยบทความที่จะได้รับการพิจารณาให้ตีพิมพ์เผยแพร่จะต้องมีคุณภาพทางวิชาการ มีความน่าสนใจและเป็นประโยชน์ในด้านการสร้างองค์ความรู้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ในวงกว้าง ทั้งนี้ วารสารเศรษฐศาสตร์ประยุกต์และกลยุทธ์การจัดการ มีขอบเขตเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์และกลยุทธ์การจัดการ รวมทั้งการประยุกต์และบูรณาการสาขาวิชาทางเศรษฐศาสตร์เข้ากับประเด็นแวดล้อมต่างๆ โดยครอบคลุมเนื้อหาดังต่อไปนี้

1. เศรษฐศาสตร์ในแขนงต่างๆ เช่น เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ระหว่างประเทศ เศรษฐศาสตร์การจัดการ เศรษฐศาสตร์สาธารณะ เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์เชิงพฤติกรรม และเศรษฐศาสตร์การบริการ เป็นต้น
2. เนื้อหาที่สามารถประยุกต์และบูรณาการเข้ากับเศรษฐศาสตร์และกลยุทธ์การจัดการ เช่น การตลาด การเงิน การธนาคาร การสาธารณสุข การศึกษา การสื่อสาร การท่องเที่ยวและการบริการ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การจัดการธุรกิจ การจัดการวิศวกรรม การจัดการอุตสาหกรรม และการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ เป็นต้น
3. อื่นๆ ที่กองบรรณาธิการวารสารพิจารณาแล้วว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และขอบเขตเนื้อหาของวารสาร

ประเภทของผลงานวิชาการที่เปิดรับตีพิมพ์

1. บทความวิจัย (Research Article) คือ บทความซึ่งมุ่งนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า ผลการศึกษาทดลอง ข้อค้นพบ ข้อเท็จจริง องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการมาอย่างเป็นระบบตามขั้นตอนระเบียบวิธีวิจัย

2. บทความวิชาการ (Academic Article) คือ บทความซึ่งเป็นงานเขียนทางวิชาการที่มีการกำหนดประเด็นที่ต้องการอธิบายหรือวิเคราะห์อย่างชัดเจน ตามหลักวิชาการจนสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ในประเด็นนั้นได้ อาจเป็นการนำความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มาประมวลร้อยเรียงเพื่อวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

การพิจารณาและประเมินบทความ

บทความที่จะได้รับการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารฯ จะผ่านการพิจารณาคุณภาพจากกองบรรณาธิการ และผู้ประเมินบทความที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องเพื่อทำการคัดเลือก ตรวจสอบ และกลั่นกรองบทความตามหลักวิชาการ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กองบรรณาธิการวารสารจะตรวจสอบบทความในเบื้องต้นภายหลังจากที่ผู้ส่งบทความส่งบทความเรียบร้อยตามข้อกำหนดของวารสารฯ โดยจะพิจารณาความสอดคล้องของเนื้อหาของบทความกับวัตถุประสงค์และขอบเขตของวารสารฯ

2. ในกรณีที่บทความผ่านการพิจารณาในเบื้องต้นจากกองบรรณาธิการวารสารตามข้อ 1 แล้ว กองบรรณาธิการวารสารจะดำเนินการส่งบทความให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทความซึ่งไม่เป็นผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับผู้เขียน เพื่อตรวจสอบคุณภาพและทำการประเมินบทความโดยที่ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน และผู้เขียนจะไม่ทราบรายละเอียดระหว่างกัน (Double-blind Peer Review) ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิจะเป็นผู้พิจารณาว่าบทความมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมที่จะเผยแพร่ลงวารสารหรือไม่ หรือควรปฏิเสธการเผยแพร่ โดยบทความที่จะเผยแพร่ได้ต้องผ่านการเห็นชอบให้เผยแพร่จากผู้ทรงคุณวุฒิโดยมีเงื่อนไข ดังนี้

2.1 บทความที่ได้ตอบรับการเผยแพร่ในวารสารฯ จนถึง ปีที่ 9 ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม-มิถุนายน 2565 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทความอย่างน้อย 2 ท่าน โดยบทความที่จะเผยแพร่ได้ต้องผ่านการเห็นชอบให้เผยแพร่จากผู้ทรงคุณวุฒิในสัดส่วนไม่ต่ำกว่ากึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 50)

2.2 บทความที่ได้ตอบรับการเผยแพร่ในวารสารฯ ตั้งแต่ ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 เดือน กรกฎาคม-ธันวาคม 2565 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทความจำนวน 3 ท่าน โดยบทความที่จะเผยแพร่ได้ต้องผ่านการเห็นชอบให้เผยแพร่จากผู้ทรงคุณวุฒิในสัดส่วนไม่ต่ำกว่าสองในสาม (ร้อยละ 66.67)

ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปาริฉัตร เต็งสุวรรณ
คณบดีคณะเศรษฐศาสตร์ ศรีราชา
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา
Kasetsart University, Sriracha Campus, Thailand

บรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัฒน์ พัฒนรังสรรค์
รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา
Kasetsart University, Sriracha Campus, Thailand

กองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ทองโรจน์ อ่อนจันทร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา Kasetsart University, Sriracha Campus, Thailand
ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ National Institute of Development Administration, Thailand
ศาสตราจารย์ ดร.พิริยะ ผลพิรุฬห์	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ National Institute of Development Administration, Thailand
ศาสตราจารย์ ดร.ภูมิฐาน รังकुณวัฒน์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ Kasetsart University, Thailand
รองศาสตราจารย์ ดร.คมสัน สุริยะ	คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Faculty of Economics, Chiang Mai University, Thailand
รองศาสตราจารย์ ดร.จงรักษ์ หงษ์งาม	มหาวิทยาลัยขอนแก่น Khon Kaen University, Thailand
รองศาสตราจารย์ ดร.เจริญชัย เอกมาไพศาล	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ National Institute of Development Administration, Thailand
รองศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมพล จตุพร	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand
รองศาสตราจารย์ ดร.ฐิติวรรณ ศรีเจริญ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา Kasetsart University, Sriracha Campus, Thailand
รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์วิมล วังแก้วหิรัญ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี Suratthani Rajabhat University, Thailand
รองศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา ลีตระกูล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย Chiang Rai Rajabhat University, Thailand
รองศาสตราจารย์ ดร.พิศมัย จารุจิตติพันธ์	มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ North Bangkok University, Thailand

กองบรรณาธิการวารสาร (ต่อ)

รองศาสตราจารย์ ศรียอร์ สมบูรณ์ทรัพย์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา Kasetsart University, Sriracha Campus, Thailand
รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภนันtha ร่มประเสริฐ	คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ Faculty of Economics, Srinakharinwirot University, Thailand
รองศาสตราจารย์ ดร.โสสมสกา เพชรานนท์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ Kasetsart University, Thailand
รองศาสตราจารย์ ดร.อภิญา วนเศรษฐ	มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University, Thailand
รองศาสตราจารย์ ดร.อักรพงศ์ อ้นทอง	คณะพัฒนาการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยแม่โจ้ School of Tourism Development, Maejo University, Thailand
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉันทน์ ทวีวัฒน์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา Kasetsart University, Sriracha Campus, Thailand
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพันธ์ กิตติรัตน์	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร Phranakhon Rajabhat University, Thailand
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพเก้า ณ พัทลุง	มหาวิทยาลัยทักษิณ Thaksin University, Thailand
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นราธิก บุญญานาม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา Kasetsart University, Sriracha Campus, Thailand
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณกิตต์ วรรณศิลป์	มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University, Thailand
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริขวัญ เจริญวิริยะกุล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา Kasetsart University, Sriracha Campus, Thailand
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล เสงพัฒนา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ Srinakharinwirot University, Thailand
ดร.กอบกาญจน์ ปั่นพงษ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา Kasetsart University, Sriracha Campus, Thailand
ดร.เอกภัทร ลักษณะคำ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา Kasetsart University, Sriracha Campus, Thailand

ผู้จัดการวารสาร

นายชัยวัฒน์ รังสิมันต์วงศ์

คณะเศรษฐศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา
Faculty of Economics at Sriracha,
Kasetsart University, Sriracha Campus, Thailand

ฝ่ายจัดการวารสาร

นายคุณากร ส่งเสริม

คณะเศรษฐศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา
Faculty of Economics at Sriracha,
Kasetsart University, Sriracha Campus, Thailand

นางสาวชนัญชา เพิ่มทวีทรัพย์

คณะเศรษฐศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา
Faculty of Economics at Sriracha,
Kasetsart University, Sriracha Campus, Thailand

นางสาวประภาพร นาคสมบูรณ์

คณะเศรษฐศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา
Faculty of Economics at Sriracha,
Kasetsart University, Sriracha Campus, Thailand

กำหนดการเผยแพร่ผ่านช่องทางออนไลน์

<https://kuojs.lib.ku.ac.th/index.php/jaems>

ปีละ 3 ฉบับ

ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน (เผยแพร่ เดือน เมษายน)

ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม (เผยแพร่ เดือน สิงหาคม)

ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม (เผยแพร่ เดือน ธันวาคม)

เจ้าของและผู้พิมพ์

คณะเศรษฐศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา
199 หมู่ 6 ถ.สุขุมวิท ต.ทุ่งสุขลา อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20230

ติดต่อกองบรรณาธิการ

โทรศัพท์/โทรสาร 038-352-602

โทรศัพท์มือถือ 081-781 0937

อีเมล jaems.econ-src@ku.th

เว็บไซต์ <https://kuojs.lib.ku.ac.th/index.php/jaems>

บทบรรณาธิการ

“Journal of Applied Economics and Management Strategy” เป็นวารสารที่จัดทำขึ้นโดยคณะเศรษฐศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา ซึ่งนำเสนอผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ และสาขาวิชากลยุทธ์การจัดการ รวมทั้งการประยุกต์และบูรณาการสาขาวิชาทางเศรษฐศาสตร์เข้ากับประเด็นแวดล้อมต่างๆ เช่น การท่องเที่ยว การศึกษา และการสาธารณสุข เป็นต้น เป็นผลให้บทความในวารสารนี้มีความหลากหลาย ทั้งในแง่ของสาระความรู้และศาสตร์ ในแขนงวิชาต่างๆ รวมทั้งวิธีการศึกษาที่ประกอบด้วยเครื่องมือวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ

วารสารฉบับนี้ เป็นฉบับที่ 2 ปีที่ 13 ประจำเดือน พฤษภาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2569 ซึ่งได้รับเกียรติจากอาจารย์ นักวิจัย และผู้สนใจในแวดวงวิชาการในการนำเสนอบทความวิจัย จำนวน 10 เรื่อง

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความกรุณาเลือกสรร และกลั่นกรองจนได้บทความที่มีความสมบูรณ์ ตลอดจนผู้ส่งบทความทุกท่านที่นำเสนอผลงานที่มีความน่าสนใจ และเป็นประโยชน์ต่อแวดวงวิชาการ ผู้บริหาร บุคลากร รวมทั้งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ช่วยเหลือให้วารสารฉบับนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ และได้รับการประเมินคุณภาพวารสารวิชาการให้จัดอยู่ในวารสารกลุ่มที่ 1 ตามประกาศผลการประเมินคุณภาพวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI รอบที่ 5 พ.ศ. 2568-2572 ลงวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2568 โดยศูนย์ TCI (ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย) ได้ทำการรับรองคุณภาพของวารสารตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2568 ไปจนถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2572 กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้อ่านจะได้รับความรู้และมุมมองที่น่าสนใจในประเด็นต่างๆ ซึ่งสามารถบูรณาการเข้ากับศาสตร์ในแขนงอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์จริงต่อไป



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัฒน์ พัฒนรังสรรค์)

บรรณาธิการ

สารบัญ

บทความวิจัย (Research Article)

แบบจำลองเชิงโครงสร้างของการรับรู้คุณค่า การรับรู้ความเสี่ยง และความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์
ต่อการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์

จิราภรณ์ ศิรินพวงคาร และ จิตติวิทย์ ชัยวัฒน์..... 1

กลยุทธ์การตลาดดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุไทย: บทบาทของความไว้วางใจทางการเงิน
และแรงยืนยันทางสังคม

ปิยพงศ์ พลับพลึง 19

การพัฒนาแบบธุรกิจชุมชนผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพเพื่อการเกษตร
กรณีศึกษา ชุมชนบ้านสันกำแพง ตำบลทรายมูล อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

พีรยา สมศักดิ์ และขวัญญา สุวรรณเสรีรักษ์ 39

โมเดลการประเมินความเสี่ยงทางการเงิน และการกำหนดราคา
สำหรับวิสาหกิจชุมชนด้านยางพาราในภาคใต้

ณิชาภัทร บุญรัตน์ 59

การตรวจสอบโครงสร้างเชิงลำดับชั้นของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม:
หลักฐานเชิงประจักษ์จากพนักงานอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย

จันทร์จิรา พันธุ์แจ้ง และ จุฑามาศ ทวีไพบูลย์วงศ์ 79

พลวัตการเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยี ทักษะแรงงาน และการปรับตัวขององค์กร
ต่อประสิทธิภาพองค์กรในอุตสาหกรรมยานยนต์

วรรณวิชนี ถนอมชาติ 95

บทความวิจัย (Research Article)

The Economic Value of Coral Reefs: The Case Study of Mu Ko Chang National Park, Trat Province, Thailand

Siriwan Somnuk and Udomsak Seenprachawong 113

Balancing Flexibility and Fairness: Job and Personality Drivers of Hybrid and Remote Work in Thailand

Kiriya Kulkolkarn 133

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และผลของเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมเพื่ออาคารดินจากไบโอมาส ผสมเส้นใยฟางข้าวต่อการยกระดับเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวชุมชนของวิสาหกิจชุมชนธนาคารขยะ ออมทรัพย์บ้านไผ่ หมู่ 1 ตำบลหนองตะพาน อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

ณชภัทร พิชญมหุต์ม และพุกัน สายด้วง 153

Equity–Cryptocurrency Substitution and Risk-Adjusted Portfolio Performance: A Comparative Study of Growth vs. Value Stocks Across Regions

Chavalit Kitkanasiri 174



แบบจำลองเชิงโครงสร้างของการรับรู้คุณค่า การรับรู้ความเสี่ยง และความเชื่อมั่นใน เทคโนโลยีออนไลน์ต่อการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ (A Structural Model of Perceived Value, Perceived Risk, and Trust in Online Technology on Online Motor Insurance Purchase Decisions)

จิราภรณ์ ศิรินพวงศากร¹ และ ฐิติวดี ชัยวัฒน์²

Jiraporn Sirinapawongsakorn¹ and Thitivadee Chaiyawat²

Received: December 14, 2025

Revised: May 7, 2026

Accepted: May 22, 2026

บทคัดย่อ

การซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม งานวิจัยในบริบทประเทศไทยยังมีข้อจำกัดในการอธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้คุณค่า การรับรู้ความเสี่ยง และความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ต่อการตัดสินใจซื้อ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยดังกล่าวต่อการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยใช้วิธีวิจัยเชิงปริมาณ เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่มีประสบการณ์ซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์จำนวน 386 คน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลองสมการโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้คุณค่ามีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อทั้งความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์และการตัดสินใจซื้อ ขณะที่การรับรู้ความเสี่ยงมีอิทธิพลทางตรงเชิงลบต่อความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ นอกจากนี้ ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการตัดสินใจซื้อ และทำหน้าที่เป็นตัวแปรต้นกลางระหว่างการรับรู้คุณค่า การรับรู้ความเสี่ยง และการตัดสินใจซื้อ โดยเป็นกลไกสำคัญในการส่งผ่านอิทธิพลของการรับรู้คุณค่าและการรับรู้ความเสี่ยงไปสู่การตัดสินใจซื้อ ผลการศึกษานี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางเชิงกลยุทธ์ในการพัฒนาแพลตฟอร์มประกันภัยออนไลน์ โดยเน้นความปลอดภัย ความโปร่งใสของระบบ การออกแบบที่ใช้งานง่าย และการสื่อสารข้อมูลที่ชัดเจน เพื่อเพิ่มการรับรู้คุณค่า ลดความกังวลจากความเสี่ยงที่ผู้บริโภครับรู้ และเสริมสร้างความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์

คำสำคัญ: ประกันภัยรถยนต์ออนไลน์ การตัดสินใจซื้อ การรับรู้คุณค่า การรับรู้ความเสี่ยง ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์

¹ ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารความเสี่ยง บริษัท ชมโปะ ประกันภัย (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

Risk Management Specialist, Sompo Insurance (Thailand) PCL. E-mail: Jiraposiri@gmail.com

² รองศาสตราจารย์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Associate Professor, Chulalongkorn Business School, Chulalongkorn University. E-mail: thitivadee@cbs.chula.ac.th

ABSTRACT

This study examines the factors influencing consumers' decisions to purchase motor insurance through online channels in Bangkok and its metropolitan area, focusing on perceived value, perceived risk, and trust in online technology. A quantitative approach was employed using a questionnaire survey of 386 policyholders with experience in purchasing motor insurance online, and the data were analyzed using Structural Equation Modeling (SEM). The results indicate that the proposed model demonstrates an acceptable fit with the empirical data ($\chi^2/df = 1.852$, CFI = 0.942, GFI = 0.953, AGFI = 0.903, RMSEA = 0.043). Perceived value has a positive direct effect on trust in online technology and online purchase decision, whereas perceived risk has a negative direct effect on trust in online technology. Trust in online technology also positively influences online purchase decision and mediates the effects of perceived value and perceived risk on online purchase decision. The findings provide strategic implications for the development of online insurance platforms by emphasizing system security, transparency, user-friendly design, and clear communication to enhance perceived value, reduce perceived risk, and strengthen trust in online technology.

Keywords: online motor insurance, purchase decision, perceived value, perceived risk, trust in online technology

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมประกันภัยกำลังเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัล โดยมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมทางการเงินมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานและยกระดับประสบการณ์ลูกค้า (Braun and Jia, 2025) แนวโน้มดังกล่าวสอดคล้องกับพฤติกรรมผู้บริโภคในยุคดิจิทัลที่ให้ความสำคัญกับความสะดวก ความรวดเร็ว และความโปร่งใสในการทำธุรกรรมออนไลน์ ขณะเดียวกัน รายงานของธนาคารแห่งประเทศไทย (2568) ชี้ให้เห็นว่าการใช้บริการทางการเงินผ่านช่องทางดิจิทัลเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง สะท้อนการเปลี่ยนผ่านของพฤติกรรมผู้บริโภคสู่แพลตฟอร์มออนไลน์อย่างชัดเจน

ในบริบทประเทศไทย อุตสาหกรรมประกันภัยมีมูลค่าเบี้ยประกันภัยรวมประมาณ 9.41 แสนล้านบาท ในปี พ.ศ. 2567 และขยายตัวร้อยละ 2.4 จากปีก่อนหน้า โดยช่องทางการจำหน่ายผ่านอินเทอร์เน็ตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศพัฒนาแล้ว พบว่าสัดส่วนเบี้ยประกันภัยต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Insurance Penetration) ของไทยยังอยู่ในระดับต่ำกว่า โดยมีค่าอยู่ที่ประมาณร้อยละ 5 ขณะที่ประเทศพัฒนาแล้วหลายประเทศมีสัดส่วนสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ สถานการณ์ดังกล่าวสะท้อนถึงข้อจำกัดในการเข้าถึงบริการประกันภัย และบ่งชี้ถึงศักยภาพในการเติบโตของการประกันภัยผ่านช่องทางออนไลน์ รวมถึงการประยุกต์ใช้ InsurTech ในธุรกิจประกันภัยที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (ทริสเรทติ้ง, 2568)

แม้การจำหน่ายประกันภัยผ่านช่องทางออนไลน์จะเป็นส่วนหนึ่งของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล แต่ยังคงแตกต่างจากแนวคิด InsurTech ซึ่งมุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อยกระดับประสิทธิภาพและคุณภาพบริการในทุกขั้นตอนของกระบวนการประกันภัย (Braun and Jia, 2025) ขณะที่การขายประกันภัยออนไลน์ในปัจจุบันมุ่งเน้นการใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล การเปรียบเทียบราคา และเงื่อนไขความคุ้มครอง อย่างไรก็ตาม การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคยังขึ้นอยู่กับความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีและการรับรู้ความเสี่ยงจากธุรกรรมดิจิทัล ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดพฤติกรรมการซื้อ (Kim and Kim, 2025) โดยงานวิจัยก่อนหน้านี้ชี้ว่าการรับรู้คุณค่า ความปลอดภัย ความโปร่งใส และความง่ายในการใช้งานของระบบช่วยเพิ่มความไว้วางใจและส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อผ่านช่องทางออนไลน์ (Hanaysha, Chen, Rahim, Salamzadeh, and Hasouneh, 2023; Lin, Shih, Wang, Chuang, Tsai and Huang, 2020) ทั้งนี้ ปัจจัยดังกล่าวสอดคล้องกับกลไกสำคัญของ InsurTech ที่มุ่งสร้างคุณค่า ลดความเสี่ยง และเสริมสร้างความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี

อย่างไรก็ตาม ในบริบทประเทศไทย งานวิจัยส่วนใหญ่ยังมุ่งศึกษาปัจจัยด้านการรับรู้คุณค่า การรับรู้ความเสี่ยง และความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ในภาพรวมของธุรกรรมดิจิทัลหรือ e-commerce เป็นหลัก เช่น Suvittawat and Suvittawat (2026) ซึ่งศึกษาปัจจัยการรับรู้ดังกล่าวในบริบทของการยอมรับยานยนต์ไฟฟ้าสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของปัจจัยด้านการรับรู้ต่อพฤติกรรมผู้บริโภคในบริบทของเทคโนโลยีใหม่ อย่างไรก็ตาม การศึกษาปัจจัยดังกล่าวในบริบทของประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์โดยเฉพาะยังมีอยู่อย่างจำกัด โดยเฉพาะการอธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างการรับรู้คุณค่า การรับรู้ความเสี่ยง และความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อ รวมถึงบทบาทของตัวแปรคั่นกลางในความสัมพันธ์ดังกล่าว ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยดังกล่าวในบริบทของประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ โดยใช้แบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) เพื่ออธิบายกลไกเชิงสาเหตุของการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล อันจะช่วยเติมเต็มองค์ความรู้ด้านพฤติกรรมผู้บริโภคในบริบทของบริการประกันภัยดิจิทัล และสนับสนุนการพัฒนากลยุทธ์การตลาดดิจิทัลของธุรกิจประกันภัยไทย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
2. เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของการรับรู้คุณค่าต่อความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ และการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์
3. เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลทางตรงของการรับรู้ความเสี่ยงต่อความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ และอิทธิพลทางอ้อมของการรับรู้ความเสี่ยงต่อการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์
4. เพื่อทดสอบบทบาทของความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ในฐานะตัวแปรคั่นกลางระหว่างการรับรู้คุณค่า การรับรู้ความเสี่ยง และการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้บริโภคหรือผู้เอาประกันภัยที่เคยมีประสบการณ์ซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งไม่สามารถระบุจำนวนประชากรที่แท้จริงได้ การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างอ้างอิงแนวทางการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแบบมีตัวแปรแฝง ซึ่งกำหนดให้จำนวนตัวอย่างควรมีอย่างน้อย 10–20 เท่าของจำนวนตัวแปรสังเกต (Hair, Black, Babin and Anderson, 2019; Kline, 2016; Schumacker and Lomax, 2010) โดยงานวิจัยนี้มีตัวแปรสังเกตรวม 17 ตัว ส่งผลให้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 170–340 ตัวอย่าง ในการศึกษานี้ได้เผยแพร่แบบสอบถามจำนวน 409 ชุด และได้รับแบบสอบถามที่สมบูรณ์จำนวน 386 ชุด คิดเป็นอัตราการตอบกลับร้อยละ 94.37 ซึ่งเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM) อย่างไรก็ตาม การเก็บข้อมูลด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (Convenience Sampling) อาจก่อให้เกิดอคติในการเลือกตัวอย่าง และการกำหนดพื้นที่ศึกษาเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลอาจจำกัดการอธิบายพฤติกรรมของผู้บริโภคในระดับประเทศ

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยนี้ประกอบด้วยตัวแปรแฝงจำนวน 4 ตัวแปร แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1 ตัวแปรแฝงภายนอก (Exogenous Latent Variables) ประกอบด้วย 2 ตัวแปร ได้แก่

1) การรับรู้คุณค่า (Perceived Value: PV) ประกอบด้วย 5 ตัวแปร ได้แก่ ความคุ้มค่า ราคาที่เหมาะสม ความสะดวก โปรโมชัน และการให้บริการข้อมูลตลอด 24 ชั่วโมง

2) การรับรู้ความเสี่ยง (Perceived Risk: PR) ประกอบด้วย 4 ตัวแปร ได้แก่ ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยของข้อมูลส่วนตัว ความเสี่ยงจากการถูกโจรกรรมข้อมูล ความเสี่ยงจากความผิดพลาดของระบบ และความเสี่ยงจากกระบวนการทำธุรกรรมออนไลน์

2.2 ตัวแปรแฝงภายใน (Endogenous Latent Variables) ประกอบด้วย 2 ตัวแปร ได้แก่

1) ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ (Trust in Online Technology: IT) ประกอบด้วย 4 ตัวแปร ได้แก่ ความปลอดภัยของแพลตฟอร์ม ความปลอดภัยของระบบชำระเงิน ความสามารถในการให้บริการออนไลน์ของบริษัท และความง่ายในการใช้งานของแพลตฟอร์ม

2) การตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ (Online Purchase Decision: DECI) ประกอบด้วย 4 ตัวแปร ได้แก่ การเปรียบเทียบความคุ้มค่าก่อนตัดสินใจซื้อ ความตั้งใจซื้อ ความมั่นใจในการตัดสินใจซื้อ และการแนะนำผู้อื่นให้ซื้อประกันภัยผ่านช่องทางออนไลน์

การทบทวนวรรณกรรม

การทบทวนวรรณกรรมตามกรอบแนวคิดการวิจัยประกอบด้วย การตัดสินใจซื้อผ่านช่องทางออนไลน์ การรับรู้คุณค่า การรับรู้ความเสี่ยง และความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การตัดสินใจซื้อผ่านช่องทางออนไลน์ (Online Purchase Decision)

ทฤษฎีพฤติกรรมผู้บริโภคอธิบายกระบวนการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการว่าเป็นผลจากการประเมินทางเลือกภายใต้ข้อจำกัดด้านข้อมูล ทรัพยากร และความไม่แน่นอน โดยครอบคลุมตั้งแต่การรับรู้ความต้องการ การค้นหาข้อมูล การประเมินทางเลือก การตัดสินใจซื้อ และพฤติกรรมหลังการซื้อ (Blackwell, Miniard and Engel, 2006; Schiffman and Wisenblit, 2019) ในบริบทดิจิทัล กระบวนการดังกล่าวมีความซับซ้อนมากขึ้นเนื่องจากผู้บริโภคต้องพึ่งพาข้อมูลออนไลน์ และเทคโนโลยีเป็นกลไกสำคัญในการตัดสินใจ โดยเฉพาะในสินค้าทางการเงินที่ไม่สามารถประเมินคุณค่าได้โดยตรงก่อนการซื้อ (Solomon and Russell, 2024)

สำหรับธุรกิจประกันภัยออนไลน์ งานวิจัยก่อนหน้านี้พบว่า ความง่ายในการใช้งานความปลอดภัยของระบบและความน่าเชื่อถือของแพลตฟอร์มมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจซื้อ และการตัดสินใจซื้อประกันภัยผ่านช่องทางออนไลน์ (Hanaysha et al., 2023) ขณะเดียวกัน ความไว้วางใจต่อระบบและเทคโนโลยีดิจิทัลยังเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญของพฤติกรรมการซื้อในแพลตฟอร์มประกันภัยออนไลน์ (Baranauskas and Raišienė, 2021) นอกจากนี้ การสื่อสารแบบปากต่อปากทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-WOM) และประสบการณ์ผู้ใช้ที่ดีของแพลตฟอร์มยังช่วยลดความไม่แน่นอนและเพิ่มโอกาสในการตัดสินใจซื้อผ่านช่องทางออนไลน์ (Abdullah, Diposumarto and Muharam, 2025; Aina, 2025)

2. การรับรู้คุณค่า (Perceived Value)

การรับรู้คุณค่าหมายถึง การประเมินความคุ้มค่าโดยเปรียบเทียบระหว่างประโยชน์ที่ได้รับกับต้นทุนที่ต้องใช้ ซึ่งครอบคลุมทั้งด้านราคา เวลา ความพยายาม และประสบการณ์โดยรวมของผู้บริโภค (Zeithaml, 1988) โดยมีบทบาทสำคัญต่อความพึงพอใจ ความเชื่อมั่น และพฤติกรรมการซื้อ โดยเฉพาะในบริการที่ไม่สามารถสัมผัสได้โดยตรง (Sirdeshmukh, Singh and Sabol, 2002)

งานวิจัยส่วนใหญ่พบสอดคล้องกันว่า การรับรู้คุณค่ามีอิทธิพลเชิงบวกต่อความเชื่อมั่นและการตัดสินใจซื้อในบริบทบริการออนไลน์ ขณะที่ในบริบทของประกันภัยออนไลน์ คุณค่าที่ผู้บริโภครับรู้จากความสะดวก ความโปร่งใส และความปลอดภัยของระบบยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อ ทั้งทางตรงและทางอ้อม (Hanaysha et al., 2023; Singh and Ahmad, 2025) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยบางส่วนชี้ว่าการรับรู้คุณค่าอาจไม่ส่งผลโดยตรงต่อการตัดสินใจซื้อ แต่ต้องอาศัยความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีเป็นตัวแปรคั่นกลางในการส่งผ่านอิทธิพล (Aina, 2025) ดังนั้น การรับรู้คุณค่าจึงอาจมีบทบาททั้งในเชิงอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อการตัดสินใจซื้อผ่านช่องทางออนไลน์

3. การรับรู้ความเสี่ยง (Perceived Risk)

การรับรู้ความเสี่ยงหมายถึง การรับรู้ถึงโอกาสเกิดความสูญเสียหรือความไม่แน่นอนจากการตัดสินใจซื้อ ซึ่งขึ้นอยู่กับประสบการณ์ ความรู้ และทัศนคติของผู้บริโภค (Bauer, 1967; Schiffman and Wisenblit, 2019) ในบริบทออนไลน์ ความเสี่ยงอาจเกิดหลายมิติ เช่น ความเสี่ยงด้านการเงิน ความเป็นส่วนตัว และความปลอดภัยของข้อมูล โดยงานวิจัยส่วนใหญ่พบสอดคล้องกันว่า การรับรู้ความเสี่ยงมีอิทธิพลเชิงลบต่อความตั้งใจซื้อและการยอมรับเทคโนโลยีดิจิทัล (Lu, Hsu and Hsu, 2005; Pentz, Preez and Swiegers, 2020) และส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมผ่านความเชื่อมั่นในระบบดิจิทัล (Jiang, Liu, Liu and Xiang, 2019; Kim and Kim, 2025)

ในบริบทของประกันภัยซึ่งมีความไม่แน่นอนและข้อมูลที่ไม่สมมาตร การรับรู้ความเสี่ยงจึงมีบทบาทสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อ โดยบางการศึกษาพบว่า ผู้บริโภคที่สามารถประเมินความเสี่ยงได้อย่างเหมาะสมและมีความเข้าใจในผลิตภัณฑ์มีแนวโน้มตัดสินใจซื้อสูงขึ้น (Kwasniok, 2025) ดังนั้น ผลกระทบของการรับรู้ความเสี่ยงต่อพฤติกรรมการซื้ออาจแตกต่างกันตามบริบทและระดับความเชื่อมั่นของผู้บริโภค

4. ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ (Trust in Online Technology)

ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์เป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการยอมรับและการตัดสินใจของผู้บริโภคในสภาพแวดล้อมดิจิทัล โดยเกิดจากการรับรู้ถึงความน่าเชื่อถือและความมั่นคงของระบบ (Gefen, Karahanna and Straub, 2003) งานวิจัยส่วนใหญ่สนับสนุนบทบาทของความเชื่อมั่นในฐานะตัวแปรคั่นกลางระหว่างการรับรู้คุณค่า การรับรู้ความเสี่ยง และการตัดสินใจซื้อ (Luo, Chen, Zhang and Xu, 2021; Pavlou, 2003; Yin and Qiu, 2021)

ในบริบทของประกันภัยออนไลน์ ความเชื่อมั่นยังสะท้อนความมั่นใจต่อความปลอดภัยของข้อมูลและความน่าเชื่อถือของแพลตฟอร์ม ซึ่งได้รับอิทธิพลจากคุณภาพของระบบและการออกแบบบริการ (Goel, Soti, Taneja and Kumar, 2025; Hanaysha et al., 2023; Umran, Maupa, Irawan and Sadat, 2025) อย่างไรก็ตามระดับอิทธิพลของความเชื่อมั่นอาจแตกต่างกันตามประเภทของบริการ โดยเฉพาะบริการที่มีความเสี่ยงสูง เช่น ประกันภัย (Baidoun and Salem, 2024)

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การรับรู้คุณค่าและการรับรู้ความเสี่ยงมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อประกันภัยผ่านช่องทางออนไลน์ โดยมีความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ทำหน้าที่เป็นกลไกสำคัญในการส่งผ่านอิทธิพลของปัจจัยดังกล่าว ซึ่งเป็นพื้นฐานในการพัฒนาแบบจำลองการวิจัยในครั้งนี้

สมมติฐานของการวิจัย

สมมติฐานของการวิจัยพัฒนาขึ้นจากแนวคิดพฤติกรรมผู้บริโภค (Blackwell et al., 2006) การรับรู้คุณค่า (Zeithaml, 1988) การรับรู้ความเสี่ยง (Bauer, 1967) และแนวคิดความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีดิจิทัล (Pavlou, 2003) โดยมีสมมติฐานดังนี้

H1: การรับรู้คุณค่ามีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์

H2: การรับรู้คุณค่ามีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์

H3: การรับรู้ความเสี่ยงมีอิทธิพลทางตรงเชิงลบต่อความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์

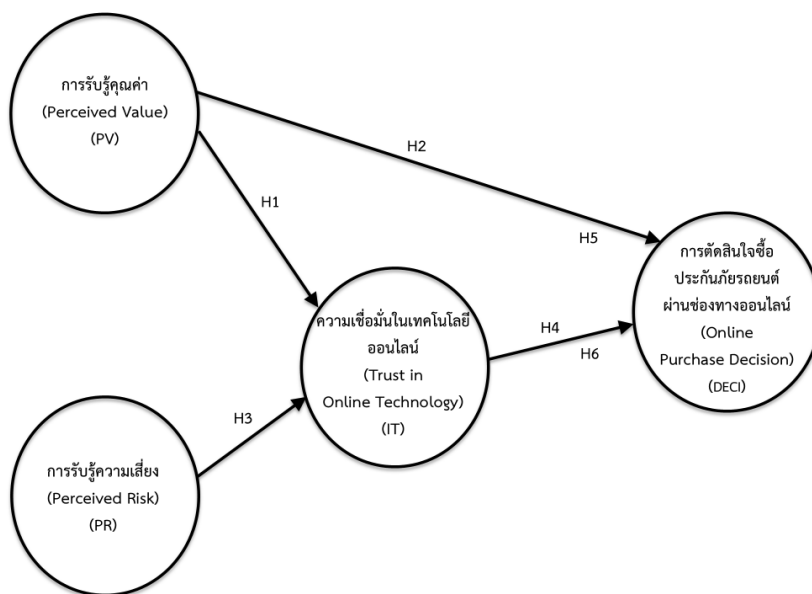
H4: ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์

H5: ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ทำหน้าที่เป็นตัวแปรคั่นกลางระหว่างการรับรู้คุณค่ากับการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์

H6: ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ทำหน้าที่เป็นตัวแปรคั่นกลางระหว่างการรับรู้ความเสี่ยงกับการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยสังเคราะห์จากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้คุณค่า การรับรู้ความเสี่ยง ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ และการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ที่มา: ผู้วิจัยสังเคราะห์จากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การวิจัยเชิงปริมาณครั้งนี้ใช้แบบสอบถามที่พัฒนาจากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามแนวทางของ Likert (1961) โดยกำหนดให้ 5 หมายถึง มากที่สุด และ 1 หมายถึง น้อยที่สุด แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ (1) คำถามคัดกรองผู้ตอบ (2) ข้อมูลประชากรศาสตร์ (3) รายการคำถามของตัวแปรแฝงตามกรอบแนวคิดการวิจัย ได้แก่ การรับรู้คุณค่า (PV) 5 ข้อ การรับรู้ความเสี่ยง (PR) 4 ข้อ ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ (IT) 4 ข้อ และการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ (DECI) 4 ข้อ และ (4) คำถามปลายเปิดสำหรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Index of Item-Objective Congruence: IOC) อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ด้านความเชื่อมั่นประเมินด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.839 ซึ่งอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ (Cronbach, 1960; Hair et al., 2019; อรรถเดช สรสุชาติ, 2563)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิจัยเชิงปริมาณครั้งนี้ใช้ข้อมูลจาก 2 แหล่ง ได้แก่

3.1 แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) กลุ่มประชากรเป้าหมายคือผู้บริโภคหรือผู้เอาประกันภัยที่เคยมีประสบการณ์ซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยการใช้การสุ่มแบบสะดวก (Convenience Sampling) ผ่านแบบสอบถามออนไลน์ (Google Forms) เผยแพร่บนสื่อสังคมออนไลน์ เช่น LINE และ Facebook พร้อมคำถามคัดกรองให้ตอบเฉพาะผู้ที่เคยซื้อประกันภัยรถยนต์ออนไลน์อย่างน้อย 1 ครั้ง ทั้งนี้ เผยแพร่แบบสอบถาม 409 ชุด และได้รับแบบสอบถามที่สมบูรณ์ 386 ชุด (อัตราตอบกลับร้อยละ 94.37) ซึ่งเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM) โดยอ้างอิงเกณฑ์ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 170–340 ตัวอย่าง (10–20 เท่าของตัวแปรสังเกต 17 ตัวแปร) ดังนั้น จำนวนตัวอย่างจริง 386 ตัวอย่างจึงมากกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำและเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองในงานวิจัยครั้งนี้

3.2 แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) มาจากการศึกษาค้นคว้าเอกสาร วารสารวิชาการ งานวิจัย และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ประกอบการสนับสนุนการวิเคราะห์เชิงทฤษฎี และอภิปรายผลการวิจัย

ข้อมูลจากแบบสอบถามถูกวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติโดยใช้ SPSS สำหรับสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายลักษณะกลุ่มตัวอย่าง และระดับความคิดเห็นของตัวแปรหลัก และใช้ AMOS สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) และแบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) เพื่อทดสอบสมมติฐาน รวมถึงอิทธิพลทางตรง ทางอ้อม และบทบาทตัวแปรคนกลางด้วยเทคนิคบูตสเตรป นอกจากนี้ ได้ตรวจสอบการแจกแจงปกติของข้อมูลด้วยค่าความเบ้และความโด่ง รวมถึงพิจารณาความเสี่ยงของอคติจากวิธีการเก็บข้อมูล (Common Method Bias) ซึ่งอาจเกิดจากการใช้แบบสอบถามจากผู้ตอบกลุ่มเดียว โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ไม่สูงเกินไป และค่า Factor Loading ของตัวแปรสังเกตที่อยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองเชิงโครงสร้าง ทั้งนี้ การประเมินความสอดคล้องของแบบจำลองอ้างอิงเกณฑ์ของ Hair et al. (2019) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์การประเมินความสอดคล้องของแบบจำลอง (Goodness of Fit Indices)

สถิติที่ใช้ตรวจสอบความกลมกลืนของแบบจำลอง	เกณฑ์การพิจารณา
Chi-Square/df	< 3
Chi-Square (χ^2)	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI)	> 0.95
ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (AGFI)	> 0.90
ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI)	> 0.90
ดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA)	< 0.05

ที่มา: Hair et al. (2019)

ผลการวิจัย

ผลการตรวจสอบการแจกแจงปกติของข้อมูลโดยใช้ค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) พบว่า สัมประสิทธิ์ความเบ้อยู่ระหว่าง -0.828 ถึง 0.054 และสัมประสิทธิ์ความโด่งอยู่ระหว่าง -1.196 ถึง 0.767 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (Skewness ± 2 ; Kurtosis ± 7) ตามข้อเสนอแนะของ Byrne (2010) และ Hair et al. (2019) จึงสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวในการวิเคราะห์เชิงโครงสร้าง (SEM) ได้อย่างเหมาะสม

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถามและปัจจัยด้านการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ (Online Purchase Decision: DECI)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 386 คน พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 52.07) มีอายุระหว่าง 30–39 ปี (ร้อยละ 68.91) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 58.55) มีรายได้ระหว่าง 30,001–50,000 บาทต่อเดือน (ร้อยละ 38.34) และประกอบอาชีพพนักงานเอกชน (ร้อยละ 72.20)

จากตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของตัวแปรหลักที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.88$, S.D. = 0.83) โดยตัวแปรการรับรู้คุณค่า (PV) มีค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นสูงสุดและอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = 0.77) รองลงมาคือ ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ (IT) ($\bar{X} = 3.73$, S.D. = 0.70) ส่วนการรับรู้ความเสี่ยง (PR) แม้มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X} = 3.49$, S.D. = 0.95) แต่ยังอยู่ในระดับมาก ขณะที่การตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ (DECI) โดยรวมอยู่ในระดับมากเช่นกัน ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 0.73)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์

ตัวแปร	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
การรับรู้คุณค่า (PV)	4.17	0.77	มาก
การรับรู้ความเสี่ยง (PR)	3.49	0.95	มาก
ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ (IT)	3.73	0.70	มาก
การตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ (DECI)	4.11	0.73	มาก
รวม	3.88	0.83	มาก

ที่มา: จากการคำนวณ (2568)

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหลัก ได้แก่ การรับรู้คุณค่า (PV) การรับรู้ความเสี่ยง (PR) ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ (IT) และการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ (DECI) พบว่าค่าสหสัมพันธ์อยู่ในช่วง -0.285 ถึง 0.498 และทุกคู่ตัวแปรมีค่าน้อยกว่า 0.80 แสดงว่าไม่พบปัญหาความสัมพันธ์สูงเกินไปที่อาจกระทบต่อการสร้างแบบจำลองสมการโครงสร้าง (Cooper, Schindler and Sun, 2006) โดยตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ขณะที่การรับรู้ความเสี่ยง (PR) มีความสัมพันธ์เชิงลบกับตัวแปรอื่น ตามรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย

ตัวแปร	PV	PR	IT	DECI
PV	1			
PR	-0.074	1		
IT	0.498**	-0.285**	1	
DECI	0.412**	-0.213**	0.355**	1

หมายเหตุ: PV คือ การรับรู้คุณค่า PR คือ การรับรู้ความเสี่ยง IT คือ ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์

DECI คือ การตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ และ ** ระดับนัยสำคัญ 0.01

ที่มา: จากการคำนวณ (2568)

การประเมินคุณภาพของตัวชี้วัดพิจารณาจากค่า Factor Loadings (FL) ตามเกณฑ์ของ Hair et al. (2019) ซึ่งแนะนำให้ค่า FL มากกว่า 0.70 และยอมรับได้เมื่อมากกว่า 0.50 ผลการประเมินพบว่า ค่า FL อยู่ในช่วง 0.688–0.928 โดยส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่า 0.70 และทุกตัวแปรอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ แสดงถึงความสอดคล้องของตัวชี้วัดกับตัวแปรแฝง ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่า Factor Loadings (FL)

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกต	Factor Loading (FL)
PV (การรับรู้คุณค่า)	PV2 (ความคุ้มค่า)	0.688
	PV3 (ราคาที่เหมาะสม)	0.830
	PV4 (ความสะดวก)	0.826
	PV5 (โปรโมชั่น)	0.855
	PV6 (การให้บริการข้อมูลตลอด 24 ชั่วโมง)	0.738
PR (การรับรู้ความเสี่ยง)	PR1 (ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยของข้อมูลส่วนตัว)	0.841
	PR2 (ความเสี่ยงจากการถูกโจรกรรมข้อมูล)	0.885
	PR3 (ความเสี่ยงจากความผิดพลาดของระบบ)	0.916
	PR4 (ความเสี่ยงจากกระบวนการทำธุรกรรมออนไลน์)	0.847
IT (ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์)	IT1 (ความปลอดภัยของแพลตฟอร์ม)	0.849
	IT2 (ความปลอดภัยของระบบชำระเงิน)	0.818
	IT3 (ความสามารถในการให้บริการออนไลน์ของบริษัท)	0.838
	IT4 (ความง่ายในการใช้งานของแพลตฟอร์ม)	0.805
DECI (การตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์)	DECI1 (การเปรียบเทียบความคุ้มค่าก่อนตัดสินใจซื้อ)	0.884
	DECI2 (ความตั้งใจซื้อ)	0.922
	DECI3 (ความมั่นใจในการตัดสินใจซื้อ)	0.928
	DECI4 (การแนะนำผู้อื่นให้ซื้อประกันภัยออนไลน์)	0.921

ที่มา: จากการคำนวณ (2568)

2. ผลการวิเคราะห์แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM) พบว่า ค่าไคสแควร์ ($\chi^2 = 187.052$, $p < 0.001$) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งโดยเชิงเทคนิคถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์ เนื่องจากค่าไคสแควร์มีความไวต่อขนาดกลุ่มตัวอย่าง อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาดัชนีความสอดคล้องอื่นร่วมกัน พบว่าแบบจำลองมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับที่ยอมรับได้ โดยมีค่า $\chi^2/df = 1.852$, GFI = 0.953, AGFI = 0.903, CFI = 0.942 และ RMSEA = 0.043 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่ Hair et al. (2019) แนะนำ

ผลการวิเคราะห์โดยภาพรวมสอดคล้องกับข้อเสนอของ Bollen (1989) ที่ระบุว่าการประเมินความเหมาะสมของแบบจำลองไม่ควรพิจารณาจากค่าไคสแควร์เพียงอย่างเดียว แต่ควรพิจารณาดัชนีความสอดคล้องอื่นประกอบ โดยเฉพาะค่า CFI และ RMSEA (Kline, 2016) ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และสามารถอธิบายปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ได้อย่างเหมาะสม ดังแสดงในตารางที่ 5

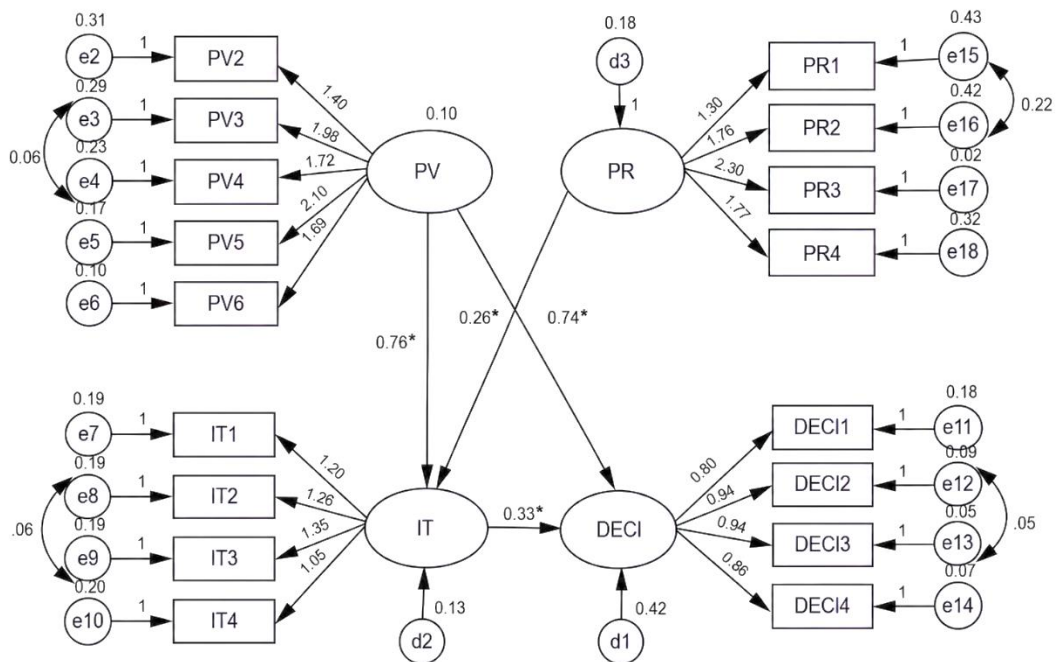
ตารางที่ 5 ค่าสถิติและเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของแบบจำลองสมการโครงสร้าง

ดัชนีความกลมกลืน	เกณฑ์	ค่าที่คำนวณได้	ผลการพิจารณา
χ^2	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05	187.052	ไม่ผ่านเกณฑ์
p-value	$p > 0.05$	< 0.001	ไม่ผ่านเกณฑ์
χ^2/df	< 3	1.852	ผ่านเกณฑ์
GFI	> 0.95	0.953	ผ่านเกณฑ์
AGFI	> 0.90	0.903	ผ่านเกณฑ์
CFI	> 0.90	0.942	ผ่านเกณฑ์
RMSEA	< 0.05	0.043	ผ่านเกณฑ์

ที่มา: Hair et al. (2019) และจากการคำนวณ (2568)

3. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้คุณค่า การรับรู้ความเสี่ยง และความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ และการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์

ผลการทดสอบความสอดคล้องของแบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM) ตามสมมติฐานพบว่า ดัชนีส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน แสดงว่าแบบจำลองมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับที่ยอมรับได้ ดังแสดงในภาพที่ 2



Chi-Square (χ^2) = 187.052, df = 101, $p < 0.001$, $\chi^2/df = 1.852$, GFI = 0.953, AGFI = 0.903, CFI = 0.942, RMSEA = 0.043

ภาพที่ 2 แบบจำลองสมการโครงสร้างแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้คุณค่า การรับรู้ความเสี่ยง และความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ ต่อการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์

หมายเหตุ: *, **, *** หมายถึงมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05, 0.01 และ 0.001 ตามลำดับ

ที่มา: จากการคำนวณ (2568)

จากตารางที่ 6 พบว่า แบบจำลองเชิงโครงสร้างสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้คุณค่า (PV) การรับรู้ความเสี่ยง (PR) ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ (IT) และการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ (DECI) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยปรากฏทั้งอิทธิพลทางตรง (Direct Effect: DE) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect: IE) และผลรวมอิทธิพล (Total Effect: TE) ผ่านตัวแปรคั่นกลางคือความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ (IT) ดังนี้

1. การรับรู้คุณค่า (PV) มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อทั้งความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ (IT) และการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ (DECI) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.76 และ 0.74 ตามลำดับ อีกทั้งยังมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์เท่ากับ 0.25 ทำให้ผลรวมอิทธิพล (TE) ของการรับรู้คุณค่าต่อการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ มีค่าเท่ากับ 0.99 ซึ่งสูงที่สุดในแบบจำลอง ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับสมมติฐาน H1, H2 และ H5

2. การรับรู้ความเสี่ยง (PR) มีอิทธิพลทางตรงเชิงลบต่อความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ (IT) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ -0.26 และแม้จะไม่พบอิทธิพลทางตรงต่อการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ (DECI) แต่มีอิทธิพลทางอ้อมเชิงลบผ่านความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์เท่ากับ -0.09 ทำให้ผลรวมอิทธิพล (TE) ของการรับรู้ความเสี่ยงต่อการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ เท่ากับ -0.09 ซึ่งสนับสนุนสมมติฐาน H3 และ H6

3. ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ (IT) มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ (DECI) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.33 ซึ่งสนับสนุนสมมติฐาน H4

ผลการทดสอบบทบาทตัวแปรคั่นกลางพบว่า ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ทำหน้าที่เป็นตัวแปรคั่นกลางบางส่วน (Partial Mediation) ระหว่างการรับรู้คุณค่ากับการตัดสินใจซื้อ และเป็นตัวแปรคั่นกลางเต็มรูปแบบ (Full/Indirect-only Mediation) ระหว่างการรับรู้ความเสี่ยงกับการตัดสินใจซื้อ โดยการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ได้รับอิทธิพลสูงที่สุดจากการรับรู้คุณค่า รองลงมาคือความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ ขณะที่การรับรู้ความเสี่ยงส่งผลทางอ้อมเชิงลบต่อการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ ผ่านบทบาทของความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลระหว่างตัวแปร (Path Analysis)

ตัวแปรเหตุ	ตัวแปรผล					
	IT			DECI		
	DE	IE	TE	DE	IE	TE
PV	0.76*	-	0.76	0.74*	0.25*	0.99
PR	-0.26*	-	-0.26	-	-0.09	-0.09
IT	-	-	-	0.33*	-	0.33

หมายเหตุ: PV คือ การรับรู้คุณค่า PR คือ การรับรู้ความเสี่ยง IT คือ ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์

DECI คือ การตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ DE = อิทธิพลทางตรง

IE = อิทธิพลทางอ้อม TE = ผลรวมอิทธิพล และ - = Not Applicable และ * $p < 0.05$

ที่มา: จากการคำนวณ (2568)

การอภิปรายผล

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า การรับรู้คุณค่าและการรับรู้ความเสี่ยงมีบทบาทสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ โดยมีความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ทำหน้าที่เป็นตัวแปรคั่นกลางซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรมผู้บริโภคในยุคดิจิทัล โดยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การรับรู้คุณค่า (PV) มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อทั้งความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ (IT) และการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ (DECI) รวมถึงมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านความเชื่อมั่นซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีคุณค่าที่ผู้บริโภครับรู้ (Perceived Value Theory) ที่อธิบายว่าการตัดสินใจซื้อขึ้นอยู่กับ

การประเมินความคุ้มค่าระหว่างประโยชน์และต้นทุน (Zeithaml, 1988) ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับ Hanaysha et al. (2023) และ Singh and Ahmad (2025) ซึ่งพบว่า การรับรู้คุณค่าเป็นปัจจัยสำคัญต่อความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการซื้อในบริบทดิจิทัล อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษานี้แตกต่างจาก Aina (2025) ที่พบว่า อิทธิพลดังกล่าวเกิดผ่านความเชื่อมั่นเท่านั้น ความแตกต่างนี้อาจสะท้อนบริบทของประเทศไทย ซึ่งเป็นบริการที่ผู้บริโภคไม่สามารถประเมินคุณค่าได้ชัดเจนก่อนซื้อ จึงให้ความสำคัญกับความคุ้มค่าในการตัดสินใจซื้อมากขึ้น

2. การรับรู้ความเสี่ยง (PR) มีอิทธิพลทางตรงเชิงลบต่อความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ (IT) และส่งผลทางอ้อมเชิงลบต่อการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ (DECI) ผ่านบทบาทของความเชื่อมั่น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Bauer (1967) และ Gefen et al. (2003) ที่ระบุว่า ความเชื่อมั่นเป็นกลไกสำคัญในการลดความไม่แน่นอนในธุรกรรมดิจิทัล ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับ Pentz et al. (2020) และ Kim and Kim (2025) ที่พบว่า ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยและข้อมูลส่วนบุคคลส่งผลให้ความตั้งใจซื้อผ่านช่องทางออนไลน์ลดลง อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษานี้ไม่สอดคล้องกับบางงานวิจัยที่พบอิทธิพลเชิงลบโดยตรงของความเสี่ยงต่อการตัดสินใจซื้อ ความแตกต่างนี้อาจสะท้อนว่าผู้บริโภคในบริบทนี้ประเมินความเสี่ยงผ่านระดับความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีก่อนตัดสินใจ มากกว่าการรับรู้ความเสี่ยงโดยตรง ดังนั้น การเสริมความปลอดภัยของระบบ ความโปร่งใส และการสื่อสารที่ชัดเจนจึงมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มความเชื่อมั่นและสนับสนุนการตัดสินใจซื้อ

3. ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ (IT) มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ (DECI) สะท้อนว่าความเชื่อมั่นในความโปร่งใส ความปลอดภัย และความน่าเชื่อถือของแพลตฟอร์มช่วยลดความกังวลจากความเสี่ยงที่รับรู้และเพิ่มความมั่นใจในการทำธุรกรรม ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับ Gefen et al. (2003), Hanaysha et al. (2023), Luo et al. (2021) และ Pavlou (2003) ที่ชี้ว่า ความเชื่อมั่นเป็นปัจจัยสำคัญต่อพฤติกรรมการซื้อในบริบทดิจิทัล อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษานี้แตกต่างจากบางงานวิจัยที่พบว่าความเชื่อมั่นมีบทบาทเฉพาะในฐานะตัวแปรคั่นกลาง โดยผลการศึกษาชี้ว่าความเชื่อมั่นมีทั้งอิทธิพลทางตรงต่อการตัดสินใจซื้อ และบทบาทในฐานะตัวแปรคั่นกลาง

นอกจากนี้ ผลการศึกษายังสนับสนุนกรอบแนวคิด Technology Acceptance Model (Davis, 1989) ซึ่งอธิบายว่า การยอมรับเทคโนโลยีขึ้นอยู่กับ การรับรู้ประโยชน์ ความง่ายในการใช้งาน และความเชื่อมั่นต่อระบบ โดยผลลัพธ์ชี้ให้เห็นว่าความเชื่อมั่นมีบทบาทเด่นชัดยิ่งขึ้นในบริบทของบริการทางการเงินที่ผู้บริโภคประเมินคุณค่าได้ยากก่อนการซื้อ ดังนั้น ผู้ให้บริการควรให้ความสำคัญกับความปลอดภัย ความโปร่งใส และความสามารถในการตรวจสอบของระบบ เพื่อเสริมสร้างความไว้วางใจและสนับสนุนการตัดสินใจซื้ออย่างยั่งยืน (Baidoun and Salem, 2024; Goel et al., 2025; Umran et al., 2025; Yin and Qiu, 2021) โดยสรุป ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์เป็นกลไกสำคัญในการส่งผ่านอิทธิพลของการรับรู้คุณค่าและการรับรู้ความเสี่ยงต่อการตัดสินใจซื้อประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ทางทฤษฎี (Theoretical Implications)

ผลการวิจัยช่วยเติมเต็มองค์ความรู้ด้านพฤติกรรมผู้บริโภคในบริบทการซื้อขายออนไลน์ โดยยืนยันว่าการตัดสินใจซื้อในสภาพแวดล้อมดิจิทัลเป็นไปตามกรอบทฤษฎีพฤติกรรมผู้บริโภค ซึ่งผู้บริโภคประเมินประโยชน์ ต้นทุน และความเสี่ยงก่อนตัดสินใจ (Blackwell et al., 2006; Schiffman and Wisenblit, 2019) สอดคล้องกับทฤษฎีคุณค่าที่ผู้บริโภครับรู้ (Zeithaml, 1988) นอกจากนี้ การค้นพบว่าความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ทำหน้าที่เป็นตัวแปรคั่นกลางระหว่างการรับรู้คุณค่า การรับรู้ความเสี่ยง และการตัดสินใจซื้อ สอดคล้องกับกรอบทฤษฎีด้านความเสี่ยง-ความเชื่อมั่นในธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Gefen et al., 2003; Pavlou, 2003) ซึ่งชี้ว่า ความเชื่อมั่นช่วยลดความไม่แน่นอนและเสริมอิทธิพลของคุณค่าที่รับรู้ ดังนั้น แบบจำลองเชิงโครงสร้างในงานวิจัยนี้จึงถือเป็นการขยายกรอบแนวคิด Technology Acceptance Model (TAM) ให้ครอบคลุมมิติด้านคุณค่า ความเสี่ยง และความเชื่อมั่นในบริบทของแพลตฟอร์มประกันภัยดิจิทัล และสามารถใช้เป็นฐานสำหรับการพัฒนาแบบจำลองเชิงทฤษฎีของผลิตภัณฑ์ทางการเงินดิจิทัลในอนาคต

1.2 ข้อเสนอแนะ เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ทางปฏิบัติ (Practical Implications)

1) เสริมสร้างความเชื่อมั่นและความปลอดภัยของแพลตฟอร์ม ผู้ให้บริการประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ควรลงทุนในระบบความปลอดภัยของข้อมูล เช่น การเข้ารหัสข้อมูล การยืนยันตัวตนหลายปัจจัย และการติดตามความปลอดภัยของระบบอย่างต่อเนื่อง ควบคู่กับการสื่อสารมาตรการเหล่านี้อย่างโปร่งใส และสม่ำเสมอ เพื่อช่วยลดความกังวลจากความเสี่ยงที่รับรู้ และเสริมสร้างความไว้วางใจของผู้บริโภค

2) ยกย่องคุณค่าที่รับรู้ผ่านประสบการณ์ผู้ใช้ ผู้ให้บริการประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ควรพัฒนาแพลตฟอร์มให้ใช้งานง่าย รวดเร็ว และรองรับหลายอุปกรณ์ พร้อมนำเสนอข้อมูลค่าธรรมเนียม ราคา และความคุ้มครองอย่างชัดเจนและเปรียบเทียบได้ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจซื้อในระยะยาว

3) พัฒนากลยุทธ์การสื่อสารที่โปร่งใสและเข้าใจง่าย ผู้ให้บริการประกันภัยรถยนต์ผ่านช่องทางออนไลน์ควรให้ข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับขั้นตอนการซื้อ เงื่อนไขกรมธรรม์ และการเรียกร้องค่าสินไหมทดแทน เพื่อช่วยลดความไม่แน่นอน เสริมสร้างความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีออนไลน์ และส่งเสริมการยอมรับช่องทางดิจิทัล

1.3 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ทางนโยบาย (Policy Implications)

หน่วยงานกำกับดูแล เช่น สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย ควรกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยของแพลตฟอร์มประกันภัยออนไลน์และการเปิดเผยข้อมูลค่าธรรมเนียมให้โปร่งใส และเข้าใจง่าย พร้อมทั้งส่งเสริมความรู้ด้านการเงินและเทคโนโลยีแก่ผู้บริโภค เพื่อเพิ่มความสามารถในการประเมินคุณค่าและความเสี่ยง และสนับสนุนการพัฒนาตลาดประกันภัยดิจิทัลอย่างยั่งยืน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ขยายขอบเขตกลุ่มตัวอย่างไปยังภูมิภาคอื่นของประเทศไทย เพื่อสะท้อนพฤติกรรมผู้บริโภคในบริบทที่หลากหลาย ซึ่งอาจมีระดับการเข้าถึงดิจิทัลและความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน

2.2 เพิ่มตัวแปรที่อาจมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ เช่น การรับรู้คุณภาพการบริการ อิทธิพลทางสังคม ความภักดีต่อแบรนด์ และตัวแปรเชิงจิตวิทยา ได้แก่ ความไว้วางใจในแบรนด์ ความคุ้นเคยกับเทคโนโลยี และทัศนคติต่อความเสี่ยง เพื่ออธิบายพฤติกรรมผู้บริโภคได้ครอบคลุมยิ่งขึ้น

2.3 ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods) โดยผสมการวิจัยเชิงคุณภาพร่วมกับเชิงปริมาณเพื่ออธิบายแรงจูงใจและการรับรู้ของผู้บริโภคในเชิงลึก ทั้งนี้ การศึกษานี้ใช้ข้อมูลแบบตัดขวาง ซึ่งอาจไม่สะท้อนการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมในระยะยาว

เอกสารอ้างอิง

- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2568). *ทิศทางการพัฒนาระบบการชำระเงินภายใต้ภูมิทัศน์ภาคการเงินไทย*. ธนาคารแห่งประเทศไทย. <https://www.bot.or.th/content/dam/bot/documents/th/our-roles/payment-systems/payment-systems-policy/payment-directional-paper-2568-th.pdf>
- ทริสเรทติ้ง. (2568). *Industry analysis and outlook: แนวโน้มธุรกิจกลุ่มบริษัทประกันภัย*. บริษัท ทริสเรทติ้ง จำกัด. <https://media.setgroup.or.th/setlink/Documents/2025/Apr/แนวโน้มธุรกิจกลุ่มบริษัทประกันภัย.pdf>
- อรรถเดช สรสุชาติ. (2563). *สถิติประยุกต์และระเบียบวิธีวิจัย*. กรีนเนสไวด์ จำกัด.
- Abdullah, S., Diposumarto, N. S., & Muharam, H. (2025). The role of exploration e-WOM to improve purchasing decision for online retail insurance products in Indonesia. *Research Horizon*, 5(3), 607–620. <https://doi.org/10.54518/rh.5.3.2025.607>
- Aina, J. (2025). Digital transformation in life insurance marketing: Examining new age advertisement strategies adoption in Nigeria's insurance sector. *JABU International Journal of Social and Management Sciences*, 9(2), 53–66. <https://jabu.edu.ng/wp-content/uploads/2025/06/4.-Digital-Transformation-in-Life-Insurance-Marketing-Examining-New-Age-Advertisement-Strategies-Adoption-in-Nigerias-Insurance-Sector.pdf>
- Baidoun, S. D., & Salem, M. Z. (2024). The moderating role of perceived trust and perceived value on online shopping behavioral intention of Palestinian millennials during COVID-19. *Competitiveness Review*, 34(1), 125–143. <https://doi.org/10.1108/CR-10-2022-0161>
- Baranauskas, G., & Raišienė, A. G. (2021). Reflections on the customer decision-making process in the digital insurance platforms: An empirical study of the Baltic market. *Applied Sciences*, 11(18), 8524. <https://doi.org/10.3390/app11188524>
- Bauer, R. A. (1967). Consumer behavior as risk taking. In D. F. Cox (Ed.), *Risk Taking and Information Handling in Consumer Behavior*. Cambridge, Harvard University Press.
- Bollen, K. A. (1989). *Structural equations with latent variables*. John Wiley & Sons.
- Blackwell, R. D., Miniard, P. W., & Engel, J. F. (2006). *Consumer behavior* (10th ed.). Mason, OH: Thomson South-Western.

- Braun, A., & Jia, R. (2025). InsurTech: Digital technologies in insurance. *The Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice*, 50(1), 1–7. <https://doi.org/10.1057/s41288-024-00344-x>
- Byrne, B. M. (2010). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (2nd ed.). Routledge.
- Cooper, D. R., Schindler, P. S., & Sun, J. (2006). *Business research methods* (9th ed.). McGraw-Hill.
- Cronbach, L. J. (1960). *Essentials of psychological testing* (2nd ed.). Harper & Row.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, D. W. (2003). Trust and TAM in online shopping: An integrated model. *MIS Quarterly*, 27(1), 51–90. <https://doi.org/10.2307/30036519>
- Goel, A., Soti, N., Taneja, U., & Kumar, A. (2025). Decoding consumer perspective for tech-based health insurance products. *Innovation & Management Review*, 22(4), 251–265. <https://doi.org/10.1108/inmr-10-2023-0191>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning.
- Hanaysha, J. R., Chen, C. L., Rahim, N. F. A., Salamzadeh, Y., & Hasouneh, L. O. (2023). Determinants of online purchase intention toward life insurance in Malaysia: Moderating role of trust. *Jindal Journal of Business Research*, 12(2), 233–250. <https://doi.org/10.1177/22786821231189377>
- Jiang, S., Liu, X., Liu, N., & Xiang, F. (2019). Online life insurance purchasing intention: Applying the unified theory of acceptance and use of technology. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 47(7), 1–13. <https://doi.org/10.2224/sbp.8141>
- Kim, E., & Kim, Y. (2025). Determinants of user acceptance of digital insurance platform service on InsurTech: An empirical study in South Korea. *Asian Journal of Technology Innovation*, 33(1), 45–75. <https://doi.org/10.1080/19761597.2024.2337629>
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). The Guilford Press.
- Kwasniok, S. (2025). *Planned behavior, insurance knowledge and the demand for private disability insurance – Evidence from Germany*. ZBW – Leibniz Information Centre for Economics, Kiel & Hamburg. <https://hdl.handle.net/10419/321819>
- Likert, R. (1961). *New patterns of management*. McGraw-Hill.
- Lin, C. H., Shih, K. H., Wang, W. C., Chuang, L. F., Tsai, W. C., & Huang, C. (2020). Factors influencing the purchase of travel insurance over mobile banking. *International Journal of Mobile Communications*, 18(2), 158–174. <https://doi.org/10.1504/ijmc.2020.105843>

- Lu, H., Hsu, C., & Hsu, H. (2005). An empirical study of the effect of perceived risk upon intention to use online applications. *Information Management and Computer Security*, 13(2), 106–120. <https://doi.org/10.1108/09685220510589299>
- Luo, C., Chen, Q., Zhang, Y., & Xu, Y. (2021). The effects of trust on policyholders' purchase intentions in an online insurance platform. *Emerging Markets Finance and Trade*, 57(15), 4167–4184. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2019.1695122>
- Pavlou, P. A. (2003). Consumer acceptance of electronic commerce: Integrating trust and risk with the technology acceptance model. *International Journal of Electronic Commerce*, 7(3), 101–134. <https://doi.org/10.1080/10864415.2003.11044275>
- Pentz, C. D., Preez, R. D., & Swiegers, L. (2020). To bu(y) or not to bu(y): Perceived risk barriers to online shopping among South African generation Y consumers. *Cogent Business & Management*, 7(1), 1827813. <https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1827813>
- Schiffman, L. G., & Wisenblit, J. (2019). *Consumer behavior* (12th ed.). Pearson.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2010). *A beginner's guide to structural equation modeling* (3rd ed.). Routledge.
- Singh, S. & Ahmad, I. (2025). Innovating insurance services: Enhancing perceived value and customer satisfaction through service innovation. *Acta Universitatis Bohemiae Meridionalis* 28(1), 55-71. DOI:10.32725/acta.2025.004
- Sirdeshmukh, D., Singh, J., & Sabol, B. (2002). Consumer trust, value, and loyalty in relational exchanges. *Journal of Marketing*, 66(1), 15–37. DOI:10.1509/jmkg.66.1.15.18449
- Solomon, M., & Russell, C. A. (2024). *Consumer behavior: Buying, having, and being* (Global ed.). Pearson Education Limited.
- Suvittawat, A., & Suvittawat, N. (2026). Modeling electric vehicle adoption in Thailand: The impact of ecosystem and policy support via perceived value and charging anxiety. *World Electric Vehicle Journal*, 17(4), 166. <https://doi.org/10.3390/wevj17040166>
- Umran, M. F., Maupa, H., Irawan, A. P., & Sadat, A. M. (2025). Factors influencing the intention to use insurance technology (Insurtech) among generation Z using the extended D-M model. *Journal of Applied Data Sciences*, 6(2), 1301–1318. <https://doi.org/10.47738/jads.v6i2.726>
- Yin, J., & Qiu, X. (2021). AI technology and online purchase intention: Structural equation model based on perceived value. *Sustainability*, 13(10), 5671. <https://doi.org/10.3390/su13105671>
- Zeithaml, V. A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: A means–end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), 2–22. <https://www.jstor.org/stable/1251446>



กลยุทธ์การตลาดดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุไทย:
บทบาทของความไว้วางใจทางการเงินและแรงยืนยันทางสังคม
(Digital Marketing Strategies for Thai Elderly Consumers:
The Role of Digital Financial Trust and Social Proof)

ปิยพงศ์ พลับพลึง¹
Piyapong Plubplueng¹

Received: December 16, 2025

Revised: May 6, 2026

Accepted: May 22, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทุนมนุษย์ เศรษฐกิจ การเข้าถึงเทคโนโลยี ประสบการณ์การเงินดิจิทัล และแรงยืนยันทางสังคมกับพฤติกรรมการซื้อสินค้าออนไลน์ของผู้สูงอายุไทย รวมทั้งทดสอบผลเสริมกันระหว่างประสบการณ์การเงินดิจิทัลและแรงยืนยันทางสังคม โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากการสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน ไตรมาส 2/2567 จำนวน 53,491 ราย แทนผู้สูงอายุ 14.0 ล้านคน วิเคราะห์ด้วยการถดถอยโลจิสติกแบบลำดับขั้นถ่วงน้ำหนัก ผลพบว่าผู้สูงอายุร้อยละ 17.9 เคยซื้อสินค้าออนไลน์ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์แข็งแกร่งที่สุดคือ e-Payment (OR=3.41, 95% CI: 3.05-3.81, $p<0.001$) รองลงมาคือ e-Banking (OR=2.18, 95% CI: 1.95-2.44, $p<0.001$) และสื่อสังคมออนไลน์ (OR=1.52, 95% CI: 1.38-1.68, $p<0.001$) พบผลเสริมกันระหว่างประสบการณ์การเงินดิจิทัลและแรงยืนยันทางสังคม (OR=3.11, 95% CI: 2.54-3.81, $p<0.001$) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการเข้าถึงเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ ผู้สูงอายุต้องมีความไว้วางใจทางดิจิทัลจากประสบการณ์ธุรกรรมที่ประสบความสำเร็จและแรงยืนยันทางสังคมงานวิจัยเสนอแบบจำลอง Trust-Finance Flywheel Model ในฐานะกรอบแนวคิดเชิงอธิบายที่พัฒนาจากหลักฐานเชิงสัมพันธ์ และเสนอกยุทธ์ 4 ด้าน ได้แก่ (1) การสร้างประสบการณ์ธุรกรรมที่ประสบความสำเร็จ (2) การสร้างแรงยืนยันทางสังคม (3) พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์แบบให้ความช่วยเหลือ (Assisted Commerce Model) และ (4) การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้เฉพาะกลุ่มอายุ (Age-Specific User Experience)

คำสำคัญ: ผู้สูงอายุ พฤติกรรมการซื้อสินค้าออนไลน์ ความไว้วางใจดิจิทัล แรงยืนยันทางสังคม การสำรวจเทคโนโลยีสารสนเทศครัวเรือน

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

Assistant Professor, Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Rattanakosin

E-mail: piyapong.plu@rmutr.ac.th

ABSTRACT

This study examines the relationships between human capital, economic factors, digital technology access, digital financial experience, and social proof on online purchase behavior among Thai older adults, testing interaction effects between digital financial experience and social proof. Secondary data from the ICT Household Survey (Q2/2024) comprising 53,491 respondents aged 60+, representing 14.0 million weighted population, were analyzed using Weighted Hierarchical Binary Logistic Regression. Results show 17.9% of older adults purchased products online. The strongest correlates were e-Payment (OR=3.41, 95% CI: 3.05–3.81, $p<0.001$), e-Banking (OR=2.18, 95% CI: 1.95–2.44, $p<0.001$), and social media use (OR=1.52, 95% CI: 1.38–1.68, $p<0.001$). A significant synergistic interaction was found between digital financial experience and social proof (OR=3.11, 95% CI: 2.54–3.81, $p<0.001$). Findings reveal digital access alone is insufficient; older adults require digital trust from successful financial transaction experiences and social validation. This study proposes the Trust-Finance Flywheel Model as a Conceptual Explanatory Framework derived from associational evidence and suggests four strategies: (1) creating successful transaction experiences, (2) building social proof, (3) Assisted Commerce Model, and (4) Age-Specific User Experience.

Keywords: older adults, online purchase behavior, digital trust, social proof, ICT household survey

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยกำลังเผชิญการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีประชากรผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป 14.0 ล้านคน และกำลังเข้าสู่สังคมสูงวัยระดับสุดยอด (Super-Aged Society) ในอนาคตอันใกล้ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2567) ซึ่งสะท้อนความจำเป็นในการทำความเข้าใจพฤติกรรมดิจิทัลของประชากรกลุ่มนี้ในฐานะปัจจัยขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่สำคัญ

อย่างไรก็ตาม แม้การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตจะครอบคลุมประชากรส่วนใหญ่ แต่ผู้สูงอายุที่ซื้อสินค้าออนไลน์จริงมีเพียงร้อยละ 17.9 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2567) ซึ่งให้เห็นช่องว่างระหว่างการใช้งานเทคโนโลยี และการใช้งานจริง (Access-Action Gap) ซึ่งมีรากฐานมาจากข้อจำกัดด้านความไว้วางใจทางดิจิทัล (Digital Trust) และการรับรู้ความเสี่ยงที่สูง โดยเฉพาะความกังวลด้านความปลอดภัยของข้อมูลและการหลอกลวง (Chakraborty et al., 2016; Lian and Yen, 2014) ปัจจัยด้านความไว้วางใจมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อออนไลน์สูงกว่าความสะดวกหรือความคุ้มค่า (Oluemekor et al., 2025) แต่ยังมีช่องว่างความรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่สร้างความไว้วางใจและกลไกที่เชื่อมโยงกับพฤติกรรมการซื้อออนไลน์ในบริบทไทย งานวิจัยระดับสากลระบุว่าความไว้วางใจทางดิจิทัลของผู้สูงอายุมีความสัมพันธ์กับ 3 มิติ คือ (1) ประสบการณ์การเงินดิจิทัล (e-Banking และ e-Payment) (Gefen et al., 2003; Rajaobelina et al., 2021) (2) แรงยืนยันทางสังคมจากบุคคลใกล้ชิด

และสื่อสังคมออนไลน์ (Cialdini, 2021) และ (3) ทุนมนุษย์และการเข้าถึงเทคโนโลยีตามทฤษฎีช่องว่างทางดิจิทัล (Van Dijk, 2005) อย่างไรก็ตาม ในบริบทไทยที่มีโครงสร้างครอบครัวขยายและการสนับสนุนเทคโนโลยีระหว่างรุ่น ยังขาดงานวิจัยที่ทดสอบผลเสริมกัน (Interaction Effects) ระหว่างปัจจัยเหล่านี้อย่างเป็นระบบ

การวิจัยนี้ นำเสนอแบบจำลองวงล้อความไว้วางใจ-การเงินดิจิทัล (Trust-Finance Flywheel Model) ในฐานะกรอบแนวคิดเชิงอธิบายที่พัฒนาจากหลักฐานเชิงสัมพันธ์ พร้อมสังเคราะห์ข้อเสนอแนะเชิงกลยุทธ์ 4 ด้าน ได้แก่ (1) การเสริมสร้างประสบการณ์ความสำเร็จเชิงธุรกรรม (Rajaobelina et al., 2021) (2) การบริหารจัดการแรงยืนยันทางสังคมเชิงระบบ (Cialdini, 2021) (3) แบบจำลองพาณิชย์ดิจิทัลแบบให้ความช่วยเหลือ (Berg and Liljedal, 2022; Miller et al., 2024) และ (4) การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ที่สอดคล้องกับข้อจำกัดทางกายภาพ (Amouzadeh et al., 2025) เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ นักการตลาดดิจิทัล และหน่วยงานภาครัฐในการส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลและลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในกลุ่มผู้สูงอายุไทยอย่างยั่งยืน

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างทุนมนุษย์และเศรษฐกิจ การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลกับพฤติกรรมการซื้อสินค้าออนไลน์ของผู้สูงอายุไทย
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์การเงินดิจิทัลกับพฤติกรรมการซื้อสินค้าออนไลน์ของผู้สูงอายุไทย
3. เพื่อทดสอบผลเสริมกันระหว่างประสบการณ์การเงินดิจิทัลและแรงยืนยันทางสังคมจากสื่อสังคมออนไลน์ ที่มีต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าออนไลน์ของผู้สูงอายุไทย

การทบทวนวรรณกรรมและกรอบแนวคิดการวิจัย

1. กรอบทฤษฎีบูรณาการ ผู้บริโภคสูงอายุมีความไวต่อความเสี่ยงสูง โดยเฉพาะ ด้านการเงินและความปลอดภัยของข้อมูล (Chakraborty et al., 2016; Lian and Yen, 2014) โดยความไว้วางใจมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อมากกว่าความง่ายในการใช้ งาน (Olumekor et al., 2025) งานวิจัยนี้ จึงบูรณาการหลายกรอบทฤษฎีหลักที่เชื่อมโยง ผ่านความไว้วางใจเป็นแกนกลาง และสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดสามระดับขั้น สำหรับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ผู้สูงอายุ (Tri-Layer Adoption Framework for Elderly E-commerce ต่อไปเรียกว่า Tri-Layer Framework) ดังนี้

ระดับที่ 1 ระดับรากฐาน (Foundational Layer) ประกอบด้วย (1) ทฤษฎีช่องว่างทางดิจิทัล (Digital Divide Theory) (Van Dijk, 2005) ที่อธิบายช่องว่างตั้งแต่ แรงจูงใจ การเข้าถึงอุปกรณ์ ทักษะ ไปจนถึงการใช้งานจริง โดยเสนอว่าความไว้วางใจ ทางดิจิทัลเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับผู้สูงอายุไทย และ (2) แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM/UTAUT) (Venkatesh et al., 2003) ที่เน้นอิทธิพลทางสังคมและเงื่อนไขอำนวยความสะดวกเป็นปัจจัยกระตุ้นสำคัญ

ระดับที่ 2 ระดับสร้างความสามารถ (Capability-Building Layer) ประกอบด้วย กรอบทฤษฎี ความไว้วางใจ-ความเสี่ยง (Trust-Risk Framework) (Gefen et al., 2003; Pavlou, 2003) ที่เน้นความไว้วางใจ เป็นปัจจัยชี้ขาดในการตัดสินใจทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้สูงอายุมีแนวโน้มอาศัยสิ่งชี้นำภายนอก เช่น ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและ แรงยืนยันทางสังคม แทนการวิเคราะห์คุณลักษณะเชิงเทคนิคอย่างละเอียด

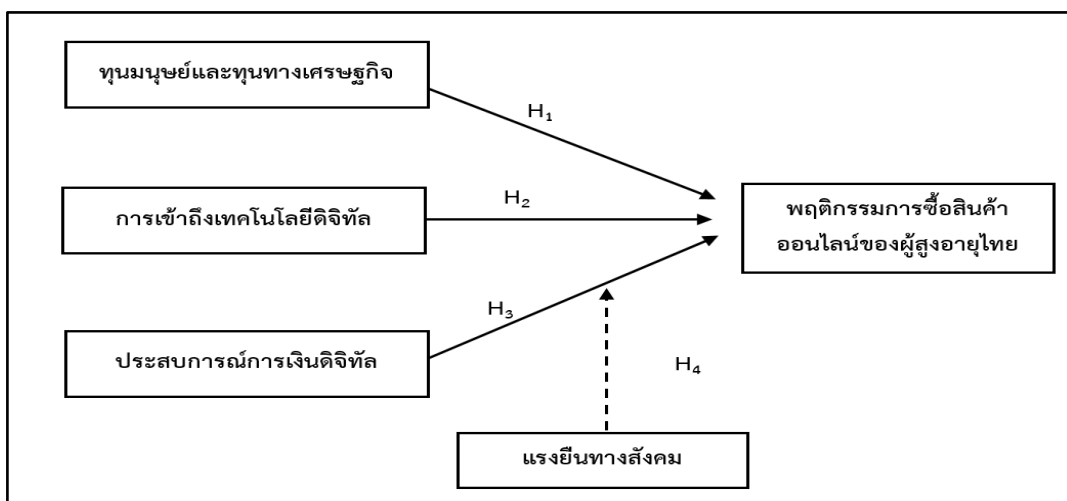
ระดับที่ 3 ระดับกระตุ้นพฤติกรรม (Social Proof Layer) ประกอบด้วยทฤษฎีแรงยืนยันทางสังคม (Social Proof Theory) (Cialdini, 2021) ที่อธิบายว่าผู้คน ปฏิบัติตามพฤติกรรมของผู้อื่นเมื่อเผชิญความไม่แน่นอน จากการบูรณาการทั้งหมดของกรอบทฤษฎีข้างต้น ผู้วิจัยสังเคราะห์เป็น Tri-Layer Framework ที่ทำงานเชื่อมโยงกันแบบลำดับขั้น คือ (ก) ทูมมนุษย์และการเข้าถึงเทคโนโลยีเป็น พื้นฐาน (ข) ประสบการณ์ การเงินดิจิทัลสร้างความเชื่อมั่น และ (ค) แรงยืนยันทางสังคม กระตุ้นการตัดสินใจซื้อจริง

2. ปัจจัยสำคัญที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อขายออนไลน์ งานวิจัยทบทวน หลักฐานเชิงประจักษ์ ดังนี้ (1) ระดับรากฐาน ความรู้ดิจิทัลและการเข้าถึงอุปกรณ์เป็น เงื่อนไขพื้นฐาน (Kebede et al., 2022) โดยกลุ่มผู้สูงอายุมีความหลากหลายสูง (Amouzadeh et al., 2025; Miller et al., 2024) (2) ระดับสร้างความสามารถ ประสบการณ์ e-Banking และ e-Payment มีความสัมพันธ์กับความไว้วางใจ (Rajaobelina et al., 2021) และพบผลถ่ายโอนทางการเงินดิจิทัล (Digital Financial Spillover Effect) (Wang and Huang, 2023) และ (3) ระดับกระตุ้นพฤติกรรม แรงยืนยัน ทางสังคมมีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจซื้อ (Lian and Yen, 2014) โดยการสนับสนุน จากครอบครัวมีความสัมพันธ์กับการลดความวิตกกังวล (Hong et al., 2025) งานวิจัยนี้ ใช้ความถี่การใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นตัวชี้วัดทางอ้อมของแรงยืนยันทางสังคม

3. หลักฐานเชิงประจักษ์จากบริบทไทยและช่องว่างความรู้ งานวิจัยในบริบทไทย สนับสนุน Tri-Layer Framework โดย อุบล ไม้พุ่ม (2566) ยืนยันบทบาทชี้ขาดของ ความไว้วางใจต่อความตั้งใจซื้อออนไลน์ ขณะที่ Jantavongso (2022) เปิดเผยช่องว่าง สมรรถนะดิจิทัลของผู้สูงอายุชนบท อย่างไรก็ตาม งานวิจัยไทย ยังมีช่องว่างความรู้ 3 ประการ คือ (1) ขาดการทดสอบผลเสริมกันระหว่างประสบการณ์การเงินดิจิทัลและ แรง ยืนยันทางสังคม (2) ข้อมูลจำกัดเฉพาะพื้นที่ ยังไม่ครอบคลุมระดับประเทศ และ (3) ขาด แบบจำลองบูรณาการที่อธิบายกระบวนการเปลี่ยนผ่านอย่างเป็นระบบ

4. กรอบแนวคิด Trust-Finance Flywheel Modelจากช่องว่างความรู้ดังกล่าว งานวิจัยนี้พัฒนา แบบจำลองวงล้อความไว้วางใจ-การเงินดิจิทัล (Trust-Finance Flywheel Model) ในฐานะกรอบแนวคิด เชิงอธิบายที่พัฒนาจากหลักฐานเชิงสัมพันธ์ โดยขยายจาก Tri-Layer Framework และปรับปรุง 2 ประการ คือ (1) แยกระดับรากฐานเป็นทูมมนุษย์และเศรษฐกิจ และการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อความชัดเจนในการวัดผล และ (2) เน้นกลไกความไว้วางใจทางการเงินดิจิทัลเป็นแกนกลางที่เชื่อมโยง ปัจจัยทั้งหมดเข้ากับการตัดสินใจซื้อ แบบจำลองประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 3 กลุ่ม คือ (1) ทูมมนุษย์และเศรษฐกิจ (2) การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล และ (3) ประสบการณ์ การเงินดิจิทัล (e-Banking และ e-Payment) และตัวแปรกำกับคือ แรงยืนยันทางสังคม โดยมีพฤติกรรมซื้อขายสินค้าออนไลน์เป็นตัวแปรตาม งานวิจัยทดสอบสมมติฐาน 4 ข้อ โดย H1-H3 ทดสอบความสัมพันธ์เชิงบวกของแต่ละกลุ่มตัวแปรอิสระ และ H4 ทดสอบ ผลเสริมกันระหว่าง

ประสบการณ์การเงินดิจิทัลและแรงยืนยันทางสังคม กรอบแนวคิด การวิจัยและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร แสดงใน ภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้ทดสอบสมมติฐานหลัก 4 ข้อ ดังนี้

H1: ทุนมนุษย์และทุนเศรษฐกิจ (การศึกษา รายได้ พื้นที่เมือง) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการซื้อสินค้าออนไลน์ของผู้สูงอายุไทย

H2: การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล (โทรศัพท์มือถือ สื่อสังคมออนไลน์) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการซื้อสินค้าออนไลน์ของผู้สูงอายุไทย

H3: ประสบการณ์การเงินดิจิทัล (e-Banking และ e-Payment) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการซื้อสินค้าออนไลน์ของผู้สูงอายุไทย

H4: มีผลเสริมกันระหว่างประสบการณ์การเงินดิจิทัลและแรงยืนยันทางสังคมจากสื่อสังคมออนไลน์ที่มีต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าออนไลน์ ของผู้สูงอายุไทย

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเชิงปริมาณนี้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้าออนไลน์ของผู้สูงอายุไทย โดยกำหนดขอบเขตดังนี้ (1) ประชากร ผู้สูงอายุไทยอายุ 60 ปีขึ้นไป ตามพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 และนิยามสากล ครอบคลุมทั้งเขตเมืองและชนบททั่วประเทศ (2) พื้นที่ ใช้ข้อมูลระดับประเทศจาก 5 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ และกรุงเทพมหานคร (3) ตัวแปร ตัวแปรอิสระ แบ่งเป็น 4 กลุ่มตามกรอบแนวคิด Trust-Finance Flywheel Model ได้แก่ (ก) ทุนมนุษย์และเศรษฐกิจ (Human Capital and Economic Capital) ประกอบด้วย การศึกษา รายได้ครัวเรือน และพื้นที่อยู่อาศัย

(ข) การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Access) ประกอบด้วย โทรศัพท์มือถือและสื่อสังคมออนไลน์
 (ค) ประสบการณ์การเงินดิจิทัล (Digital Financial Experience) ประกอบด้วย e-Banking และ e-Payment
 และ (ง) แรงยืนยันทางสังคม (Social Proof) วัดจากการใช้สื่อสังคมออนไลน์ ส่วนตัวแปรตามคือพฤติกรรมการซื้อสินค้าออนไลน์ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา (4) เวลา ใช้ข้อมูลไตรมาส 2 ปี พ.ศ. 2567 ซึ่งเป็นข้อมูลล่าสุดที่สะท้อนพฤติกรรมดิจิทัลในปีนั้นอย่างเป็นตัวแทน

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากการสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในครัวเรือน (ICT Household Survey: ICTH) ปี 2567 ไตรมาส 2 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ซึ่งเก็บข้อมูลระหว่างเดือนเมษายน-มิถุนายน 2567 การสำรวจใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling) ครอบคลุมทั่วประเทศไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้คือผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 53,491 ราย (ก่อนถ่วงน้ำหนัก) หรือคิดเป็นประชากรประมาณ 14.0 ล้านคน (เมื่อถ่วงน้ำหนักด้วยตัวแปร WGT_POP) ตัวแปรตาม (Y) ในการวิจัยนี้คือพฤติกรรมการซื้อสินค้าออนไลน์ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา วัดเป็นตัวแปรทวิภาค (0 = ไม่เคยซื้อ, 1 = เคยซื้อ) จากข้อมูล ICTH 2567 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้รับอนุญาตให้เข้าถึงข้อมูลดังกล่าวจากสำนักงานสถิติแห่งชาติโดยตรง ซึ่งไม่ใช่ข้อมูลที่เผยแพร่สาธารณะทั่วไป

ตัวแปรและการวัด แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ตามกรอบแนวคิด Trust-Finance Flywheel Model ดังนี้

1. ทุนมนุษย์และเศรษฐกิจ (Human Capital and Economic Capital) ได้แก่ (ก) ระดับการศึกษา วัดเป็นตัวแปรจัดประเภท 4 ระดับ (ประถมหรือต่ำกว่า มัธยมศึกษา มัธยมศึกษาปลาย/อาชีวศึกษา ปริญญาตรีขึ้นไป) สะท้อนทุนมนุษย์ (Human Capital) (ข) รายได้ครัวเรือน แบ่งเป็นควอนไทล์ 4 กลุ่ม (Q1 = รายได้ต่ำสุด Q2 = รายได้ปานกลาง-ต่ำ Q3 = รายได้ปานกลาง-สูง Q4 = รายได้สูงสุด) สะท้อนทุนเศรษฐกิจ (Economic Capital) และ (ค) พื้นที่อยู่อาศัย วัดเป็นตัวแปรทวิภาค (0 = ชนบท, 1 = เมือง) สะท้อนการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล
2. การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Access) ได้แก่ (ก) การมีโทรศัพท์มือถือส่วนตัว วัดเป็นตัวแปรทวิภาค (0 = ไม่มี, 1 = มี) สะท้อนการเข้าถึงอุปกรณ์ดิจิทัล (Digital Device Access) และเงื่อนไขอำนวยความสะดวก (Facilitating Conditions) ตามทฤษฎี TAM/UTAUT และ (ข) การใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นประจำ วัดการใช้งาน Facebook, LINE หรือ YouTube เป็นตัวแปรทวิภาค (0 = ไม่ใช้, 1 = ใช้เป็นประจำ) สะท้อนการเข้าถึงและการมีส่วนร่วมในพื้นที่ดิจิทัล (Digital Engagement)
3. ประสบการณ์การเงินดิจิทัล (Digital Financial Experience) ได้แก่ (ก) การใช้บริการธนาคารออนไลน์ (e-Banking) วัดการทำธุรกรรมทางการเงินดิจิทัล เช่น การโอนเงินและตรวจสอบยอดเงิน เป็นตัวแปรทวิภาค (0 = ไม่เคยใช้, 1 = เคยใช้) สะท้อนระดับความคุ้นชินทางการเงินดิจิทัลและการลดการรับรู้ความเสี่ยง (Perceived Risk) และ (ข) การชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ (e-Payment) วัดการชำระเงินผ่านระบบออนไลน์ เช่น พร้อมเพย์และแอปพลิเคชันธนาคาร เป็นตัวแปรทวิภาค (0 = ไม่เคยใช้, 1 = เคยใช้) สะท้อนความไว้วางใจทางดิจิทัล (Digital Trust) โดยทั้ง e-Banking และ e-Payment วิเคราะห์เป็นตัวแปรแยกกันเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ 3

4. แรงยืนยันทางสังคม (Social Proof) ได้แก่ การใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นประจำ วัดการใช้งาน Facebook, LINE หรือ YouTube เป็นตัวแปรทวิภาค (0 = ไม่ใช้, 1 = ใช้เป็นประจำ) ใช้เป็นตัวชี้วัดทางอ้อม (Proxy Variable) ของแรงยืนยันทางสังคม (Social Proof) เนื่องจากผู้สูงอายุที่ใช้สื่อสังคมออนไลน์มีโอกาสได้รับข้อมูลและคำแนะนำจากครอบครัวและเพื่อนซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ Cialdini (2021) ตัวแปรนี้ใช้ทดสอบผลเสริมกัน (Interaction Effects) กับประสบการณ์การเงินดิจิทัลในสมมติฐานที่ 4

ตัวแปรควบคุม (Control Variables) ได้แก่ เพศ (0 = ชาย, 1 = หญิง) อายุ (หน่วยเป็นปี) ภูมิภาค สถานภาพสมรส และสถานะการทำงาน เพื่อควบคุมอิทธิพลของปัจจัยประชากรศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกแบบทวิภาคถ่วงน้ำหนักประชากร (Weighted Binary Logistic Regression) เนื่องจากตัวแปรตามเป็นข้อมูลทวิภาคและเหมาะสมกับการประเมินโอกาสในการเกิดพฤติกรรม (Hosmer et al., 2013) โดยใช้ตัวแปรถ่วงน้ำหนัก (Population Weighting: WGT_POP) จากสำนักงานสถิติแห่งชาติเพื่อให้ผลสะท้อนประชากรระดับประเทศอย่างแท้จริง และคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานแบบแข็งแกร่ง (Robust Standard Errors: HC1) เพื่อรองรับการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน

การพัฒนาแบบจำลองแบบลำดับขั้น การวิจัยพัฒนาแบบจำลอง 4 ระดับตามกรอบแนวคิด Trust-Finance Flywheel Model โดยเพิ่มตัวแปรเข้าในแบบจำลองตามลำดับตรรกะของทฤษฎี แนวทาง Hierarchical Approach มีความจำเป็นตามเป้าหมายการวิจัย 3 ประการ ได้แก่ (1) แยกประเมินอิทธิพลของปัจจัยแต่ละกลุ่มตามลำดับขั้นของทฤษฎี (2) ติดตามการเปลี่ยนแปลง ΔR^2 และ ΔAUC เมื่อเพิ่มตัวแปรในแต่ละขั้นเพื่อทดสอบ Incremental Validity และ (3) แสดงให้เห็นว่าแบบจำลอง D ที่สมบูรณ์ที่สุดมีคุณค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเหนือแบบจำลองที่เรียบง่ายกว่า ทั้งนี้แบบจำลอง D ถือเป็นแบบจำลองหลักที่ใช้ในการตีความและนำไปประยุกต์ใช้ ดังนี้

แบบจำลอง A ทุนมนุษย์และเศรษฐกิจ ทดสอบความสัมพันธ์ของปัจจัยเศรษฐกิจและสังคมพื้นฐาน ได้แก่ เพศ อายุ พื้นที่อยู่อาศัย ระดับการศึกษา และรายได้ครัวเรือน ตามกรอบทฤษฎีช่องว่างทางดิจิทัลด้านการเข้าถึง (Access Divide) (Van Dijk, 2005) เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ 1 (N=53,491 ราย)

แบบจำลอง B การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล เพิ่มตัวแปรการมีโทรศัพท์มือถือและการใช้สื่อสังคมออนไลน์ ตามกรอบทฤษฎี TAM/UTAUT เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ 2 (N=53,491 ราย)

แบบจำลอง C ประสบการณ์การเงินดิจิทัล เพิ่มตัวแปรการใช้บริการธนาคารออนไลน์ (e-Banking) และการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ (e-Payment) ตามกรอบทฤษฎี Trust-Risk Framework เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ 3 โดยจำกัดกลุ่มตัวอย่างเฉพาะผู้ที่มีข้อมูล e-Banking และ e-Payment ครบถ้วน (N=9,576 ราย หรือร้อยละ 17.9 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด) การลดลงของขนาดกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวเกิดจากความจำเป็นในการคัดเฉพาะกลุ่มที่มีประสบการณ์ด้านการเงินดิจิทัลตามกรอบทฤษฎี Trust-Risk Framework ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของการศึกษานี้ อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยรับทราบว่าการคัดเลือกลักษณะดังกล่าวอาจก่อให้เกิดอคติในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Selection Bias) เนื่องจากกลุ่มนี้มีแนวโน้มมีการศึกษาและรายได้สูงกว่าประชากร

ผู้สูงอายุโดยรวม ดังนั้นผลลัพธ์ของแบบจำลอง C และ D จึงสะท้อนพฤติกรรมของกลุ่มผู้สูงอายุที่มีประสบการณ์ด้านการเงินดิจิทัล และควรตีความโดยคำนึงถึงลักษณะเฉพาะของกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว โดยผู้วิจัยได้นำเสนอข้อจำกัดนี้อย่างละเอียดในส่วนข้อจำกัดของการวิจัย

แบบจำลอง D ผลเสริมกัน เพิ่มตัวแปรปฏิสัมพันธ์ (Interaction Terms) ระหว่าง (1) e-Banking × สื่อสังคมออนไลน์ และ (2) e-Payment × สื่อสังคมออนไลน์ เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ 4 ว่ามีผลเสริมกัน (Interaction Effects) ระหว่างประสบการณ์การเงินดิจิทัลและแรงยืนยันทางสังคม (Social Proof) ต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าออนไลน์ของผู้สูงอายุไทยหรือไม่ รวมถึงตัวแปรปฏิสัมพันธ์เสริมอื่นๆ เช่น อายุ × โทรศัพท์มือถือ รายได้ × พื้นที่อยู่อาศัย และการศึกษา × พื้นที่อยู่อาศัย เพื่อสำรวจผลเสริมกันที่อาจมีนัยสำคัญทางทฤษฎีตามกรอบแนวคิด Digital Divide (N=9,576 ราย)

สมการแบบจำลองสามารถเขียนได้ดังนี้

$$\text{Model A: } \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1\text{Gender} + \beta_2\text{Age} + \beta_3\text{Urban} + \beta_4\text{Education} + \beta_5\text{Income} + \epsilon$$

$$\text{Model B: } \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1\text{Gender} + \beta_2\text{Age} + \beta_3\text{Urban} + \beta_4\text{Education} + \beta_5\text{Income} + \beta_6\text{MobilePhone} + \beta_7\text{SocialMedia} + \epsilon$$

$$\text{Model C: } \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1\text{Gender} + \beta_2\text{Age} + \beta_3\text{Urban} + \beta_4\text{Education} + \beta_5\text{Income} + \beta_6\text{MobilePhone} + \beta_7\text{SocialMedia} + \beta_8\text{eBanking} + \beta_9\text{ePayment} + \epsilon$$

$$\text{Model D: } \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1\text{Gender} + \beta_2\text{Age} + \beta_3\text{Urban} + \beta_4\text{Education} + \beta_5\text{Income} + \beta_6\text{MobilePhone} + \beta_7\text{SocialMedia} + \beta_8\text{eBanking} + \beta_9\text{ePayment} + \beta_{10}(\text{DigitalFinance} \times \text{SocialMedia}) + \beta_{11}(\text{Age} \times \text{MobilePhone}) + \beta_{12}(\text{Income} \times \text{Urban}) + \beta_{13}(\text{Education} \times \text{Urban}) + \epsilon$$

โดย p คือ ความน่าจะเป็นที่ผู้สูงอายุจะซื้อสินค้าออนไลน์

หมายเหตุ: เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ 4 งานวิจัยทดสอบผลเสริมกันระหว่างประสบการณ์การเงินดิจิทัลและแรงยืนยันทางสังคมใน 2 รูปแบบแยกกัน โดยผลการทดสอบแยกรายคู่มี่ดังนี้ (1) e-Banking × สื่อสังคมออนไลน์ (OR=3.08, 95% CI: 2.49-3.80, p<.001) และ (2) e-Payment × สื่อสังคมออนไลน์ (OR=3.14, 95% CI: 2.58-3.83, p<.001) ทั้ง 2 รูปแบบมีขนาดความสัมพันธ์ใกล้เคียงกันมาก จึงรายงานค่าเฉลี่ย (OR=3.11) เป็นค่าแทน (Representative Value) ในตารางที่ 2 เพื่อความกระชับ ผลลัพธ์นำเสนอในรูปแบบ Odds Ratio (OR) โดย OR > 1 หมายถึงมีความสัมพันธ์เชิงบวก OR < 1 หมายถึงมีความสัมพันธ์เชิงลบ และ OR = 1 หมายถึงไม่มีความสัมพันธ์

ผลการวิเคราะห์จากแบบจำลองทั้ง 4 จะนำมาสังเคราะห์เป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับหน่วยงานภาครัฐและแนวทางเชิงปฏิบัติสำหรับผู้ประกอบการ โดยอาศัยกรอบทฤษฎี Trust-Finance Flywheel Model และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การประเมินความเหมาะสมของแบบจำลอง ใช้เกณฑ์หลายประการ ได้แก่ (1) Nagelkerke R^2 เพื่อวัดกำลังอธิบายของแบบจำลอง (Explanatory Power) (2) Area Under ROC Curve (AUC) เพื่อประเมินความสามารถในการจำแนกกลุ่ม (Discrimination Ability) โดยค่า $AUC > 0.8$ ถือว่าดีมาก (3) Hosmer-Lemeshow Goodness-of-Fit Test โดย $p\text{-value} > .05$ แสดงว่าแบบจำลองมีความเหมาะสมกับข้อมูล และ (4) Classification Accuracy, Sensitivity (ความไว) และ Specificity (ความจำเพาะ) เพื่อประเมินความแม่นยำในการทำนาย (Predictive Accuracy)

ในมิติของความเที่ยงตรงเชิงวิเคราะห์ ผู้วิจัยตระหนักถึงข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นจากปัญหาความสัมพันธ์ย้อนกลับ (Endogeneity) และอคติจากตัวแปรที่ถูกละเลย (Omitted Variable Bias) เนื่องจากตัวแปรอิสระบางตัวในแบบจำลองอาจมีความเกี่ยวเนื่องเชิงสถิติกับปัจจัยที่ไม่ได้รวมอยู่ในแบบจำลอง อย่างไรก็ตาม เพื่อลดผลกระทบจากข้อจำกัดดังกล่าว ผู้วิจัยได้ดำเนินการควบคุมความถูกต้องผ่าน 3 แนวทาง ได้แก่ (1) รวมตัวแปรควบคุมเชิงประชากรศาสตร์ครบถ้วน ได้แก่ เพศ อายุ ภูมิภาค สถานภาพสมรส และสถานะการทำงาน เพื่อขจัดอิทธิพลแทรกซ้อนจากคุณลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคล (2) ทดสอบความแข็งแกร่ง (Robustness Check) ด้วย Probit Regression และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานแบบกลุ่ม (Clustered Standard Errors) ซึ่งให้ทิศทางและนัยสำคัญทางสถิติที่สอดคล้องกัน และ (3) ดำเนินการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) เพื่อยืนยันเสถียรภาพของค่าสัมประสิทธิ์ในแบบจำลองย่อยที่หลากหลาย ทั้งนี้เนื่องจากชุดข้อมูลเป็นข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross-sectional Data) การตีความผลลัพธ์จึงมุ่งเน้นการอธิบายนัยสำคัญเชิงความสัมพันธ์ทางสถิติ (Statistical Association) ตามกรอบทฤษฎีที่นำเสนอ มิใช่การสรุปความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causality) โดยตรง

ผลการวิจัย

สถิติเชิงพรรณนา ผู้สูงอายุไทยร้อยละ 17.9 เคยซื้อสินค้าออนไลน์ ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา คิดเป็นประมาณ 2.5 ล้านคน ดังแสดงใน ตารางที่ 1 ผู้สูงอายุที่ซื้อออนไลน์มีอายุเฉลี่ย 66.8 ปี ($SD=5.2$) ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 54.3) อาศัยในเขตเมือง (ร้อยละ 68.7) มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป (ร้อยละ 42.1) และมีรายได้ครัวเรือน ในควอนไทล์ที่ 3-4 (ร้อยละ 61.3) ในด้านการใช้งานดิจิทัล ผู้สูงอายุ ที่ซื้อออนไลน์ส่วนใหญ่มีโทรศัพท์มือถือส่วนตัว (ร้อยละ 96.2) ใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นประจำ (ร้อยละ 78.4) และมีประสบการณ์ การใช้ e-Banking (ร้อยละ 71.3) และ e-Payment (ร้อยละ 83.7)

ตารางที่ 1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามพฤติกรรมการซื้อสินค้าออนไลน์

(N=53,491)

ลักษณะทางประชากรศาสตร์	ไม่เคยซื้อออนไลน์ N=43,321 (82.09%)	เคยซื้อออนไลน์ N=9,170 (17.91%)	% เคยซื้อ	χ^2	p-value
เพศ				0.85	0.356
ชาย	20,840 (48.1%)	4,380 (47.8%)	17.4%		
หญิง	22,481 (51.9%)	4,790 (52.2%)	17.6%		
พื้นที่อยู่อาศัย				1,452.38	<0.001***
เขตเมือง	16,850 (38.9%)	5,630 (61.4%)	25.0%		
เขตชนบท	26,471 (61.1%)	3,540 (38.6%)	11.8%		
ระดับการศึกษา				4,890.22	<0.001***
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	28,450 (65.7%)	2,120 (23.1%)	6.9%		
มัธยมศึกษาตอนต้น	5,830 (13.5%)	1,890 (20.6%)	24.5%		
มัธยมศึกษาตอนปลาย/อาชีวศึกษา	5,120 (11.8%)	2,450 (26.7%)	32.4%		
ปริญญาตรีขึ้นไป	3,921 (9.0%)	2,710 (29.6%)	40.9%		
รายได้ครัวเรือน (Quartile)				3,118.44	<0.001***
- Q1 (ต่ำสุด)	14,220 (32.8%)	1,460 (15.9%)	9.3%		
- Q2	10,560 (24.4%)	1,890 (20.6%)	15.2%		
- Q3	8,520 (19.7%)	2,210 (24.1%)	20.6%		
- Q4 (สูงสุด)	6,410 (14.8%)	3,610 (39.4%)	36.0%		
อายุเฉลี่ย (ปี) $\pm$ SD	68.4 $\pm$ 6.8	65.2 $\pm$ 4.9	—	t=45.23	<0.001***

หมายเหตุ: ตารางแสดงจำนวนตัวอย่างจริง (Unweighted Data) เมื่อถ่วงน้ำหนักด้วย WGT_POP สัดส่วนเพศหญิง 54.3%, เขตเมือง 68.7%, และปริญญาตรีขึ้นไป 42.1% *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

การทดสอบไคสแควร์แสดงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) ใน 3 มิติ ดังนี้ 1) พื้นที่เมืองมีอัตราซื้อออนไลน์สูงกว่าชนบท 2.1 เท่า (25.0% vs 11.8%, $\chi^2=1,452.38$) สะท้อนช่องว่างทางภูมิศาสตร์ (Geographic Gap) 2) การศึกษาแสดงแนวโน้มแบบลำดับขั้น (Gradient Pattern) จากร้อยละ 6.9 (ประถมหรือต่ำกว่า) ถึงร้อยละ 40.9 (ปริญญาตรีหรือสูงกว่า) ($\chi^2=4,890.22$) และ 3) รายได้สูงสุดซื้อมากกว่าต่ำสุด 3.9 เท่า (36.0% vs 9.3%, $\chi^2=3,118.44$) ส่วนเพศไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.356$)

ผลการวิเคราะห์แบบจำลองโลจิสติก การวิจัยพัฒนา 4 แบบจำลองตามลำดับขั้น (Hierarchical Approach) โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกแบบทวิภาค (Binary Logistic Regression) พร้อมการถ่วงน้ำหนักประชากรและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานที่แข็งแกร่ง (Robust Standard Errors: HC1) รายงานผลเป็นอัตราส่วนออดส์ (Odds Ratio: OR) พร้อมช่วงความเชื่อมั่น 95% (95% Confidence Interval: CI) และค่า p-value

ตารางที่ 2 แบบจำลองโลจิสติกเชิงลำดับขั้น - ปัจจัยโครงสร้างการเข้าถึงและกลไกความไว้วางใจทางดิจิทัล (Models A-D)

ตัวแปรอิสระ	Model A (Structural) OR [95% CI]	Model B (Access) OR [95% CI]	Model C (Digital Finance) OR [95% CI]	Model D (Interaction) OR [95% CI]
ปัจจัยประชากรศาสตร์				
เพศ (หญิง=1)	1.06 [1.01-1.11]	1.05 [1.00-1.10]	1.04 [0.96-1.13]	1.03 [0.95-1.12]
อายุ (ต่อ 1 ปี)	0.89*** [0.88-0.89]	0.91*** [0.90-0.92]	0.94*** [0.92-0.96]	0.95*** [0.93-0.97]
ทุนมนุษย์และเศรษฐกิจ				
เขตเมือง	1.32*** [1.26-1.38]	1.28*** [1.22-1.34]	1.21*** [1.11-1.32]	1.18** [1.08-1.29]
การศึกษา: มัธยมต้น	2.30*** [2.16-2.46]	1.98*** [1.85-2.12]	1.45*** [1.28-1.65]	1.42*** [1.25-1.62]
การศึกษา: มัธยมปลาย/อาชีว	3.32*** [3.12-3.54]	2.76*** [2.58-2.95]	1.89*** [1.68-2.13]	1.85*** [1.64-2.09]
การศึกษา:ปริญญาตรีขึ้นไป	6.18*** [5.75-6.63]	4.89*** [4.53-5.28]	2.87*** [2.51-3.28]	2.79*** [2.44-3.20]
รายได้ Q2	1.29*** [1.20-1.38]	1.24*** [1.15-1.33]	1.18* [1.04-1.34]	1.16* [1.02-1.32]
รายได้ Q3	1.76*** [1.65-1.89]	1.65*** [1.54-1.77]	1.34*** [1.19-1.51]	1.31** [1.16-1.48]
รายได้ Q4	2.40*** [2.25-2.57]	2.21*** [2.06-2.37]	1.56*** [1.38-1.77]	1.52*** [1.34-1.72]
การเข้าถึงเทคโนโลยี				
มีโทรศัพท์มือถือ	-	1.56*** [1.42-1.71]	1.48*** [1.24-1.76]	1.52*** [1.27-1.81]
ใช้สื่อสังคมออนไลน์	-	2.19*** [2.05-2.34]	1.67*** [1.52-1.84]	1.52*** [1.38-1.68]
ประสบการณ์การเงินดิจิทัล				
ใช้บริการธนาคารออนไลน์	-	-	2.54*** [2.31-2.79]	2.18*** [1.95-2.44]
ชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์	-	-	3.54*** [3.18-3.94]	3.41*** [3.05-3.81]
ปฏิสัมพันธ์ (Interaction)				
e-Banking × สื่อสังคมออนไลน์	-	-	-	3.11*** [2.54-3.81]
อายุ × โทรศัพท์มือถือ	-	-	-	1.14** [1.05-1.24]
รายได้ × เขตเมือง	-	-	-	0.82*** [0.74-0.91]
การศึกษา × เขตเมือง	-	-	-	0.79** [0.68-0.92]
ค่าสถิติวัดความเหมาะสมของแบบจำลอง				
Nagelkerke R ²	0.201	0.310	0.319	0.320
ΔR^2 (จากแบบจำลองก่อนหน้า)	-	+0.109	+0.009	+0.001
AUC	0.803	0.868	0.858	0.859
Classification Accuracy	72.3%	77.8%	78.5%	78.8%
Sensitivity	29.6%	39.3%	52.2%	53.4%
Specificity	88.5%	90.6%	88.3%	88.1%
Hosmer-Lemeshow (p)	0.132	0.249	0.371	0.444

หมายเหตุ: 1. *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$; $n = 53,491$ (Models A-B), $n = 9,576$ (Models C-D); ถ่วงน้ำหนักด้วย WGT_POP; ใช้ Robust Standard Errors

2. การรายงานผลเสริมกัน: งานวิจัยทดสอบผลเสริมกันระหว่างประสบการณ์การเงินดิจิทัลและแรงยืนยันทางสังคมตามสมมติฐานที่ 4 โดยทดสอบ 2 รูปแบบแยกกัน คือ (1) e-Banking × สื่อสังคมออนไลน์ (OR=3.08, 95% CI [2.49-3.80], $p<.001$) และ (2) e-Payment × สื่อสังคมออนไลน์ (OR=3.14, 95% CI [2.58-3.83], $p<.001$) ผลการทดสอบพบว่าทั้ง 2 รูปแบบมีขนาดความสัมพันธ์ใกล้เคียงกันมาก (ค่าเฉลี่ย OR=3.11) และมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งคู่ ดังนั้นจึงรายงานในตารางเป็นค่าแทน (Representative Value) เพื่อความกระชับ

การพัฒนาแบบจำลองเชิงลำดับขั้นแบ่งเป็น 4 ระดับ โดยผลการวิเคราะห์แสดงดังนี้

Model A ทุมนมนุษย์และเศรษฐกิจ พบว่าการศึกษามีความสัมพันธ์เชิงบวกแข็งแกร่งที่สุด โดยผู้จบปริญญาตรีขึ้นไปมีโอกาสซื้อออนไลน์สูงกว่าผู้จบไม่เกินประถมศึกษา 6.18 เท่า (OR=6.18, 95% CI: 5.75-6.63, $p<.001$) รองลงมาคือรายได้ Q4 เทียบกับ Q1 (OR=2.40, 95% CI: 2.25-2.57, $p<.001$) และพื้นที่เมือง (OR=1.32, 95% CI: 1.26-1.38, $p<.001$) แบบจำลองอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 20.1 (Nagelkerke $R^2=0.201$, AUC=0.803) สนับสนุนสมมติฐานที่ 1

Model B การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล เมื่อเพิ่มตัวแปรโทรศัพท์มือถือและสื่อสังคมออนไลน์ พบว่าการใช้สื่อสังคมออนไลน์มีความสัมพันธ์เชิงบวกแข็งแกร่ง (OR=2.19, 95% CI: 2.05-2.34, $p<.001$) มากกว่าการมีโทรศัพท์มือถือ (OR=1.56, 95% CI: 1.42-1.71, $p<.001$) สะท้อนว่าการทำงานจริงมีความสัมพันธ์สูงกว่าการเข้าถึงอุปกรณ์เพียงอย่างเดียว กำลังอธิบายเพิ่มขึ้นเป็น Nagelkerke $R^2=0.310$ ($\Delta R^2=+0.109$, AUC=0.868) สนับสนุนสมมติฐานที่ 2

Model C ประสบการณ์การเงินดิจิทัล เมื่อเพิ่ม e-Banking และ e-Payment พบว่า e-Payment มีความสัมพันธ์เชิงบวกแข็งแกร่งที่สุด (OR=3.54, 95% CI: 3.18-3.94, $p<.001$) รองลงมาคือ e-Banking (OR=2.54, 95% CI: 2.31-2.79, $p<.001$) ที่น่าสนใจคืออิทธิพลของการศึกษาระดับปริญญาตรีลดลงจาก OR=4.89 (Model B) เป็น OR=2.87 (Model C) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดผลถ่ายโอนทางการเงินดิจิทัล (Digital Financial Spillover Effect) ที่ชี้ให้เห็นว่าประสบการณ์การเงินดิจิทัลมีความสัมพันธ์กับการลดช่องว่างทางการศึกษา อย่างไรก็ตาม เนื่องจากข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลภาคตัดขวาง จึงไม่สามารถสรุปได้ว่าประสบการณ์การเงินดิจิทัลเป็นตัวแปรคั่นกลาง (Mediator) ในเชิงสาเหตุได้โดยตรง (Nagelkerke $R^2=0.319$, $\Delta R^2=+0.009$, AUC=0.858) ทั้งนี้การลดลงของค่า AUC จาก 0.868 (Model B) เป็น 0.858 (Model C) มิได้สะท้อนว่าตัวแปรใหม่ลดประสิทธิภาพของแบบจำลอง แต่เกิดจากการเปลี่ยนกลุ่มตัวอย่างจาก $N=53,491$ เป็น $N=9,576$ ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีคุณลักษณะเฉพาะมากขึ้น ส่งผลให้การกระจายของตัวแปรตามแตกต่างกัน สนับสนุนสมมติฐานที่ 3

Model D ผลเสริมกัน พบผลเสริมกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างประสบการณ์การเงินดิจิทัลและสื่อสังคมออนไลน์ (OR=3.11, 95% CI: 2.54-3.81, $p<.001$) โดยเมื่อควบคุมผลเสริมกัน e-Payment (OR=3.41, 95% CI: 3.05-3.81, $p<.001$) และ e-Banking (OR=2.18, 95% CI: 1.95-2.44, $p<.001$) ยังคงมีความสัมพันธ์เชิงบวกแข็งแกร่งที่สุด นอกจากนี้พบผลเสริมกันระหว่างอายุกับโทรศัพท์มือถือ (OR=1.14, 95% CI: 1.05-1.24, $p<.01$) ชี้ให้เห็นว่าการมีอุปกรณ์มีความสัมพันธ์กับการชดเชยข้อจำกัดของอายุ ในทางตรงกัน

ข้าม ผลเสริมกันระหว่างรายได้สูงกับเขตเมือง ($OR=0.82$, 95% CI: 0.74-0.91, $p<.001$) และการศึกษาสูงกับเขตเมือง ($OR=0.79$, 95% CI: 0.68-0.92, $p<.01$) มีค่าต่ำกว่า 1 สะท้อนให้เห็นว่าในเขตเมืองที่มีโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลดี ความได้เปรียบของผู้มีรายได้สูงและการศึกษาสูงจะลดลง (Nagelkerke $R^2=0.320$, $\Delta R^2=+0.001$, $AUC=0.859$) สนับสนุนสมมติฐานที่ 4

ทั้งนี้ ค่า ΔR^2 ของแบบจำลอง B C และ D ที่เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย (+0.109, +0.009, +0.001) แม้ตัวแปรที่เพิ่มเข้ามามีนัยสำคัญทางสถิติทั้งหมด เป็นปรากฏการณ์ที่พบได้ ในแบบจำลองที่ควบคุมตัวแปรจำนวนมากและมีขนาดตัวอย่างขนาดใหญ่ เนื่องจากในกรณีที่ มีขนาดตัวอย่างสูง Statistical Significance ไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับขนาดของ Variance Explained เสมอไป ดังนั้นจึงแนะนำให้ตีความ Effect Size จากค่า OR ประกอบกับค่า ΔR^2 นอกจากนี้ ค่า Odds Ratio (OR) ที่รายงานมีทิศทางและขนาดที่ สอดคล้องกับ Average Marginal Effects (AMEs) ที่ผู้วิจัยคำนวณเพิ่มเติม ผลการ ทดสอบความน่าเชื่อถือเพิ่มเติม (Robustness Checks) พบว่า (1) ค่า Variance Inflation Factor (VIF) สูงสุดเท่ากับ 1.82 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ($VIF < 5$) ยืนยันว่าไม่มีปัญหาพหุสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (2) การวิเคราะห์ด้วย Probit Regression และ Clustered Standard Errors พบว่าทิศทางและนัยสำคัญทางสถิติของ ตัวแปรหลักทุกตัว สอดคล้องกับผลจาก Weighted Binary Logistic Regression โดยเฉพาะ e-Payment e-Banking และผลเสริมกัน ($p<.001$) และ (3) การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) ยืนยันความแข็งแกร่งและเสถียรภาพของผลการวิจัย

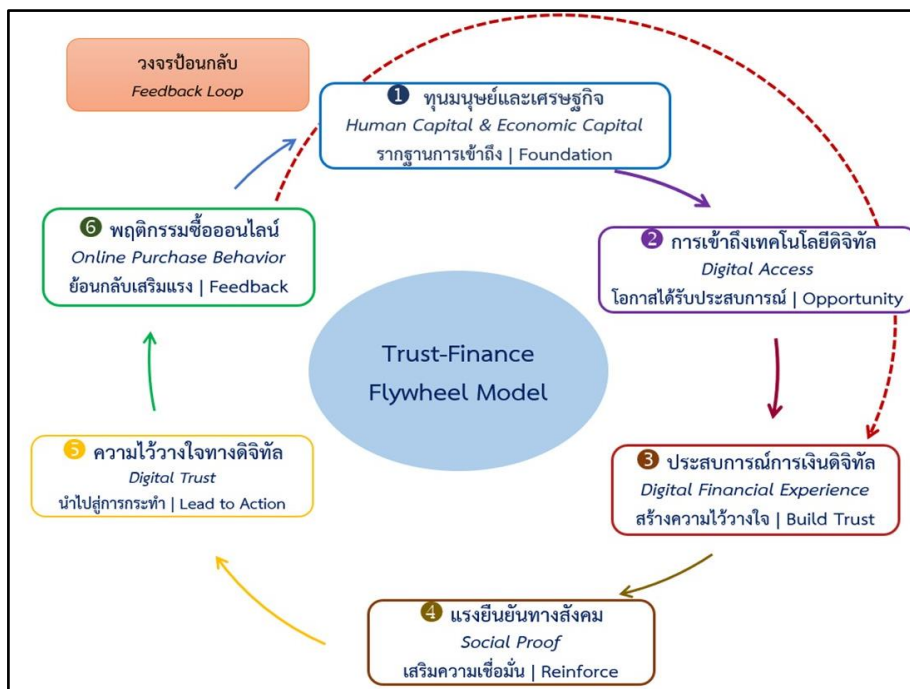
การอภิปรายผล

1. ทุมนมนุษย์และเศรษฐกิจและการเข้าถึงเทคโนโลยี ผลการวิจัยยืนยันสมมติฐานที่ 1-2 โดยพบความสัมพันธ์เชิงบวกของการศึกษา รายได้ และพื้นที่อยู่อาศัยกับพฤติกรรมการซื้อสินค้าออนไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับกรอบทฤษฎีช่องว่างทางดิจิทัล (Digital Divide Theory) (Van Dijk, 2005) ที่อธิบายว่าทุมนมนุษย์และเศรษฐกิจเป็นปัจจัยพื้นฐานในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัล แนวโน้มแบบลำดับขั้น (6.9%-40.9%) และความแตกต่างเมือง-ชนบท (25.0% vs 11.8%) สะท้อนช่องว่างทางดิจิทัลที่สอดคล้องกับผลการศึกษาในบริบทอื่น เช่น Kebede et al. (2022) ที่พบรูปแบบใกล้เคียงกันในกลุ่มผู้สูงอายุในประเทศกำลังพัฒนา อย่างไรก็ตาม จุดค้นพบที่แตกต่างจากงานวิจัยก่อนหน้านี้คือ การเข้าถึงเทคโนโลยี ($OR=1.52$) มีความสัมพันธ์เชิงบวกแต่ต่ำกว่าประสบการณ์การเงินดิจิทัล ($OR=3.41$) อย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนให้เห็น Access-Action Gap ที่ชี้ให้เห็นว่าการมีอุปกรณ์เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ หากผู้สูงอายุยังขาดความไว้วางใจทางดิจิทัลที่จำเป็นต่อการตัดสินใจซื้อ

2. บทบาทสำคัญของประสบการณ์การเงินดิจิทัล ผลการวิจัยยืนยันสมมติฐานที่ 3 โดยพบความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญของ e-Payment ($OR=3.41$) และ e-Banking ($OR=2.18$) กับพฤติกรรมการซื้อสินค้าออนไลน์ ผลนี้สอดคล้องกับ Trust-Risk Framework (Gefen et al., 2003; Pavlou, 2003) ที่อธิบายว่าประสบการณ์การทำธุรกรรมที่ประสบความสำเร็จมีความสัมพันธ์กับการสร้างความไว้วางใจที่ถ่ายโอนไปสู่

พฤติกรรมดิจิทัลอื่น และสอดคล้องกับ Rajaobelina et al. (2021) ที่พบว่าประสบการณ์การธนาคารบนมือถือ (Mobile Banking) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความไว้วางใจในการใช้บริการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Commerce) ในกลุ่มผู้สูงอายุในประเทศพัฒนาแล้ว จุดค้นพบที่โดดเด่นคือค่าอัตราส่วนความน่าจะเป็น (Odds Ratio: OR) ของการศึกษาระดับปริญญาตรีลดลงจาก 4.89 เป็น 2.87 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดผลถ่ายโอนทางการเงินดิจิทัล (Digital Financial Spillover Effect) (Rajaobelina et al., 2021; Wang and Huang, 2023) ที่ชี้ให้เห็นว่า ประสบการณ์การเงินดิจิทัลมีความสัมพันธ์กับการลดช่องว่างทางการศึกษาอย่างไรก็ตาม เนื่องจากข้อมูลที่ใช้เป็น ข้อมูลภาคตัดขวาง จึงไม่สามารถสรุปความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้โดยตรง นอกจากนี้ผลเสริมกันเชิงลบของ รายได้ $\times$ เมือง (OR=0.82) และการศึกษา $\times$ เมือง (OR=0.79) สะท้อน ที่สะท้อนผลปรับระดับความเหลื่อมล้ำ (Leveling Effect) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Amouzadeh et al. (2025) ที่พบว่าโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลที่ดี มีความสัมพันธ์กับการลดช่องว่างระหว่างกลุ่มที่มีทุนมนุษย์และเศรษฐกิจแตกต่างกัน ซึ่งเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ระดับประเทศที่ยังขาดอยู่ในบริบทไทย

3. ผลเสริมกันและ Trust-Finance Flywheel Model จุดค้นพบที่สำคัญของงานวิจัยนี้ คือผลเสริมกันระหว่างประสบการณ์การเงินดิจิทัลและแรงยืนยันทางสังคม โดย e-Banking $\times$ สื่อสังคมออนไลน์ (OR=3.08) และ e-Payment $\times$ สื่อสังคมออนไลน์ (OR=3.14) มีความสัมพันธ์เสริมกันในระดับใกล้เคียง (ค่าเฉลี่ย OR=3.11) ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่ศึกษาปัจจัยเหล่านี้แยกกัน โดย Lian and Yen (2014) พบเพียงความสัมพันธ์เชิงบวกของอิทธิพลทางสังคมต่อการซื้อออนไลน์ แต่ไม่ได้ทดสอบว่าอิทธิพลดังกล่าวมีความสัมพันธ์เสริมกับประสบการณ์การเงินดิจิทัลหรือไม่ ในขณะที่บริบทไทยซึ่งมีโครงสร้างครอบครัวขยาย และการสนับสนุนทางเทคโนโลยีระหว่างรุ่น บทบาทของครอบครัวในฐานะแหล่งที่เป็นแรงยืนยันทางสังคมมีความสำคัญสูงกว่าในประเทศตะวันตกที่สอดคล้องกับ Hong et al. (2025) ที่พบว่า การสนับสนุนดิจิทัลระหว่างรุ่นมีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีของผู้สูงอายุในบริบทเอเชีย จากหลักฐานเชิงสัมพันธ์ดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงเสนอ Trust-Finance Flywheel Model ในฐานะกรอบแนวคิดเชิงอธิบาย (Conceptual Explanatory Framework) ที่พัฒนาจากหลักฐานเชิงสัมพันธ์ มีข้อเสนอสรุปเชิงสาเหตุที่ผ่านการทดสอบเชิงทดลอง โดยขยายจากกรอบแนวคิดพื้นฐานโดยเพิ่ม (1) กลไกที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์การเงินดิจิทัลกับการลดช่องว่างทางการศึกษา (2) ผลเสริมกันระหว่างประสบการณ์ส่วนตัวและแรงยืนยันทางสังคม และ (3) วงจรป้อนกลับที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมซื้อที่ประสบความสำเร็จกับการเสริมความไว้วางใจ แบบจำลองขยายกรอบทฤษฎี 3 ด้าน ได้แก่ (1) ขยาย TAM/UTAUT โดยแสดงให้เห็นว่าความไว้วางใจมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อ มากกว่าการรับรู้ประโยชน์หรือความง่าย (Lian and Yen, 2014) (2) ขยาย Trust-Risk Framework โดยแสดงให้เห็นว่าประสบการณ์การเงินดิจิทัลมีความสัมพันธ์กับการถ่ายโอนความไว้วางใจไปสู่พฤติกรรมดิจิทัลอื่น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดผลถ่ายโอนทางการเงินดิจิทัล (Digital Financial Spillover Effect) (Rajaobelina et al., 2021; Wang and Huang, 2023) และ (3) ขยายทฤษฎีแรงยืนยันทางสังคมโดยแสดงผลเสริมกันที่สนับสนุนแนวคิดการถ่ายทอดดิจิทัลข้ามรุ่น (Hong et al., 2025) และการยอมรับที่ได้รับการช่วยเหลือจากครอบครัว (Berg and Liljedal, 2022; Miller et al., 2024) กระบวนการทำงานของแบบจำลองและวงจรป้อนกลับทั้งหมดแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แบบจำลองวงล้อความไว้วางใจ-การเงินดิจิทัล (Trust-Finance Flywheel Model): กรอบแนวคิดเชิงอธิบาย 6 องค์ประกอบและวงจรป้อนกลับที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนผ่านของผู้สูงอายุจากผู้เข้าถึงเทคโนโลยีสู่ผู้ซื้อออนไลน์จริง
ที่มา: ผู้วิจัย (พัฒนาจากผลการวิจัย)

จากภาพที่ 2 อธิบายได้ว่า แบบจำลองแสดงกระบวนการ 6 ขั้นตอน มีความสัมพันธ์เชิงลำดับ ได้แก่ (1) ทุนมนุษย์และเศรษฐกิจ (Human Capital and Economic Capital) เป็นรากฐานสำคัญที่มีความสัมพันธ์กับ (2) การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology Access) ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำหรับ (3) ประสบการณ์การเงินดิจิทัล (Digital Financial Experience) (e-Payment OR=3.41; e-Banking OR=2.18) และ (4) แรงยืนยันทางสังคม (Social Proof) ที่มีความสัมพันธ์เสริมกันอย่างมีนัยสำคัญ (OR=3.11) มีความสัมพันธ์กับ (5) ความไว้วางใจทางดิจิทัล (Digital Trust) และ (6) พฤติกรรมซื้อสินค้าออนไลน์ (Online Purchase Behavior) เส้นประแสดงวงจรป้อนกลับ (Feedback Loop) ที่มีความสัมพันธ์กับการเสริมความไว้วางใจทางดิจิทัลในระยะยาว ขับเคลื่อนให้ผู้สูงอายุเปลี่ยนผ่านจากผู้เข้าถึงเทคโนโลยีสู่ผู้ซื้อสินค้าออนไลน์อย่างยั่งยืน นอกจากนี้ผลเสริมกันระหว่างอายุและการมีโทรศัพท์มือถือ (OR=1.14) สนับสนุนแนวคิดการออกแบบส่วนต่อประสานที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ (Amouzadeh et al., 2025; Miller et al., 2024) แบบจำลองขยายกรอบทฤษฎี 3 ด้าน ได้แก่ (1) ขยาย TAM/UTAUT โดยแสดงให้เห็นว่าความไว้วางใจมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อ มากกว่าการรับรู้ประโยชน์หรือความง่าย (Lian and Yen, 2014) (2) ขยาย Trust-Risk Framework โดยแสดงให้เห็นว่าประสบการณ์การเงินดิจิทัลมีความสัมพันธ์กับการถ่ายโอนความไว้วางใจไปสู่พฤติกรรมดิจิทัลอื่น สอดคล้องกับแนวคิดผลถ่ายโอนทางการเงินดิจิทัล (Digital Financial Spillover Effect) (Rajaobelina et al.,

2021; Wang and Huang, 2023) และ (3) ขยายทฤษฎีแรงยืนยันทางสังคมโดยแสดงผลเสริมกันที่สนับสนุนแนวคิดการถ่ายทอดดิจิทัลข้ามรุ่น (Hong et al., 2025) และการยอมรับที่ได้ได้รับความช่วยเหลือจากครอบครัว (Berg and Liljedal, 2022; Miller et al., 2024)

4. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและกลยุทธ์การตลาด จากผลการวิจัย เสนอกลยุทธ์ 4 ด้านที่สอดคล้องกับแบบจำลองวงล้อความไว้วางใจ-การเงินดิจิทัล ได้แก่ (1) กลยุทธ์การสร้างประสบการณ์ความสำเร็จครั้งแรก ซึ่งมีฐานจากความสัมพันธ์เชิงบวกของ e-Payment ($OR=3.41$) ด้วยกระบวนการที่ง่าย ชัดเจน และปลอดภัย (2) กลยุทธ์การสร้างแรงยืนยันทางสังคมอย่างเป็นระบบ ซึ่งสะท้อนจากผลเสริมกัน ($OR=3.11$) ผ่านการถ่ายทอดดิจิทัลข้ามรุ่นและผู้นำทางความคิดกลุ่มผู้สูงอายุ (Senior Influencers) (3) กลยุทธ์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์แบบให้ความช่วยเหลือ เพื่อลด Access-Action Gap และ (4) กลยุทธ์การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้เฉพาะผู้สูงอายุ ซึ่งสอดคล้องกับผลเสริมกันอายุ×โทรศัพท์ ($OR=1.14$) และงานวิจัยของ Amouzadeh et al. (2025) ที่เสนอหลักการออกแบบ Age-Friendly Interface กลยุทธ์ทั้ง 4 ทำงานแบบบูรณาการ โดย (1)+(4) ลดอุปสรรคทางเทคนิค ส่วน (2)+(3) เสริมความเชื่อมั่น อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของกลยุทธ์เหล่านี้ยังไม่ได้รับการทดสอบเชิงทดลอง จึงควรตีความในฐานะข้อเสนอแนะที่มีฐานจากหลักฐานเชิงสัมพันธ์ และควรได้รับการทดสอบในงานวิจัยเชิงทดลองต่อไป

ข้อเสนอแนะของงานวิจัย

จากผลการวิจัย สามารถนำไปสู่ข้อเสนอแนะสำหรับ 3 กลุ่มเป้าหมาย ดังนี้

1. สำหรับภาคธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และนักการตลาดดิจิทัล จากผลการวิจัยที่ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์เชิงบวกของความไว้วางใจทางการเงินดิจิทัล ($OR=3.41$) และผลเสริมกันกับแรงยืนยันทางสังคม ($OR=3.11$) งานวิจัยเสนอกลยุทธ์การตลาดดิจิทัล 4 ด้าน ได้แก่ (1) กลยุทธ์การสร้างประสบการณ์ความสำเร็จครั้งแรก ออกแบบกระบวนการธุรกรรมแรกให้มีความง่าย ชัดเจน และปลอดภัย โดยลดจำนวนขั้นตอนให้น้อยที่สุดและนำเสนอช่องทางชำระเงินที่คุ้นเคย พร้อมระบบรับประกันความพึงพอใจเพื่อลดการรับรู้ความเสี่ยง (2) กลยุทธ์การสร้างแรงยืนยันทางสังคมอย่างเป็นระบบ ใช้รีวิวจากผู้สูงอายุที่มีประสบการณ์จริง จัดโปรแกรมส่งเสริมการมีส่วนร่วมของครอบครัวในการช่วยสั่งซื้อสินค้า สร้างชุมชนผู้ใช้งานออนไลน์ และใช้บุคคลที่ผู้สูงอายุไว้วางใจเป็นผู้รับรองผลิตภัณฑ์ (3) กลยุทธ์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์แบบให้ความช่วยเหลือ พัฒนาระบบสนับสนุนผู้ใช้งานที่ครอบคลุม เช่น สายด่วนช่วยเหลือ สื่อการสอนทีละขั้นตอน และผู้ช่วยส่วนตัวผ่านช่องทางดิจิทัล และ (4) กลยุทธ์การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้เฉพาะผู้สูงอายุ ออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ที่เหมาะสมกับข้อจำกัดทางกายภาพ ครอบคลุมขนาดตัวอักษรและปุ่มที่เพียงพอต่อการใช้งาน ไอคอนที่เข้าใจง่าย และโหมดการใช้งานที่เรียบง่ายสำหรับผู้สูงอายุ อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของกลยุทธ์เหล่านี้ยังไม่ได้รับการทดสอบเชิงทดลอง จึงควรตีความในฐานะข้อเสนอแนะที่มีฐานจากหลักฐานเชิงสัมพันธ์และควรได้รับการทดสอบในงานวิจัยเชิงทดลองต่อไป

2. สำหรับหน่วยงานภาครัฐและผู้กำหนดนโยบาย ภาครัฐบาลควรดำเนินการ 3 ด้านเพื่อส่งเสริมความไว้วางใจดิจิทัลและลดความเหลื่อมล้ำ ได้แก่ (1) พัฒนาโปรแกรมการรู้เท่าทันการเงินดิจิทัล จัดหลักสูตร

ที่เน้นการปฏิบัติจริงในศูนย์ผู้สูงอายุทั่วประเทศ โดยเริ่มจาก e-Banking และ e-Payment ก่อนขยายสู่การซื้อสินค้าออนไลน์ตามลำดับขั้น (2) สร้างมาตรฐานและตราสัญลักษณ์รับรอง พัฒนาเกณฑ์ขั้นต่ำสำหรับแพลตฟอร์มที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ ครอบคลุมความปลอดภัย ขนาดตัวอักษร ความตัดกันของสี จำนวนขั้นตอน และระบบช่วยเหลือ และ (3) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของครอบครัวและชุมชน สนับสนุนโครงการกลุ่มผู้สูงอายุดิจิทัลในชุมชน และพิจารณามาตรการสนับสนุนทางภาษีหรือสิทธิประโยชน์สำหรับครอบครัวหรือองค์กรที่ช่วยเหลือผู้สูงอายุในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

3. สำหรับผู้สูงอายุในเขตชนบทโดยเฉพาะ เนื่องจากผลการวิจัยพบความแตกต่างระหว่างเขตเมือง และชนบทอย่างมีนัยสำคัญ (25.0% vs 11.8%) และผลเสริมกันเชิงลบของการศึกษาและเขตเมือง ($OR=0.79$) สะท้อนว่าผู้สูงอายุในชนบทยังต้องการการสนับสนุนเฉพาะเจาะจง จึงเสนอแนวทาง 3 ประการ ได้แก่ (1) พัฒนาโครงการอาสาสมัครดิจิทัลชุมชน โดยจับคู่ผู้สูงอายุกับอาสาสมัครท้องถิ่นที่ผ่านการอบรมเพื่อให้ความช่วยเหลือในการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล (2) ออกแบบส่วนต่อประสานที่เน้นรูปภาพและสัญลักษณ์มากกว่าตัวอักษร สำหรับกลุ่มที่มีทักษะการอ่านเขียนต่ำและมีความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีน้อย และ (3) สร้างความไว้วางใจผ่านสถาบันที่ผู้สูงอายุในชนบทไว้วางใจอยู่แล้ว เช่น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล สหกรณ์การเกษตร หรืออาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่พบว่าโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลที่ดีมีความสัมพันธ์กับการลดช่องว่างทางเศรษฐกิจและสังคม (Leveling Effect)

ข้อจำกัดของการวิจัย

งานวิจัยมีข้อจำกัดสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ (1) ข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross-sectional Data) เนื่องจากชุดข้อมูลที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูลภาคตัดขวาง จึงไม่สามารถสรุปความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Causality) ได้โดยตรง อย่างไรก็ตาม ความสัมพันธ์ที่ค้นพบมีความสอดคล้องกับกรอบทฤษฎีและหลักฐานเชิงประจักษ์ในงานวิจัยก่อนหน้านี้ (2) อคติจากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Selection Bias) การวิเคราะห์ในแบบจำลอง C และ D จำกัดเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุที่มีประสบการณ์ด้านการเงินดิจิทัล (ร้อยละ 17.9) ซึ่งกลุ่มนี้มีแนวโน้มมีระดับการศึกษาและรายได้สูงกว่าค่าเฉลี่ยของประชากรโดยรวม ดังนั้นผลลัพธ์จึงสะท้อนพฤติกรรมเฉพาะของกลุ่มเป้าหมายดังกล่าว และควรตีความด้วยความระมัดระวัง (3) การใช้ตัวชี้วัดทางอ้อม (Proxy Variables) การวัดความไว้วางใจทางดิจิทัลผ่านประสบการณ์ e-Banking และ e-Payment รวมถึงการวัดแรงยืนยันทางสังคมผ่านความถี่การใช้สื่อสังคมออนไลน์ เป็นการใช้ตัวแปรตัวแทนที่อาจไม่ครอบคลุมนิยามของตัวแปรเชิงทฤษฎีในทุกมิติ (4) บริบทเฉพาะทางวัฒนธรรม ผลการศึกษามีข้อจำกัดในการสรุปอ้างอิงไปยังสังคมอื่นที่มีโครงสร้างครอบครัวและวัฒนธรรมการสนับสนุนระหว่างรุ่น (Intergenerational Support) ที่แตกต่างจากบริบทเฉพาะของสังคมไทย และ (5) อคติจากตัวแปรที่ถูกกลบเกลื่อน (Omitted Variable Bias) ฐานข้อมูลทฤษฎีภูมิ (ICTH) ขาดตัวแปรสำคัญเชิงจิตวิทยา อาทิ ความกลัวเทคโนโลยี หรือความเชื่อมั่นในตนเอง (Self-efficacy) ซึ่งปัจจัยที่ไม่ได้รวมอยู่ในแบบจำลองเหล่านี้ (Unobserved Factors) อาจมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระและส่งผลต่อความแม่นยำของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ (Inconsistent Estimates)

แนวทางการวิจัยในอนาคต

งานวิจัยในอนาคตควรขยายความรู้ใน 4 ทิศทาง ได้แก่ (1) การศึกษาระยะยาว เพื่อยืนยันความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและเข้าใจกลไกการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมดิจิทัลของผู้สูงอายุตามช่วงเวลา (2) การเปรียบเทียบข้ามประเทศในอาเซียน เพื่อระบุปัจจัยสากลและปัจจัยเฉพาะบริบทที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อออนไลน์ของผู้สูงอายุ (3) การทดลองแทรกแซง เพื่อทดสอบประสิทธิผลของกลยุทธ์การตลาดดิจิทัลที่เสนอในงานวิจัยนี้ โดยเฉพาะกลยุทธ์การสร้างประสบการณ์ความสำเร็จครั้งแรกและการสร้างแรงยืนยันทางสังคม และ (4) การศึกษาเชิงคุณภาพ ผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อเข้าใจกระบวนการตัดสินใจและประสบการณ์จริงของผู้สูงอายุในการเปลี่ยนผ่านสู่การซื้อสินค้าออนไลน์

เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2567). รายงานการสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2567 ไตรมาส 2 (ICTH 2567 Q2) [เอกสารที่ไม่ได้ตีพิมพ์]. สำนักงานสถิติแห่งชาติ.
- อุบล ไม้พุ่ม. (2566). การยอมรับเทคโนโลยีโทรศัพท์มือถือที่ส่งผลกับความตั้งใจซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชันของผู้บริโภคกลุ่มเบบี้บูมเมอร์ในกรุงเทพมหานคร. *วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์*, 13(1), 33–46. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/var/article/view/260252>
- Amouzadeh, E., Dianat, I., Faradmal, J., & Babamiri, M. (2025). Optimizing mobile app design for older adults: Systematic review of age-friendly design. *Aging Clinical and Experimental Research*, 37, 248. <https://doi.org/10.1007/s40520-025-03157-7>
- Berg, H., & Liljedal, K. T. (2022). Elderly consumers in marketing research: A systematic literature review and directions for future research. *International Journal of Consumer Studies*, 46(5), 1640–1664. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12830>
- Chakraborty, R., Lee, J., Bagchi-Sen, S., Upadhyaya, S., & Rao, H. R. (2016). Online shopping intention in the context of data breach in online retail stores: An examination of older and younger adults. *Decision Support Systems*, 83, 47–56. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2015.12.007>
- Cialdini, R. B. (2021). *Influence: The psychology of persuasion* (New and expanded ed.). Harper Business.
- Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, D. W. (2003). Trust and TAM in online shopping: An integrated model. *MIS Quarterly*, 27(1), 51–90. <https://doi.org/10.2307/30036519>
- Hong, W., Liang, C., Ma, Y., & Zhu, J. (2025). Intergenerational digital feedback and digital social integration of older adults: An empirical study from personal initiative perspective. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12, 1144. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-05518-z>

- Hosmer, D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (2013). *Applied logistic regression* (3rd ed.). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118548387>
- Jantavongso, S. (2022). Toward global digital literate citizens: A case of Thailand's aging generation. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 88(2), e12207. <https://doi.org/10.1002/isd2.12207>
- Kebede, A. S., Ozolins, L.-L., Holst, H., & Galvin, K. (2022). Digital engagement of older adults: Scoping review. *Journal of Medical Internet Research*, 24(12), e40192. <https://doi.org/10.2196/40192>
- Lian, J.-W., & Yen, D. C. (2014). Online shopping drivers and barriers for older adults: Age and gender differences. *Computers in Human Behavior*, 37, 133-143. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.04.028>
- Miller, L. M. S., Callegari, R. A., Abah, T., & Fann, H. (2024). Digital literacy training for low-income older adults through undergraduate community-engaged learning: Single-group pretest-posttest study. *JMIR Aging*, 7(1), e51675. <https://doi.org/10.2196/51675>
- Olumekor, M., Polbitsyn, S. N., Khan, M. S., Singh, H. P., & Alhamad, I. A. (2025). Ageing and digital shopping: Measurement and validation of an innovative framework. *PLOS ONE*, 20(3), e0315125. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0315125>
- Pavlou, P. A. (2003). Consumer acceptance of electronic commerce: Integrating trust and risk with the technology acceptance model. *International Journal of Electronic Commerce*, 7(3), 101–134. <https://doi.org/10.1080/10864415.2003.11044275>
- Rajaobelina, L., Brun, I., Line, R., & Cloutier-Bilodeau, C. (2021). Not all elderly are the same: Fostering trust through mobile banking service experience. *International Journal of Bank Marketing*, 39(1), 85–106. <https://doi.org/10.1108/IJBM-05-2020-0288>
- Van Dijk, J. A. G. M. (2005). *The deepening divide: Inequality in the information society*. SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781452229812>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Wang, Z., & Huang, X. (2023). Understanding the role of digital finance in facilitating consumer online purchases: An empirical investigation. *Finance Research Letters*, 55, 103939. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.103939>

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานสถิติแห่งชาติที่อนุเคราะห์ฐานข้อมูลการสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในครัวเรือน ไตรมาส 2 ปี พ.ศ. 2567 (ICTH 2567 Q2) ซึ่งได้นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ในงานวิจัยนี้ ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ที่ให้การสนับสนุนและ อำนวยความสะดวกในการทำวิจัยเป็นอย่างดี

การพัฒนาารูปแบบธุรกิจชุมชนผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพเพื่อการเกษตร
กรณีศึกษา ชุมชนบ้านสันกำแพงปลา ตำบลทรายมูล อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่
(Community Business Model Development for Bio-Organic Agricultural Products:
A Case Study of Ban San Kang Pla, Saimoon Subdistrict, Chiang Mai Province)

พีรยา สมศักดิ์¹ และ ชรัญญา สุวรรณเสรีรักษ์²

Peeraya Somsak¹ and Charunya Suwannasereerak²

Received: December 17, 2025

Revised: May 15, 2026

Accepted: May 22, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบธุรกิจชุมชนผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพ โดยบูรณาการแนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ หมุนเวียน สีเขียว (BCG Economy) ร่วมกับเครื่องมือจัดการเชิงกลยุทธ์ (BMC, VPC) ผ่านกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) ในพื้นที่ชุมชนบ้านสันกำแพงปลา จังหวัดเชียงใหม่ กลุ่มเป้าหมายประกอบด้วยผู้ให้ข้อมูลเชิงคุณภาพจำนวน 23 ราย ซึ่งประกอบด้วยสมาชิกกลุ่มผู้ผลิต ผู้นำชุมชน หน่วยงานภาครัฐ และผู้เชี่ยวชาญ และผู้บริโภคนานาชาติจำนวน 400 คน วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา และข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติเชิงพรรณนา การทดสอบไคสแควร์ และสหสัมพันธ์อันดับของสเปียร์แมน รวมทั้งการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ด้วยการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน และการประเมินผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (SROI)

ผลการวิจัยนำไปสู่การสังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ในรูปแบบโมเดลธุรกิจบูรณาการ (BCG-VPC-BME Integrated Model) ซึ่งเชื่อมโยงทุนทางสังคมและทรัพยากรท้องถิ่นเข้ากับห่วงโซ่อุปทานสมัยใหม่ ผลการวิเคราะห์เชิงสถิติพบว่า การรับรู้ด้านความปลอดภัยและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับสูงกับความพึงพอใจด้านราคา ($p = 0.692$, $p < 0.01$) สะท้อนว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญกับคุณค่าด้านความปลอดภัยมากกว่าปัจจัยด้านราคา นอกจากนี้การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์พบว่ารูปแบบธุรกิจมีความคุ้มค่า โดยมีจุดคุ้มทุนต่ำและสามารถสร้างผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (SROI) ได้สูงถึง 6.22 เท่า

¹ อาจารย์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

Lecturer, Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Lanna,

E-mail: peerayacm@yahoo.com

² ผู้ประพันธ์บรรณกิจ อาจารย์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

Corresponding Author, Lecturer, Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Lanna,

E-mail: charunya@rmutl.ac.th

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นแนวทางการยกระดับเศรษฐกิจฐานราก ได้แก่ (1) การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้เพื่อเพิ่มมูลค่า (2) การสร้างคุณค่าผลิตภัณฑ์ที่เน้นความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมเพื่อตอบโจทย์ตลาด และ (3) การออกแบบโมเดลธุรกิจที่เชื่อมโยงการผลิตชุมชนกับตลาดสมัยใหม่ ซึ่งนำไปสู่การเป็นธุรกิจเพื่อสังคมที่ยั่งยืนและพึ่งพาตนเองได้

คำสำคัญ: โมเดลธุรกิจชุมชน เศรษฐกิจ BCG ผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพ ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน

ABSTRACT

This research aimed to develop a community business model for bio-organic agricultural products by integrating the Bio-Circular-Green (BCG) Economy concept with strategic management tools (BMC, VPC). The study employed Participatory Action Research (PAR) within the Ban San Kang Pla community in Chiang Mai Province. The participants consisted of 23 informants for the qualitative study, selected through purposive sampling, including community producers, community leaders, government representatives, and business experts, and 400 consumers for the quantitative study. Qualitative data were analyzed using content analysis, while quantitative data were analyzed using descriptive statistics, the Chi-square test, and Spearman rank correlation. In addition, economic feasibility was assessed through break-even analysis and Social Return on Investment (SROI).

The findings led to the synthesis of new knowledge in the form of the BCG-VPC-BMC Integrated Model, which effectively links social capital and local resources with modern supply chains. The statistical results revealed that perceived safety and environmental impact had a strong positive correlation with price satisfaction ($\rho = 0.692$, $p < 0.01$), indicating that consumers in the green economy prioritize safety value over price factors. Furthermore, the economic analysis showed that the business model is financially viable, with a low break-even point and a high social return on investment (SROI = 6.22).

The study proposes practical guidelines for enhancing the grassroots economy, including (1) value creation from agricultural waste, (2) product positioning based on safety and environmental sustainability, and (3) the development of a community-based business model that connects local production with modern markets. These approaches support the transition toward sustainable and self-reliant social enterprises.

Keywords: community business model, BCG economy, bio-organic products, social return on investment

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เกษตรกรรมเป็นรากฐานเศรษฐกิจสำคัญของภาคเหนือ แต่ปัจจุบันกำลังเผชิญวิกฤตจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลกระทบต่อทั้งด้านต้นทุนสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากการตกค้างของสารเคมีในดินและน้ำ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2567) ตลอดจนการจัดการเศษวัสดุทางการเกษตรที่ไม่เหมาะสมซึ่งเป็นสาเหตุหลักของวิกฤตฝุ่น PM 2.5 และมลพิษทางอากาศ (สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 1 เชียงใหม่, 2567) ส่งผลให้ต้นทุนทางเศรษฐกิจโดยรวมของภาคเกษตรเพิ่มขึ้นและลดขีดความสามารถในการแข่งขันของเกษตรกรไทยในระยะยาวสถานการณ์ดังกล่าวผลักดันให้เกษตรกรต้องปรับตัวเข้าสู่การผลิตวิถีใหม่ที่เน้นผลิตภัณฑ์อินทรีย์หรือชีวภาพ เพื่อลดความเสี่ยงและสร้างความยั่งยืน (ธนภูมิ เวียตตัน และคณะ, 2564) สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติโมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy) ที่มุ่งเน้นการใช้วัสดุเหลือใช้ให้เกิดมูลค่าเพิ่มสูงสุด (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565)

ชุมชนตำบลทรายมูล จังหวัดเชียงใหม่ เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงในการแปรรูปวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น ฟางและมูลสัตว์ ให้เป็นผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพ แต่การยกระดับการผลิตแบบกลุ่มแม่บ้านสู่ธุรกิจชุมชนยังประสบปัญหาข้อขัดสำคัญ ได้แก่ การขาดมาตรฐานการควบคุมคุณภาพ ขาดอัตลักษณ์ของบรรจุภัณฑ์ และที่สำคัญคือการขาดองค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการต้นทุนและการตลาดสมัยใหม่ (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2565) ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการแข่งขันในเชิงพาณิชย์

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า แม้มีงานวิจัยจำนวนมากเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ชีวภาพและการรวมกลุ่มวิสาหกิจชุมชน แต่ยังขาดการศึกษาที่มุ่งพัฒนารูปแบบธุรกิจโดยบูรณาการเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ด้านการจัดสรรทรัพยากรร่วมกับเครื่องมือเชิงกลยุทธ์อย่าง Business Model Canvas (BMC) และ Value Proposition Canvas (VPC) ผ่านกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม นอกจากนี้ งานวิจัยด้านเศรษฐกิจฐานรากส่วนใหญ่มักเน้นผลลัพธ์เชิงรายได้หรือการเพิ่มศักยภาพของชุมชน แต่ยังขาดการประเมินผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ การวิจัยครั้งนี้จึงประยุกต์ใช้การประเมินผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (Social Return on Investment: SROI) เพื่อสะท้อนมูลค่าทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างครบถ้วนซึ่งช่วยเติมเต็มมิติการประเมินผลลัพธ์ของเศรษฐกิจฐานรากให้มีความครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งพัฒนารูปแบบธุรกิจชุมชนผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพ เพื่อออกแบบคุณค่าที่ตอบโจทย์ตลาด ควบคู่กับการประเมินประสิทธิภาพเชิงเศรษฐศาสตร์ผ่านการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (SROI) เพื่อสร้างโมเดลธุรกิจต้นแบบที่มีความยั่งยืนทั้งในมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และสามารถขยายผลในระดับเศรษฐกิจฐานรากได้อย่างเป็นรูปธรรม

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมและศักยภาพของชุมชนบ้านสันกำแพงปลาในการผลิตผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพเพื่อการเกษตร

2. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ ส่วนประสมทางการตลาด และจัดทำรูปแบบธุรกิจสำหรับผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพ โดยบูรณาการแนวคิดเศรษฐกิจ BCG เพื่อเพิ่มความสามารถในการเติบโตอย่างยั่งยืนของชุมชน
3. เพื่อประเมินความเป็นไปได้ทางการเงินและผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (SROI) ของการผลิตผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพเพื่อการเกษตร

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการทบทวนแนวคิดทฤษฎีเพื่อกำหนดกรอบแนวคิด ในการพัฒนารูปแบบธุรกิจชุมชนบ้านสันกำแพงปลา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

แนวคิดเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy) และการพัฒนาเศรษฐกิจฐานราก มุ่งเน้นการบูรณาการมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะแนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ หมุนเวียน และสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy: BCG) ซึ่งมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพและวัสดุเหลือใช้เพิ่มมูลค่าสูงสุดควบคู่กับการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2566) แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากที่เน้นการสร้างความเข้มแข็งจากทุนทางสังคมและทรัพยากรในท้องถิ่น (ทิพวัลย์ สัจจันทร์ และคณะ, 2565) การพัฒนาขับเคลื่อนผ่านกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) ตามแนวทางของ Kemmis and McTaggart (2005) ซึ่งให้ชุมชนร่วมวางแผนและสะท้อนผลในทุกขั้นตอนของการพัฒนาธุรกิจ

การวิเคราะห์ SWOT Analysis และ TOWs Matrix เป็นการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมขององค์กรปัจจัยภายใน (จุดแข็ง จุดอ่อน) และปัจจัยภายนอก (โอกาส อุปสรรค) (Kotler and Keller, 2016) และการกำหนดกลยุทธ์ผ่าน TOWs Matrix พัฒนาโดย Weihrich (1982) เป็นการต่อยอดจาก SWOT มาเพื่อกำหนดกลยุทธ์เชิงรุก (SO) กลยุทธ์ป้องกัน (ST) กลยุทธ์แก้ไข (WO) และกลยุทธ์เชิงรับ (WT) ซึ่งช่วยให้วิสาหกิจชุมชนเห็นทิศทางการพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน (พิบูล ธิปะปาล, 2564; Pochitkit, 2018)

การออกแบบคุณค่าผลิตภัณฑ์ (Value Proposition Canvas: VPC) และแนวคิด Business Model Canvas (BMC) การออกแบบคุณค่าผลิตภัณฑ์ผ่าน Value Proposition Canvas (VPC) ในการวิเคราะห์ปัญหาของลูกค้า (Pain) และประโยชน์ที่ลูกค้าคาดหวังจะได้รับ (Gain) เพื่อกำหนดคุณค่าผลิตภัณฑ์ให้ตอบโจทย์ตลาด กับความต้องการผู้บริโภคทั้งด้านความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และราคาที่เหมาะสม (Osterwalder et al., 2015) ขณะที่ Business Model Canvas (BMC) ใช้บริหารจัดการองค์ประกอบธุรกิจทั้ง 9 ด้าน ได้แก่ กลุ่มลูกค้า คุณค่าที่ส่งมอบ ช่องทางการจัดจำหน่าย ความสัมพันธ์กับลูกค้า แหล่งรายได้ ทรัพยากรหลัก กิจกรรมหลัก พันธมิตรหลัก และโครงสร้างต้นทุน (Osterwalder et al., 2010) การใช้ VPC และ BMC ร่วมกันช่วยกำหนดคุณค่าผลิตภัณฑ์ที่เน้นคุณภาพและความยั่งยืน เพื่อตอบโจทย์ผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญกับความปลอดภัยมากกว่าราคา (ธนภูมิ เวียตตัน และคณะ, 2564)

แนวคิดส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix: 4Ps) ใช้สำหรับวิเคราะห์พฤติกรรมและความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์อินทรีย์และชีวภาพ งานวิจัยจำนวนมากชี้ให้เห็นว่า ความปลอดภัยต่อสุขภาพ

ความน่าเชื่อถือของแหล่งผลิต และผลกระทบเชิงบวกต่อสิ่งแวดล้อม เป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อและความพึงพอใจของผู้บริโภค (Kotler and Armstrong, 2018; ธนภูมิ เวียตตัน และคณะ, 2564)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องสามารถจัดกลุ่มออกเป็น 3 ประเด็นหลัก ดังนี้

1. การยอมรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพของผู้บริโภค งานวิจัยของ ธนภูมิ เวียตตัน และคณะ (2564) ชี้ให้เห็นว่าการยอมรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพได้รับอิทธิพลจากระดับความรู้และความตระหนักถึงอันตรายของสารเคมีทางการเกษตรซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2567) ที่ระบุถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ งานวิจัยเหล่านี้สะท้อนว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญกับความปลอดภัย ความเชื่อถือได้ และความยั่งยืน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อตามแนวคิดเศรษฐศาสตร์พฤติกรรม และการออกแบบคุณค่าผลิตภัณฑ์

2. การบริหารจัดการและการตลาดของกลุ่มชุมชน งานวิจัยชี้ให้เห็นว่าความท้าทายหลักของวิสาหกิจชุมชนอยู่ที่การควบคุมคุณภาพ มาตรฐานการผลิต และข้อจำกัดด้านการตลาด โดย ทิพวัลย์ สัจจันทร์ และคณะ (2565) ระบุว่าความสำเร็จของวิสาหกิจชุมชนขึ้นอยู่กับการทำงานร่วมกันของสมาชิก และการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ธุรกิจ เช่น Business Model Canvas นอกจากนี้ รายงานของ สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (2565) ระบุว่าวิสาหกิจชุมชนส่วนใหญ่ขาดองค์ความรู้ด้านการตลาดดิจิทัลและการสร้างตราสินค้า ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการแข่งขันในระยะยาว

3. การประยุกต์เครื่องมือเชิงกลยุทธ์เพื่อพัฒนาธุรกิจชุมชน การบูรณาการเครื่องมือการจัดการเชิงกลยุทธ์อย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การวิเคราะห์ศักยภาพด้วย SWOT Analysis และการกำหนดกลยุทธ์ผ่าน TOWS Matrix (พิบูล ฑีปะपाल, 2564; Weihrich, 1982) ควบคู่กับการใช้ BMC และ VPC เพื่อเชื่อมโยงโครงสร้างธุรกิจเข้ากับความต้องการของตลาด (Pochitkit, 2018; Osterwalder et al., 2015) รวมถึงการประยุกต์แนวคิดส่วนประสมทางการตลาด (4Ps) เพื่อทำความเข้าใจพฤติกรรมผู้บริโภคเชิงลึก (Kotler and Armstrong, 2018)

4. แนวคิดการพัฒนาธุรกิจอย่างยั่งยืนและเศรษฐกิจหมุนเวียนในระดับชุมชน งานวิจัยในต่างประเทศเน้นการพัฒนาโมเดลธุรกิจที่สร้างคุณค่าในมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมควบคู่กัน โดยเฉพาะในบริบทของวิสาหกิจเพื่อสังคมที่ต้องตอบสนองต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายฝ่าย (Supriadi et al., 2025; World Intellectual Property Organization, 2024; Sathish Kumar et al., 2024) ขณะเดียวกันแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนชี้ให้เห็นว่าการนำวัสดุเหลือใช้กลับมาใช้ใหม่สามารถลดของเสีย เพิ่มมูลค่า และสร้างรายได้ในชุมชนได้อย่างยั่งยืน (De Angelis and Vesci, 2024; Van Opstal et al., 2024) ดังนั้น การพัฒนารูปแบบธุรกิจจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรจึงมีบทบาทในการยกระดับมูลค่าทรัพยากร ลดต้นทุนการผลิต และเสริมสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจของชุมชนอย่างเป็นรูปธรรม

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) บูรณาการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) เพื่อพัฒนารูปแบบธุรกิจชุมชนจากฐานราก โดยตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วยเทคนิคเชิงสามเส้า (Data Triangulation) ตามแนวทางของ Creswell and Plano Clark (2018) กรอบการวิจัยประยุกต์แนวคิดเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ด้านการจัดสรรทรัพยากรและการประเมินผลตอบแทนทางสังคม (SROI) ร่วมกับเครื่องมือการจัดการเชิงกลยุทธ์ ได้แก่ SWOT Analysis, TOWS Matrix, VPC และ BMC ภายใต้นโยบายเศรษฐกิจ BCG โดยดำเนินการศึกษาในพื้นที่ชุมชนบ้านสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

ขอบเขตการวิจัย การวิจัยนี้มุ่งศึกษาการพัฒนารูปแบบธุรกิจชุมชนผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพ โดยบูรณาการแนวคิดเศรษฐกิจ BCG ร่วมกับเครื่องมือ Business Model Canvas (BMC) และ Value Proposition Canvas (VPC) รวมถึงการประเมินความเป็นไปได้ทางการเงิน และผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (SROI) โดยดำเนินการศึกษาในพื้นที่ชุมชนบ้านสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ในช่วง 3 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2568 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2569 ครอบคลุมการเก็บข้อมูลภาคสนาม การพัฒนาและยกระดับผลิตภัณฑ์ การพัฒนาโมเดลธุรกิจ การทดสอบตลาด และการประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์และสังคม ขอบเขตด้านตัวแปรประกอบด้วย ตัวแปรด้านผู้บริโภค ได้แก่ ทักษะคิด การยอมรับ และความพึงพอใจ ตัวแปรด้านการพัฒนาธุรกิจ ได้แก่ องค์ประกอบของโมเดลธุรกิจตามกรอบ BMC และ VPC ตัวแปรด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุน รายได้ จุดคุ้มทุน และผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (SROI)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) กลุ่มตัวอย่างเชิงคุณภาพ จำนวน 23 คน คัดเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วยสมาชิกกลุ่มผู้ผลิต 15 คน ผู้นำชุมชนและหน่วยงานภาครัฐ 5 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการธุรกิจ พัฒนาชุมชน และเกษตรอินทรีย์ 3 คน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์บริบทและร่วมสังเคราะห์รูปแบบโมเดลธุรกิจ 2) กลุ่มตัวอย่างเชิงปริมาณ โดยประชากรคือผู้บริโภคผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพในอำเภอสันกำแพงและพื้นที่ใกล้เคียง กำหนดขนาดตัวอย่างด้วยสูตรของ Cochran (1977) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ความคลาดเคลื่อน $\pm 5\%$ ได้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำจำนวน 384 คน ผู้วิจัยจึงกำหนดเก็บข้อมูลจำนวน 400 คน เพื่อรองรับการสูญเสียข้อมูล การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยเริ่มจากการแบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็นกลุ่มแบบคลัสเตอร์ (Cluster Sampling) และทำการสุ่มตัวอย่างในแต่ละพื้นที่ด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย ทั้งนี้งานวิจัยได้รับการรับรองจริยธรรมในมนุษย์ เลขที่ RMUTL-IRB 163/2025

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือวิจัยผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ไม่ต่ำกว่า 0.67 ในทุกข้อคำถาม ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (Rovinelli and Hambleton, 1976) เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ใช้คำถามปลายเปิดครอบคลุม 4 ด้านตามกรอบ BCG และเศรษฐกิจฐานราก ได้แก่ ทุนทางสังคม การผลิต การบริหารจัดการ และโอกาสทางการตลาด เพื่อเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ 2) แบบสอบถาม ใช้เก็บข้อมูลเชิงปริมาณด้านพฤติกรรม ทักษะคิด และความพึงพอใจต่อส่วนประสมทางการตลาด โดยใช้มาตราประมาณค่าแบบลิเคิร์ต 5 ระดับ (5-Point Likert Scale) ผลการทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยนำเครื่องมือไปทดลองใช้ (Try-out) กับที่มีลักษณะ

ใกล้เคียงกันแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 30 คน พบค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.87 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.70 แสดงว่าเครื่องมือมีความเที่ยงในระดับดีและมีความเหมาะสมสำหรับการเก็บข้อมูลจริง

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยดำเนินการตามกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) โดยบูรณาการแนวคิด เศรษฐกิจ BCG และกรอบการออกแบบธุรกิจชุมชน (VPC-BMCV Model) แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 วิเคราะห์ศักยภาพและศึกษาบริบทชุมชน ศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และทุนทางสังคม เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพและข้อจำกัดด้วย SWOT Analysis และกำหนดกลยุทธ์ด้วย TOWS Matrix

ระยะที่ 2 พัฒนาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ ดำเนินการยกระดับคุณภาพผลิตภัณฑ์ ออกแบบบรรจุภัณฑ์และตราสินค้า พร้อมถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการผลิตและการบริหารต้นทุน

ระยะที่ 3 ทดสอบตลาดและพัฒนาการสื่อสารการตลาด โดยประเมินความพึงพอใจและการยอมรับของผู้บริโภคผ่านแบบสอบถาม และพัฒนาการสื่อสารการตลาดดิจิทัล (Facebook และ LINE)

ระยะที่ 4 พัฒนารูปแบบธุรกิจและความเป็นไปได้ทางการเงิน โดยสังเคราะห์โมเดลธุรกิจด้วย VPC และ BMC และทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break-even Analysis) การวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ของธุรกิจ รวมถึงการประเมินผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (Social Return on Investment: SROI)

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่ม เพื่อสังเคราะห์ศักยภาพของชุมชนและแนวทางการพัฒนาโมเดลธุรกิจ ข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square Test) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเชิงกลุ่ม และการวิเคราะห์สหสัมพันธ์อันดับของสเปียร์แมน (Spearman Rank Correlation) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้านทัศนคติ การยอมรับและความพึงพอใจ ทั้งนี้ การเลือกใช้ Spearman Rank Correlation เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามเป็นข้อมูลระดับอันดับ (Ordinal Scale) จากมาตราประมาณค่าแบบลิเคิร์ต ซึ่งไม่เป็นไปตามข้อตกลงของการใช้ Pearson Correlation ที่ต้องการข้อมูลระดับช่วงและการแจกแจงแบบปกติ จึงเลือกใช้ Spearman Rank Correlation ซึ่งเหมาะสมกับลักษณะข้อมูลมากกว่า

การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ ใช้การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน เพื่อประเมินความเป็นไปได้ทางการเงินของธุรกิจ และการประเมินผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (SROI) โดยพิจารณาปัจจัยนำเข้า (Inputs) ผลผลิต (Outputs) และผลลัพธ์ (Outcomes) ก่อนประเมินมูลค่าในมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และปรับค่าผลลัพธ์ด้วย Deadweight (ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้เอง) Attribution (สัดส่วนผลลัพธ์ที่เกิดจากปัจจัยอื่นร่วม) และค่า Displacement (ผลกระทบที่อาจไปแทนที่กิจกรรมอื่น) เพื่อสะท้อนมูลค่าที่แท้จริง จากนั้นทำการคำนวณอัตราส่วน SROI เพื่อแสดงความคุ้มค่าของการลงทุน

ผลการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบธุรกิจชุมชนผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพดำเนินการตามกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ศักยภาพและบริบทชุมชน ผลการศึกษาบริบทของชุมชนบ้านสันกำแพงพบว่าชุมชนมีข้อความได้เปรียบทางการแข่งขันจากการ บูรณาการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเข้ากับทุนทางปัญญาและทุนทางสังคม ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมด้วย SWOT Analysis พบว่าชุมชนมีจุดแข็งด้านต้นทุนการผลิตต่ำและความเชี่ยวชาญในการผลิต แต่มีจุดอ่อนด้านการขาดมาตรฐานรองรับและบรรจุภัณฑ์ที่ทันสมัย ขณะที่ปัจจัยภายนอกได้รับโอกาสจากนโยบายเศรษฐกิจ BCG และความต้องการผลิตภัณฑ์เกษตรปลอดภัยที่เพิ่มขึ้น แต่อุปสรรคคือการแข่งขันและข้อจำกัดด้านกฎระเบียบ

จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าวได้สังเคราะห์กลยุทธ์ผ่าน TOWS Matrix เป็น 4 กลยุทธ์ ได้แก่ 1) กลยุทธ์เชิงรุก (SO) มุ่งสร้างมูลค่าเพิ่มและตราสินค้าเน้นด้านความปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมผ่านการรับรู้ในตลาดออนไลน์และออฟไลน์ 2) กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO) เน้นพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและบรรจุภัณฑ์ 3) กลยุทธ์เชิงป้องกัน (ST) ใช้ข้อได้เปรียบด้านต้นทุนและผลิตภัณฑ์เฉพาะเป็นวิสาหกิจชุมชน และ 4) กลยุทธ์เชิงรับ (WT) มุ่งสร้างฐานลูกค้าประจำในพื้นที่เพื่อเสริมความมั่นคงด้านรายได้ในระยะยาว ผลสรุปในระยะนี้ชี้ให้เห็นว่าสมรรถนะหลักของชุมชนเป็นฐานสำคัญในการออกแบบคุณค่าผลิตภัณฑ์และพัฒนารูปแบบธุรกิจชุมชนภายใต้กรอบแนวคิดเศรษฐกิจ BCG ในระยะต่อไป

ระยะที่ 2 การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ การดำเนินงานมุ่งเน้นกลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO Strategy) เพื่อยกระดับมาตรฐานและภาพลักษณ์ผลิตภัณฑ์ ผ่านการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยหมักจากวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่น (ใบไม้ รำ ชีวู และกากน้ำตาล) ให้แก่กลุ่มผู้ผลิต โดยควบคุมกระบวนการหมักให้ได้ปุ๋ยที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ ร่วนซุย ไร้กลิ่น และปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม ควบคู่กับการพัฒนาบรรจุภัณฑ์และตราสินค้าตามแนวคิดเศรษฐกิจ BCG เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและยกระดับความน่าเชื่อถือของผู้บริโภคในการแข่งขันเชิงพาณิชย์อย่างเป็นรูปธรรม

ระยะที่ 3 การทดสอบตลาดและพัฒนาแนวทางการสื่อสารการตลาด การดำเนินงานในระยะนี้มุ่งเน้นกลยุทธ์เชิงรุก (SO Strategy) ผ่านการทดสอบตลาดในช่องทางออนไลน์(ตลาดชุมชนและร้านค้าท้องถิ่น) และออนไลน์ (Facebook และ LINE) เพื่อประเมินการยอมรับและโอกาสการเติบโตในอนาคต โดยประยุกต์ใช้การสื่อสารการตลาดแบบเล่าเรื่อง นำเสนอคุณค่าด้านความปลอดภัยจากการผลิตปลอดสารเคมีและการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างความเข้าใจและความเชื่อมั่นแก่ผู้บริโภคอย่างยั่งยืน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพชุมชนบ้านสันกำแพงปลา พร้อมจำหน่ายในตลาดชุมชนและช่องทางออนไลน์

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อส่วนประสมทางการตลาด

กลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคจำนวน 400 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 52.8 อายุระหว่าง 31-40 ปี ร้อยละ 35.5 อยู่ในวัยทำงาน และจบการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 39.5 ในภาพรวม ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพในระดับมาก เมื่อวิเคราะห์ตามส่วนประสมทางการตลาด (4Ps) พบว่า ผู้บริโภคพึงพอใจ ด้านราคาและด้านผลิตภัณฑ์สูงที่สุดตามลำดับ ขณะที่ด้านการส่งเสริมการตลาดได้รับคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด ซึ่งให้เห็นถึงโอกาสในการพัฒนาการสื่อสารเชิงรุกและการสร้างอัตลักษณ์ตราสินค้าเพื่อยกระดับขีดความสามารถทางการแข่งขันในอนาคต รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความพึงพอใจต่อส่วนประสมทางการตลาดของผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพชุมชนบ้านสันกำแพงปลา

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (4Ps)	Mean	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านผลิตภัณฑ์ (Product)	3.84	.932	มาก
ด้านราคา (Price)	3.87	.886	มาก
ด้านช่องทางจัดจำหน่าย (Place)	3.71	.939	มาก
ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion)	3.47	.899	มาก
พึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพโดยรวม	3.72	.914	มาก

หมายเหตุ: การแปลผลระดับความพึงพอใจใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยคือ 4.21-5.00 = มากที่สุด, 3.41-4.20 = มาก, 2.61-3.40 = ปานกลาง, 1.81-2.60 = น้อย, 1.00-1.80 = น้อยที่สุด

ทัศนคติ การยอมรับ และพฤติกรรมการเลือกซื้อของผู้บริโภค

ผลการวิเคราะห์พบว่าผู้บริโภคมีทัศนคติและการยอมรับผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพในระดับมากทุกประเด็น โดยให้ความสำคัญสูงสุดกับ ความปลอดภัยต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม รวมถึงความมั่นใจในแหล่งผลิตและกลุ่มผู้ผลิตในชุมชน ข้อค้นพบนี้สะท้อนว่า ความปลอดภัยและความน่าเชื่อถือได้เป็นปัจจัยวิกฤตที่ขับเคลื่อนการ

ยอมรับผลิตภัณฑ์ชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจ BCG ที่มุ่งเน้นการสร้างคุณค่าจากฐานทรัพยากรท้องถิ่นที่ยั่งยืน รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ทศนคติและการยอมรับผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพ

ทัศนคติและการยอมรับผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพ	Mean	S.D.	ระดับความคิดเห็น
ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพช่วยปรับสภาพดิน	3.89	.940	มาก
ท่านมีความมั่นใจในแหล่งผลิต และกลุ่มผู้ผลิต	4.00	.895	มาก
ท่านคิดว่าฉลากมีข้อมูลเพียงพอต่อการใช้งาน	3.66	.959	มาก
ท่านเชื่อมั่นใจความปลอดภัยต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม	4.10	.777	มาก
ท่านตั้งใจหากนำมาใช้แล้วจะกลับไปซื้ออีกครั้ง	3.68	.985	มาก

หมายเหตุ: การแปลผลระดับความพึงพอใจใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยดังนี้ 4.21-5.00 = มากที่สุด, 3.41-4.20 = มาก, 2.61-3.40 = ปานกลาง, 1.81-2.60 = น้อย, 1.00-1.80 = น้อยที่สุด

ด้านพฤติกรรมการเลือกซื้อ พบว่าผู้บริโภคนิยมซื้อผ่านช่องทางออนไลน์สูงสุด (ร้อยละ 32.3) โดยมีแรงจูงใจสำคัญคือ ความมั่นใจในแหล่งผลิตหรือตรารับรองคุณภาพ (ร้อยละ 30.0) และคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ที่เห็นผลต่อดินเพราะปลูกอย่างชัดเจน (ร้อยละ 28.3) สอดคล้องกับเหตุผลหลักในการตัดสินใจซื้อเพื่อฟื้นฟูดิน (ร้อยละ 25.8) โดยสรุปผู้บริโภคให้ความสำคัญกับคุณภาพ ความน่าเชื่อถือ และประโยชน์ใช้งานมากกว่าปัจจัยด้านราคา

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

เพื่อสนับสนุนการพัฒนารูปแบบธุรกิจชุมชน ผู้วิจัยได้นำข้อมูลเชิงปริมาณมาวิเคราะห์เชิงอนุมาน เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจต่อส่วนประสมทางการตลาด (4Ps) ทศนคติการยอมรับผลิตภัณฑ์ และพฤติกรรมการซื้อ โดยใช้สถิติ Chi-Square Test สำหรับตัวแปรเชิงกลุ่ม และ Spearman Correlation สำหรับการวิเคราะห์ที่ความสัมพันธ์เชิงระดับ ดังแสดงผลในตารางที่ 3 และตารางที่ 4

ตารางที่ 3 ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ กับแรงจูงใจในการตัดสินใจซื้อ (Chi-Square Test)

ตัวแปรที่ทดสอบความสัมพันธ์	ค่า χ^2 (Chi-Square)	df	P-value	การแปลผล
ความพึงพอใจต่อด้านผลิตภัณฑ์(X) ต่อแรงจูงใจในการตัดสินใจ (Y)	10.273	3	0.016**	มีความสัมพันธ์เชิงสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

หมายเหตุ: N = 400 **มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($P < 0.05$)

ผลการทดสอบด้วยสถิติ Chi-Square Test พบว่า ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการตัดสินใจซื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 10.273$, $df = 3$, $p = 0.016$) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สะท้อนว่าผู้บริโภคที่มีแรงจูงใจในการซื้อแตกต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์แตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญเชิงปฏิบัติ (Practical Significance) แม้ไม่ได้รายงานขนาดอิทธิพล (Effect Size) โดยตรง ซึ่งชี้ให้เห็นว่าความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เป็นปัจจัยที่มีบทบาทต่อแรงจูงใจในการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

สำหรับความสัมพันธ์เชิงระดับระหว่างทัศนคติและการยอมรับผลิตภัณฑ์กับความพึงพอใจต่อส่วนประสมทางการตลาด (4Ps) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ Spearman Rank Correlation ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงระดับ (Spearman Correlation) ระหว่างทัศนคติและการยอมรับกับความพึงพอใจต่อส่วนประสมทางการตลาด (4Ps)

	ทัศนคติ/การยอมรับผลิตภัณฑ์	ผลิตภัณฑ์	ราคา	ช่องทางการจำหน่าย	ส่งเสริมการตลาด
ช่วยปรับสภาพดิน	ค่าสหสัมพันธ์ (ρ)	0.582**	0.138**	0.070	0.041
	P- value	0.000	0.006	0.163	0.413
เชื่อมั่นในแหล่งผลิต และกลุ่มผู้ผลิต	ค่าสหสัมพันธ์ (ρ)	0.132**	0.535**	0.081	0.031
	P- value	0.008	0.000	0.105	0.543
ฉลากมีข้อมูลเพียงพอต่อการใช้งาน	ค่าสหสัมพันธ์ (ρ)	0.020	0.569**	0.075	0.065
	P- value	0.689	0.000	0.133	0.193
ความปลอดภัยต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม	ค่าสหสัมพันธ์ (ρ)	0.057	0.692**	0.217**	0.020
	P- value	0.257	0.000	0.000	0.692
ความตั้งใจกลับมาซื้ออีกครั้ง	ค่าสหสัมพันธ์ (ρ)	0.138**	0.194**	0.678**	0.063
	P- value	0.006	0.000	0.000	0.211

หมายเหตุ: N = 400 *มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($P < 0.05$) **มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($p < 0.01$)

ผลการวิเคราะห์ ตารางที่ 4 พบว่าทัศนคติและการยอมรับบางประเด็นมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความพึงพอใจต่อส่วนประสมทางการตลาดอย่างมีนัยสำคัญ โดยการรับรู้ว่าคุณสมบัติช่วยปรับสภาพดินมีความสัมพันธ์ระดับปานกลางถึงสูงกับความพึงพอใจด้านผลิตภัณฑ์ ($\rho = 0.582$, $p < 0.01$) 2) ขณะที่การรับรู้ความปลอดภัยต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์ในระดับสูงกับความพึงพอใจด้านราคา ($\rho = 0.692$, $p < 0.01$) ตามเกณฑ์ของ Cohen (1988) สะท้อนแนวคิดการรับรู้ความคุ้มค่าตามคุณค่า (Value-Based Perception) ที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับความปลอดภัยและความยั่งยืนมากกว่าปัจจัยด้านราคา

นอกจากนี้ความตั้งใจซื้อซ้ำมีความสัมพันธ์ระดับสูงกับความพึงพอใจด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ($\rho = 0.678$, $p < 0.01$) ชี้ถึงความสำคัญของความสะดวกในการเข้าถึงสินค้าในตลาดชุมชน ในทางตรงกันข้ามด้านการส่งเสริมการตลาดไม่พบความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญกับทัศนคติส่วนใหญ่ ซึ่งสะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาการสื่อสารการตลาดและสื่อประชาสัมพันธ์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ผลการศึกษาที่สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่พบว่าปัจจัยด้านคุณภาพ ความปลอดภัย และความเชื่อมั่นมีอิทธิพลต่อความพึงพอใจและพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์อินทรีย์อย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ทศนคติ และพฤติกรรมการซื้อ รวมถึงผลการวิเคราะห์ Chi-Square และ Spearman จะถูกนำไปสังเคราะห์ร่วมกับผลการวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ SWOT-TOWS เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการออกแบบรูปแบบธุรกิจชุมชนตามกรอบ Business Model Canvas (BMC) ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจ BCG ในระยะต่อไป

ระยะที่ 4 การพัฒนารูปแบบธุรกิจและความเป็นไปได้ทางการเงิน

การดำเนินงานระยะนี้เป็นการสังเคราะห์ผลจากระยะที่ 1-3 เพื่อพัฒนารูปแบบธุรกิจชุมชนภายใต้กรอบแนวคิดเศรษฐกิจ BCG และแนวทางกลยุทธ์เชิงป้องกัน (ST Strategy) โดยบูรณาการมิติด้านกลยุทธ์และความเป็นไปได้เชิงเศรษฐกิจอย่างเป็นระบบ จากการวิเคราะห์พบว่า ชุมชนบ้านสันกำแพงปลามีจุดแข็ง ด้านทุนทางชีวภาพและทุนทางสังคม ผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพมีคุณภาพและเห็นผลจริง ประกอบกับได้รับโอกาสจากกระแสเกษตรปลอดภัยที่เติบโตอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อจำกัดด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์และการสื่อสารการตลาดที่จำเป็นต้องพัฒนาเพิ่มเติม

การสังเคราะห์คุณค่าเชิงธุรกิจ (Value Proposition Synthesis)

ผู้วิจัยประยุกต์ใช้กรอบแนวคิด Value Proposition Canvas (VPC) ร่วมกับผลสถิติ Spearman Correlation ซึ่งยืนยันว่าการรับรู้ด้านความปลอดภัยและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความพึงพอใจด้านราคาอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.692, p < 0.01$) สะท้อนแนวคิดการตั้งราคาตามคุณค่า (Value-Based Pricing) ผลการสังเคราะห์พบว่า ปัญหาหลัก (Pains) ของผู้บริโภคคือ ภาระต้นทุนปุ๋ยเคมีและความเสื่อมโทรมของดิน สอดคล้องกับกลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO Strategy) ที่มุ่งพัฒนาคุณภาพและความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์เพื่อลดความเสี่ยง ขณะที่คุณค่าที่คาดหวัง (Gains) คือความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ความปลอดภัย และความน่าเชื่อถือของแหล่งผลิต จากการสังเคราะห์สามารถสรุปคุณค่าหลัก (Value Propositions) ได้ 3 ประการ คือ (1) ความปลอดภัยและความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (2) ประสิทธิภาพการฟื้นฟูดินที่เห็นผลจริง และ (3) ความน่าเชื่อถือของกระบวนการผลิตระดับชุมชน ซึ่งเป็นแกนหลักในการออกแบบรูปแบบธุรกิจต่อไป

การพัฒนารูปแบบธุรกิจด้วย Business Model Canvas (BMC)

ผู้วิจัยใช้กรอบ Business Model Canvas (BMC) เพื่อเชื่อมโยงคุณค่าหลักของผลิตภัณฑ์กับโครงสร้างธุรกิจ 9 องค์ประกอบ ดังภาพที่ 2 เพื่อตอบสนองกลุ่มลูกค้าเป้าหมายผ่านการใช้ทรัพยากรท้องถิ่น การสร้างเครือข่ายพันธมิตร และการจัดจำหน่ายผ่านช่องทางออฟไลน์และออนไลน์ เพื่อขับเคลื่อนการเติบโตอย่างยั่งยืนของธุรกิจชุมชน รูปแบบธุรกิจที่พัฒนาขึ้นมุ่งส่งมอบคุณค่าผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพปลอดภัยและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมภายใต้กรอบแนวคิดเศรษฐกิจ (BCG Economy) เชื่อมโยงทรัพยากรท้องถิ่นกับกลยุทธ์การจัดจำหน่ายทั้งช่องทางออฟไลน์และออนไลน์ เพื่อยกระดับเศรษฐกิจฐานราก และสร้างมูลค่าเพิ่มที่ยั่งยืนทั้งในมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม อย่างเป็นรูปธรรม

8. Key Partners พันธมิตรหลัก เทศบาลตำบลทรายมูล หน่วยงานในพื้นที่ หน่วยงานรัฐด้านเกษตร ร้านค้าชุมชน และเครือข่าย ตลาดเกษตรอินทรีย์ 	7. Key Activities กิจกรรมหลัก การผลิตและควบคุมคุณภาพปุ๋ยอินทรีย์ ชีวภาพ การพัฒนาตราสินค้าและบรรจุภัณฑ์ การตลาดผ่าน Facebook และ LINE การจัดกิจกรรมส่งเสริมการขาย ในตลาดชุมชน  6. Key Resource ทรัพยากรหลัก วัตถุดิบจากท้องถิ่น (ไป๋ไม่ ข้าว ถั่วเขียว ถั่วขาว) ความรู้จากสถาบันการศึกษา แรงงานในชุมชน เครื่องมือการผลิตและบรรจุภัณฑ์ 	2. Value Proposition คุณค่าที่นำเสนอ ผลิตภัณฑ์อินทรีย์ ชีวภาพจากวัสดุธรรมชาติ ปลอดภัยปราศจากสารเคมี ช่วยฟื้นฟูดิน เพิ่มผลผลิต และสร้างรายได้ให้ชุมชนตามแนวทางเศรษฐกิจ BCG 	4. Customer Relationships ความสัมพันธ์กับลูกค้า การสร้างเชื่อมั่นผ่านการสื่อสารเชิงคุณค่า การให้คำแนะนำ การใช้ผลิตภัณฑ์ การดูแลหลังการขายผ่านช่องทาง Facebook และ LINE 	3. Channel ช่องทางการจำหน่ายสินค้า ตลาดชุมชน กาดจวนเงิน ถนนคนเดิน ร้านค้าพันธมิตร และช่องทางออนไลน์ผ่าน Facebook Page และกลุ่ม LINE ของชุมชน (โดยมีการอบรมถ่ายภาพผลิตภัณฑ์และสร้างสื่อออนไลน์ในระยะที่ 2-3) 	1. Customer Segments กลุ่มลูกค้า เกษตรกรรายย่อยในตำบลและพื้นที่ใกล้เคียง ผู้ประกอบการร้านค้าสินค้าเกษตรปลอดภัย และผู้บริโภคที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม 
9. Cost Structure โครงสร้างต้นทุน ต้นทุนวัตถุดิบ ค่าแรง ค่าสาธารณูปโภค ค่าใช้จ่ายในการตลาดและบรรจุภัณฑ์ 	5. Revenue Streams แหล่งรายได้ รายได้จากการจำหน่ายในตลาดชุมชนและออนไลน์ (Facebook / LINE) รายได้จากการรับผลิตตามคำสั่งซื้อ และกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ชุมชน 				

ภาพที่ 2 โมเดลธุรกิจชุมชนผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพ (Business Model Canvas)

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินเบื้องต้น (Financial Feasibility Analysis)

การวิเคราะห์นี้ประเมินศักยภาพเชิงเศรษฐศาสตร์ของการผลิตผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพของชุมชนบ้าน
 สันกำแพงปลา จากข้อมูลต้นทุนและกระบวนการผลิตจริง ครอบคลุมโครงสร้างรายได้ ต้นทุน จุดคุ้มทุน และการ
 จำลองสถานการณ์ตลาด และรายละเอียดผลการวิเคราะห์ต้นทุน และรายได้ แสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ต้นทุน รายได้ ของกลุ่มผู้ผลิตอินทรีย์ชีวภาพบ้านสันกำแพงปลา

รายการ	รายละเอียด	จำนวนเงิน (บาท/เดือน)
รายได้	ยอดขายเฉลี่ย 52 กิโลกรัม x 29 บาท/กิโลกรัม	1,500-
ต้นทุนการผลิตรวม	วัตถุดิบและค่าแรง (เฉลี่ยต่อเดือน)	900-
ค่าใช้จ่ายหมุนเวียน	การตลาด บรรจุภัณฑ์ และค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ (เฉลี่ยต่อเดือน)	292-
กำไรสุทธิ	รายได้ - ต้นทุน - ค่าใช้จ่ายหมุนเวียน	308-

จากตารางที่ 5 กลุ่มผู้ผลิตมีกำไรสุทธิประมาณ 308 บาทต่อเดือน สะท้อนความเป็นไปได้เชิงเศรษฐกิจ
 ในการดำเนินงาน และจากการจำลองสถานการณ์ด้วยการเพิ่มยอดขายร้อยละ 20 (ตารางที่ 6) พบว่ากำไรสุทธิ
 เพิ่มขึ้นเป็น 428 บาทต่อเดือน แสดงให้เห็นว่ารูปแบบธุรกิจชุมชนมีศักยภาพในการเติบโตในเชิงเศรษฐกิจ หาก
 ได้รับการสนับสนุนด้านการตลาดและการขยายช่องทางการจัดจำหน่ายอย่างเหมาะสม

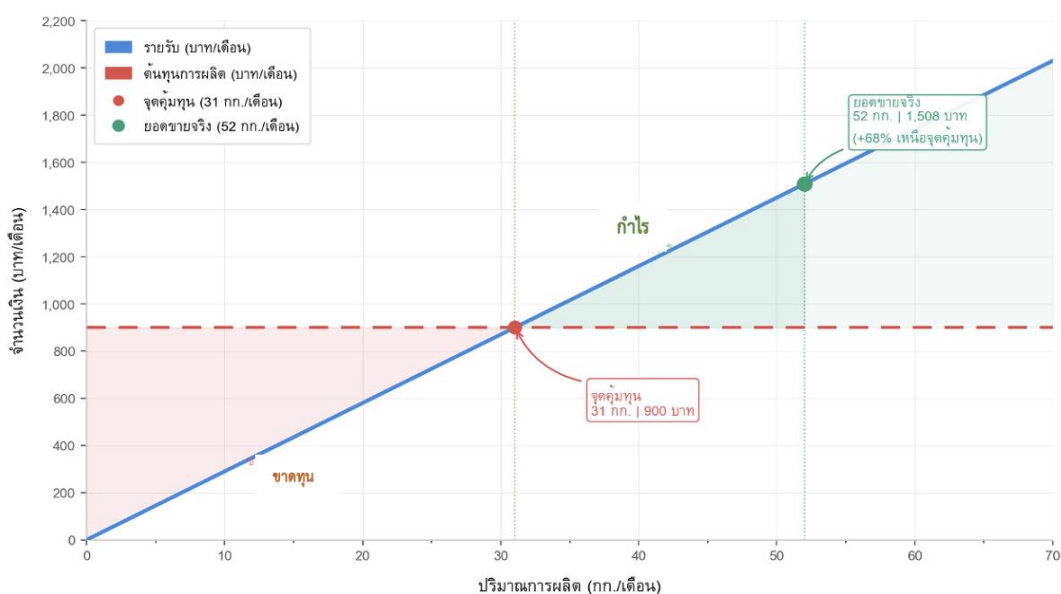
ตารางที่ 6 การจำลองสถานการณ์ขยายตลาด (Scenario Analysis)

รายการ	สถานการณ์ปัจจุบัน	สถานการณ์ขยายตลาด(+20%)
รายรับ (บาท/เดือน)	1,500.-	1,800-
ต้นทุนการผลิตรวม (บาท/เดือน)	900-	1,080-
ค่าใช้จ่ายหมุนเวียน (บาท/เดือน)	292-	292-
กำไรสุทธิ (บาท/เดือน)	308-	428-

หมายเหตุ: การจำลองสถานการณ์ขยายตลาดเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 คำนวณจากสมมติฐานว่ายอดขายเฉลี่ยเพิ่มจาก 52 กิโลกรัมต่อเดือนเป็น 62 กิโลกรัมต่อเดือน โดยไม่ต้องเพิ่มต้นทุนคงที่ ทำให้กำไรสุทธิเพิ่มขึ้นจาก 308 บาท เป็น 428 บาทต่อเดือน

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break-Even Point)

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนประยุกต์ใช้สูตรทางเศรษฐศาสตร์ โดย จุดคุ้มทุน $Q = TFC / (P - AVC)$ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากไม่สามารถแยกต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรในชุมชนได้อย่างชัดเจน ผู้วิจัยจึงประมาณเชิงปฏิบัติด้วยการนำต้นทุนการผลิตรวมหารด้วยราคาขายต่อหน่วย โดยราคาขายเฉลี่ยอยู่ที่ 29 บาทต่อกิโลกรัม คำนวณจากรายได้เฉลี่ย 1,500 บาท/เดือน หารด้วยยอดขายเฉลี่ย 52 กิโลกรัม/เดือน ผลการคำนวณพบว่า จุดคุ้มทุนเท่ากับ $900/29 = 31.0$ หรือประมาณ 31 กิโลกรัมต่อเดือน โดยมีมูลค่ารายได้เท่ากับ ต้นทุนการผลิตประมาณ 900 บาทต่อเดือน ณ จุดดังกล่าว เมื่อเปรียบเทียบกับยอดขายเฉลี่ยจริงที่ประมาณ 52 กิโลกรัม/เดือน พบว่าสูงกว่าจุดคุ้มทุนร้อยละ 68 สะท้อนความมั่นคงและศักยภาพในการดำเนินธุรกิจชุมชนอย่างชัดเจน (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของกลุ่มผู้ผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพบ้านสันกำแพงปลา

การประเมินผลตอบแทนทางสังคม (Social Return on Investment: SROI)

การประเมิน SROI ดำเนินการตามกรอบมาตรฐานของ Social Value UK (2012) โดยรวบรวมข้อมูลจากการผลิตจริงและการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มผู้ผลิต 15 ราย ผู้บริโภค และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในชุมชน ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Process) เริ่มจากการระบุปัจจัยนำเข้า (Inputs) ได้แก่ ต้นทุนการผลิตและค่าใช้จ่ายหมุนเวียนของกลุ่ม ผลผลิต (Outputs) ได้แก่ ปริมาณจำหน่ายผลิตภัณฑ์ จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการ และกิจกรรมพัฒนาทักษะชุมชน ซึ่งเป็นตัวเชื่อมโยงไปสู่ผลลัพธ์ (Outcomes) ครอบคลุมมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ก่อนนำไปประเมินมูลค่าสุทธิและคำนวณตามหลัก SROI ต่อไป

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (SROI) ของโครงการผลิตภัณฑ์อินทรีย์ชีวภาพ

ผลลัพธ์ (Outcomes)	มูลค่า (บาท/ปี)	Deadweight (10%)	Attribution (15%)	Displacement (5%)	มูลค่าสุทธิ (บาท/ปี)	มิติ
รายได้จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ (1,500 บาท/เดือน × 12)	18,000	1,800	2,700	900	12,600	เศรษฐกิจ
การลดต้นทุนปุ๋ยเคมีของเกษตรกรใน ชุมชน (ประมาณ 800 บาท/ไร่ × 5 ไร่)	4,000	400	600	200	2,800	เศรษฐกิจ
มูลค่าสิ่งแวดล้อมจากการลดการจัดการ วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร (5,000 บาท/เดือน × 12)	60,000	6,000	9,000	3,000	42,000	สิ่งแวดล้อม
มูลค่าทางสังคมจากการเสริมสร้างทักษะ และการจ้างงานในชุมชน (ค่าแรงเฉลี่ย 300 บาท/วัน × 60 วัน/ปี)	18,000	1,800	2,700	900	12,600	สังคม
รวมมูลค่าผลลัพธ์สุทธิ	100,000	10,000	15,000	5,000	70,000	-

หมายเหตุ: มูลค่าสิ่งแวดล้อม: ประเมินจากอัตราค่าจัดการขยะอินทรีย์ของเทศบาล มูลค่าสังคม: ประเมินจากอัตราค่าแรงขั้นต่ำของจังหวัดเชียงใหม่ Deadweight (10%): อ้างอิงจากแนวโน้มการเติบโตของตลาดปุ๋ยอินทรีย์ในพื้นที่ Attribution (15%): สะท้อนการสนับสนุนจากโครงการภาครัฐที่ดำเนินการในพื้นที่ร่วมด้วย Displacement (5%) คำนวณจากสัดส่วนส่วนแบ่งตลาดในพื้นที่

$$\begin{aligned}\text{มูลค่าการลงทุนรวม (Inputs)} &= \text{ต้นทุนการผลิต} + \text{ค่าใช้จ่ายหมุนเวียน} (10,800 + 3,500 \text{ บาท/ปี}) \\ &= 11,253 \text{ บาท/ปี}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{อัตราส่วน SROI} &= \text{มูลค่าผลลัพธ์สุทธิ} / \text{มูลค่าการลงทุนรวม} \\ &= 70,000 / 11,253\end{aligned}$$

$$\text{SROI} = 6.22$$

ผลการคำนวณในตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่าการลงทุนทุก 1 บาท สามารถสร้างผลตอบแทนกลับคืนในมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมรวม 6.22 บาท โดยผลลัพธ์ด้านสิ่งแวดล้อมแปรรูปวัสดุเหลือใช้มีสัดส่วนสูงสุด (ร้อยละ 60 ของมูลค่าสุทธิรวม) สะท้อนถึงความคุ้มค่าในการเชื่อมโยงปัจจัยนำเข้า และผลผลิตไปสู่ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งการเพิ่มรายได้ ลดต้นทุน และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาร่วมกับการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน พบว่ารูปแบบธุรกิจมีศักยภาพในการดำเนินงานและ

สร้างความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์และสังคม สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 3 และช่วยสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากภายใต้กรอบแนวคิดเศรษฐกิจ BCG อย่างยั่งยืน

สรุปผล และอภิปรายผล

สรุปผลวิจัย

การวิจัยนี้มีใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) เพื่อพัฒนารูปแบบธุรกิจชุมชนภายใต้กรอบเศรษฐกิจ BCG พบว่า ชุมชนบ้านสันกำแพงมีศักยภาพด้านทุนทางสังคมและวัตถุดิบเหลือใช้ทางการเกษตรที่เอื้อต่อการพัฒนาธุรกิจ แม้มีข้อจำกัดด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์และทักษะการตลาดในระยะแรก แต่ได้รับการแก้ไขผ่านการพัฒนาเชิงปฏิบัติการจนสามารถยกระดับคุณภาพผลิตภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมต่อการจำหน่ายเชิงพาณิชย์ ผลการทดสอบตลาดพบว่าผู้บริโภคมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.72$) โดยให้ความสำคัญสูงสุดกับความปลอดภัยและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับสูงกับความพึงพอใจด้านราคา ($\bar{X} = 0.692$, $p < 0.01$) นำไปสู่การสังเคราะห์รูปแบบธุรกิจชุมชนด้วย Business Model Canvas (BMC) ที่มีจุดคุ้มทุนต่ำ มีความเป็นไปได้ทางการเงิน และสามารถสร้างผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (SROI) ได้ถึง 6.22 เท่า สะท้อนศักยภาพของโมเดลธุรกิจชุมชนในการสร้างความยั่งยืนทั้งในมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม

การอภิปรายผล

ผลการวิจัยสะท้อนความสำเร็จของการบูรณาการแนวคิดการจัดการเชิงกลยุทธ์เข้ากับการพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากผ่านกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ระดับโครงสร้างธุรกิจชุมชน การแก้ไขปัญหาการขาดทักษะด้านธุรกิจของวิสาหกิจชุมชน ผลการวิจัยยืนยันว่าข้อจำกัดด้านการตลาดและการบริหารจัดการเป็นจุดอ่อนสำคัญของกลุ่มชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (2565) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นว่า การใช้กระบวนการ PAR เป็นเครื่องมือขับเคลื่อนกลยุทธ์ ช่วยให้ชุมชนเกิดการเรียนรู้ การปรับตัว และการกำหนดทิศทางธุรกิจด้วยตนเอง ซึ่งนำไปสู่การแก้ไขจุดอ่อนดังกล่าวอย่างยั่งยืน สอดคล้องกับแนวคิดของ Kemmis and McTaggart (2005) และข้อเสนอของ ทิพวัลย์ สัจจันทร์ และคณะ (2565) ที่เน้นบทบาทของการมีส่วนร่วมและการใช้เครื่องมือธุรกิจสมัยใหม่ในการพัฒนาวิสาหกิจชุมชน

2. ระดับพฤติกรรมผู้บริโภค และการตั้งราคาตามคุณค่า การเปลี่ยนผ่านจากการแข่งขันด้านต้นทุนสู่การตั้งราคาตามคุณค่าในบริบทเศรษฐกิจสีเขียว ผลการศึกษาพบว่าความรู้ด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงกับความพึงพอใจด้านราคา ($p = 0.692$) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการออกแบคุณค่า (Value-Based Perception) และโต้แย้งสมมติฐานดั้งเดิมที่มองว่าสินค้าชุมชนจำเป็นต้องแข่งขันด้วยราคาต่ำ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Osterwalder et al. (2015) และงานของ ธนภูมิ เวียตตัน และคณะ (2564) ที่ชี้ว่าความปลอดภัยและสุขภาพเป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจของผู้บริโภคในยุคปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม ในด้านการส่งเสริมการตลาดไม่พบความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญกับทัศนคติของผู้บริโภค ซึ่งอาจ

อธิบายได้จากระยะเวลาการดำเนินการวิจัยที่ยังอยู่ในช่วงทดลองและประเมินผลระยะสั้น ทำให้การสื่อสารการตลาดยังไม่สามารถสร้างการรับรู้ในระดับที่ชัดเจนได้

3. ระดับโมเดลธุรกิจและเศรษฐกิจฐานราก นวัตกรรมรูปแบบธุรกิจแบบบูรณาการ (Integrated BCG–VPC–BMC Model) งานวิจัยนี้นำเสนอรูปแบบการบูรณาการเครื่องมือการจัดการสมัยใหม่เข้ากับบริบทชุมชนอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การใช้กรอบ BCG Economy ในการคัดเลือกวัตถุดิบ การใช้ VPC ในการแปลงทรัพยากรเป็นคุณค่า และ การใช้ BMC ในการแปลงคุณค่าเป็นรายได้ พร้อมประเมินผลด้วย Social Return on Investment (SROI = 6.22) การบูรณาการดังกล่าวช่วยลดช่องว่างระหว่างนโยบายระดับมหภาคและการปฏิบัติในระดับจุลภาคได้อย่างเป็นรูปธรรม

4. ระดับการพัฒนาอย่างยั่งยืนและนโยบาย การสร้างรายได้ควบคู่กับการดูแลสังคมและสิ่งแวดล้อม ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าชุมชนสามารถลดต้นทุนและเพิ่มรายได้จากการจัดสรรทรัพยากรท้องถิ่นอย่างมีประสิทธิภาพ สะท้อนการประยุกต์ใช้แนวคิดเศรษฐศาสตร์หมุนเวียนที่เปลี่ยนวัสดุเหลือใช้ให้เป็นทุน การดำเนินการดังกล่าวมิใช่เพียงกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) แต่เป็นการสร้างคุณค่าร่วม (Creating Shared Value: CSV) ตามแนวคิดของ Porter and Kramer (2011) โดยมีหลักฐานเชิงประจักษ์จากความสัมพันธ์ระหว่างความปลอดภัยและความพึงพอใจด้านราคา ($p = 0.692$) ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Attavanich (2022) และทิศทางนโยบายเศรษฐกิจ BCG ของประเทศ อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) โดยเฉพาะเป้าหมาย SDG12 (Responsible Consumption and Production) และ SDG 8 (Decent Work and Economic Growth)

5. ระดับเศรษฐศาสตร์และการเงิน ความเป็นไปได้ทางการเงินและผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (SROI) ผลการวิเคราะห์ SROI ที่ได้ค่า 6.22 บาทต่อทุก 1 บาทที่ลงทุน สะท้อนให้เห็นว่าโครงการมีความคุ้มค่าทางสังคมในระดับสูง และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Sathish Kumar et al. (2024) และ De Angelis and Vesci (2024) ที่ชี้ว่าวิสาหกิจเพื่อสังคมในบริบทเศรษฐกิจหมุนเวียนสามารถสร้างผลตอบแทนทางสังคมได้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาร่วมกับผลการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน พบว่าธุรกิจมีความสามารถในการครอบคลุมต้นทุนและมีส่วนต่างรายได้จุดคุ้มทุนอย่างชัดเจน สะท้อนถึงความเสี่ยงทางการเงินที่อยู่ในระดับต่ำในระยะสั้น อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ทางการเงินในการวิจัยนี้ยังเป็นการประเมินในระดับเบื้องต้น จึงควรพัฒนาไปสู่การวิเคราะห์เชิงลึก เช่น NPV IRR และ Payback Period ในการศึกษาครั้งต่อไป

ข้อจำกัดของงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดในด้านระยะเวลาการดำเนินการในช่วงระยะสั้น ซึ่งอาจยังไม่พอในการสะท้อนพฤติกรรมผู้บริโภคในระยะยาว โดยเฉพาะในด้านการรับรู้การสื่อสารการตลาด นอกจากนี้ การวิเคราะห์ทางการเงินและ SROI ยังอิงข้อมูลประมาณการบางส่วน อย่างไรก็ตาม การบูรณาการโมเดล BCG–VPC–BMC ครั้งนี้เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ชี้ว่า เศรษฐกิจระดับชุมชนสามารถเชื่อมโยงกับระบบเศรษฐกิจมหภาคได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการบริหารจัดการด้วยกลยุทธ์ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทพื้นที่

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย หน่วยงานภาครัฐและท้องถิ่นควรส่งเสริมการประยุกต์ใช้โมเดล BCG-VPC-BMC ร่วมกับกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) เป็นเครื่องมือในการพัฒนาวิสาหกิจชุมชน เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งของเศรษฐกิจฐานรากและการพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะเชิงการปฏิบัติ วิสาหกิจชุมชนควรปรับกลยุทธ์จากการแข่งขันด้านราคาไปสู่การสื่อสารคุณค่าของผลิตภัณฑ์ โดยเน้นความปลอดภัยและความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมพัฒนาการสื่อสารการตลาดผ่านการเล่าเรื่อง และช่องทางดิจิทัล เพื่อเพิ่มการรับรู้และความเชื่อมั่นของผู้บริโภค

ข้อเสนอแนะเชิงการวิจัยและการขยายผล ควรนำโมเดลธุรกิจไปทดสอบในพื้นที่ต่างบริบท เพื่อประเมินความยืดหยุ่นและศักยภาพในการขยายผล รวมทั้งควรมีการติดตามผลในระยะยาว (1-3 ปี) เพื่อประเมินความยั่งยืนของธุรกิจและผลกระทบต่อชุมชนในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

ข้อเสนอแนะเชิงทฤษฎี งานวิจัยนี้มีส่วนช่วยขยายองค์ความรู้การพัฒนาธุรกิจชุมชน ด้วยการบูรณาการ BCG Economy ร่วมกับเครื่องมือ VPC และ BMC ภายใต้กระบวนการ PAR ชี้ให้เห็นว่าการเชื่อมโยงเครื่องมือจัดการธุรกิจสมัยใหม่กับบริบทชุมชนสามารถสร้างคุณค่าร่วม และการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับฐานราก

เอกสารอ้างอิง

ทิพวัลย์ สัจจันทร์ ฤกษ์นันท์ มะลิตอง เกษมสันต์ สกุลรัตน์ รพี ดอกไม้เทศ และประสงค์ ต้นพิชัย. (2565).

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการการพัฒนาเศรษฐกิจฐานราก กรณีศึกษา ภาคกลางตะวันตก.

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.).

https://elibrary.tsri.or.th/fullIP/paper/paper/TRP62M0415/TRP62M0415_full.pdf

ธนภูมิ เวียตตัน นครเศ รังควัต พุฒิสรรค์ เครือคำ และสายสกุล ฟองมูล. (2564). การยอมรับเกษตรกรอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ผลิตมะม่วงอำเภอสันทรายจังหวัดเชียงใหม่. *วารสารผลิตภัณฑ์การเกษตร*, 3(3), 81-92.

<https://li01.tci-thaijo.org/index.php/japmju/article/view/253331>

พิบูล ทิปะปาล. (2564). *การจัดการเชิงกลยุทธ์ (Strategic Management)*. อมรินทร์พริ้นติ้ง.

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (2566). *แผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG ปี พ.ศ. 2564-2570*. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริม

วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.).

<https://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/bcg/20211228-BCG-Action-Plan-2564-2570.pdf>

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2567) *รายงานการติดตามประเมินผล แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566-2570 ประจำปี พ.ศ. 2567*. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากร

ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.). <https://www.onep.go.th/ebook/emed/envi-report-2567.pdf>

สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2565). *รายงานผลการดำเนินงานที่สำคัญของสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ประจำปี 2565*. สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.). <https://www.sme.go.th/uploads/file/download-20230424083107.pdf>

- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570)*. https://www.nesdc.go.th/wordpress/wp-content/uploads/2025/06/article_20230419104754.pdf
- สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 1 (เชียงใหม่). (2567). *รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมภาคเหนือตอนบน ประจำปี 2567*. กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. <https://epo01.pcd.go.th/th/information/list/138>
- Attavanich, W. (2022). *Impact of climate change on Thailand's agriculture and adaptation strategies*. Puey Ungphakorn Institute for Economic Research. https://www.pier.or.th/files/dp/pier_dp_184.pdf
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- De Angelis, R., & Vesci, M. (2024). *Circular economy business models, value creation and humane entrepreneurship: A micro-sized and social enterprise perspective*. *Circular Economy and Sustainability*, 5(1), 147–160. <https://doi.org/10.1007/s43615-024-00419-w>
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2005). Participatory action research: Communicative action and the public sphere. In N. Denzin & Y. Lincoln (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research* (pp. 559–603). SAGE Publications. https://www.researchgate.net/publication/232521456_Participatory_Action_Research_Communicative_Action_and_the_Public_Sphere
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2018). *Principles of marketing* (17th ed.). Pearson Education.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management* (15th ed.). Pearson Education.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers*. John Wiley & Sons. https://mymyeo.com/wp-content/uploads/2022/12/Business-model-generation-_a-handbook-for-visionaries-game-changers-and-challengers-PDFDrive-1.pdf
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., & Smith, A. (2015). *Value proposition design: How to create products and services customers want*. John Wiley & Sons. <https://scispace.com/pdf/value-proposition-design-how-to-create-products-and-services-3a4ofwn4rd.pdf>
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2011). Creating shared value. *Harvard Business Review*, 89(1/2), 62–77. <https://www.communitylivingbc.ca/wp-content/uploads/2018/05/Creating-Shared-Value.pdf>

- Pothikit, P. (2018). *A study of an appropriate business model for organic fruits and vegetables* [Master's independent study, Burapha University]. Burapha University Intellectual Repository.
- Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1977, April 19-13). *On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity* [Paper presentation]. Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, CA, United States. ERIC. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED121845.pdf>
- Sathish Kumar, S., Mishra, A., Kurup, S. J., Thomas, S. A., & Begum, S. (2024). Social entrepreneurship and the circular economy: A path to sustainable development. *Library Progress International*. 44(3), 16243-16251.
DOI: <https://doi.org/10.48165/bapas.2024.44.2.1>
- Social Value UK. (2012). *A guide to Social Return on Investment*.
<http://socialvalueselfassessmenttool.org/aguideto-socialreturnoninvestment/pdf-guide>
- Supriadi, I., Fatchurrohman, M., & Sari, E. P. (2025). Circular economy transformation in MSMEs: Sustainable business model innovation to enhance economic and environmental performance. *Journal of Applied Economics in Developing Countries*, 10(1), 27-39.
<https://doi.org/10.20961/jaedc.v10i1.99036>
- Van Opstal, W., Borms, L., Brusselaers, J., Bocken, N., Pals, E., & Dams, Y. (2024). *Towards sustainable growth paths for work integration social enterprises in the circular economy*. *Journal of Cleaner Production*. 470(10), 143296.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143296>
- Weirich, H. (1982). The TOWS matrix—A tool for situational analysis. *Long Range Planning*, 15(2), 54–66. [https://doi.org/10.1016/0024-6301\(82\)90120-0](https://doi.org/10.1016/0024-6301(82)90120-0)
- World Intellectual Property Organization. (2024). *Global Innovation Index 2024: Unlocking the promise of social entrepreneurship*. https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/assets/67729/2000%20Global%20Innovation%20Index%202024_WEB3lite.pdf

โมเดลการประเมินความเสี่ยงทางการเงินและการกำหนดราคา
สำหรับวิสาหกิจชุมชนด้านยางพาราในภาคใต้
(Financial Risk Assessment and Pricing Model
for Rubber Community Enterprises in Southern Thailand)

นิชาภัทร บุญรัตน์¹
Nichapat Boonyarat¹

Received: January 5, 2026

Revised: May 11, 2026

Accepted: May 29, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือ เพื่อพัฒนาและทดสอบโมเดลประเมินความเสี่ยงทางการเงิน เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกำไรสุทธิและการกำหนดราคาขายของวิสาหกิจชุมชนยางพาราในภาคใต้ของประเทศไทย และเพื่อเสนอแนวทางการใช้ข้อมูลทางบัญชีในการสนับสนุนการตัดสินใจทางการเงินและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามฝ่ายรวม 30 ท่าน และเก็บข้อมูลเชิงปริมาณจากวิสาหกิจชุมชน 320 แห่งในสามจังหวัดสำคัญด้านยางพาราภาคใต้คือสงขลา นครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี สถิติวิเคราะห์ข้อมูลใช้ Monte Carlo Simulation (MCS) และ Multiple Regression Analysis

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยหลักสำคัญ 3 ประการที่มีผลต่อความยั่งยืนของวิสาหกิจชุมชนยางพาราในภาคใต้ คือ ทักษะการจัดการทางการเงิน การเข้าถึงแหล่งทุน และการบูรณาการระหว่างสมาชิกกลุ่มโมเดล MCS แสดงความน่าจะเป็นขาดทุนที่ร้อยละ 15.17 และค่า Value at Risk (VaR₉₅) อยู่ที่ -22,275.32 บาท ผลการวิเคราะห์ Multiple Regression พบว่า ประสิทธิภาพการแปรรูปมีผลกระทบสูงสุดต่อกำไรสุทธิ ($B = 70,323.61$) ด้านความเสี่ยงทางการเงินและการจัดจำหน่ายนั้นได้โมเดลการกำหนดราคาที่มี $R^2 = -0.029$ ซึ่งเห็นว่าราคายางพาราถูกกำหนดโดยกลไกตลาดภายนอก งานวิจัยนี้มีข้อเสนอแนะให้วิสาหกิจชุมชนประยุกต์ใช้แบบจำลอง MCS ในการวางแผนการเงินเพื่อรองรับความเสี่ยง และควรจัดสรรเงินสำรองเพื่อบริหารสภาพคล่องให้ครอบคลุมระดับความเสี่ยงสูงสุดตามเกณฑ์ VaR₉₅ ทั้งนี้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมการพัฒนาทักษะการใช้เครื่องมือบริหารความเสี่ยงดังกล่าว เพื่อยกระดับขีดความสามารถทางการเงินของวิสาหกิจชุมชนอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: ความเสี่ยงทางการเงิน การกำหนดราคา วิสาหกิจชุมชน ยางพารา ภาคใต้

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

Assistant Professor, Faculty of Management Science, Songkhla Rajabhat University, E-mail: nichithapa@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to develop and test a financial risk assessment model to analyze factors influencing net profit and selling pricing of rubber community enterprises in southern Thailand, and to propose guidelines for using accounting information to support financial decision-making and policy recommendations. A mixed-methods research approach was used. Qualitative data was collected from 30 stakeholders, and quantitative data was collected from 320 community enterprises in three key rubber-producing provinces in southern Thailand: Songkhla, Nakhon Si Thammarat, and Surat Thani. Monte Carlo Simulation (MCS) and Multiple Regression Analysis were used for data analysis.

The research findings revealed that the three main factors affecting the sustainability of rubber community enterprises in southern Thailand are financial management skills, access to funding, and member integration. The MCS model showed a probability of loss of 15.17% and a Value at Risk (Var_{95}) of -22,275.32 baht. Multiple regression analysis showed that processing efficiency had the greatest impact on net profit ($B = 70,323.61$). Regarding financial and distribution risk, the pricing model yielded an $R^2 = -0.029$, indicating that rubber prices are determined by external market mechanisms. This research suggests that community enterprises should apply the MCS model for financial planning to manage risk and allocate reserve funds to manage liquidity to cover the highest risk level according to the Var_{95} criterion. Furthermore, relevant agencies should promote the development of skills in using such risk management tools to sustainably enhance the financial capabilities of community enterprises.

Keywords: financial risk, pricing, community enterprise, rubber, southern Thailand

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคของเศรษฐกิจโลกที่ผันผวนและเต็มไปด้วยความไม่แน่นอนทางการเงินประเทศไทยเป็นผู้ผลิตยางธรรมชาติรายใหญ่ที่สุดของโลก ครองสัดส่วนร้อยละ 33.4 ของตลาดยางธรรมชาติทั้งหมด (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2567) วิสาหกิจชุมชนมีบทบาทสำคัญในการสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจฐานราก โดยมีจำนวนกว่า 83,000 รายทั่วประเทศ คิดเป็นมูลค่า Gross Domestic Product (GDP) 449,046 ล้านบาทหรือประมาณร้อยละ 2.6 ของ GDP ประเทศไทย และสร้างการจ้างงานกว่าร้อยละ 30 ของแรงงานทั้งหมด บริบทของวิสาหกิจชุมชนด้านยางพาราในภาคใต้ของประเทศเป็นตัวอย่างที่ชัดเจนของภาคการผลิตที่เผชิญกับความผันผวนของราคายางพารา ผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศ และความไม่แน่นอนของนโยบายการค้าระหว่างประเทศ

แม้ว่าอุตสาหกรรมยางพาราไทยจะมีศักยภาพในการแข่งขันจากมาตรการ EU Deforestation-Free Regulation (EUDR) แต่ในภาพรวมปี 2568 ยังเผชิญกับภาวะหดตัวของรายได้ส่งออกที่คาดว่าจะ

ลดลงร้อยละ 3.8 (เกียรติกู้คำสี, 2568) ภาคใต้มีพื้นที่ปลูกยางพารากว่าร้อยละ 57.5 ของพื้นที่ทั่วประเทศ ไทย มีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจชาติ แต่เกษตรกร และวิสาหกิจชุมชนในภาคใต้ยังคงเผชิญปัญหาทางการเงิน โดยมากกว่าร้อยละ 90 ของเกษตรกรมีหนี้เฉลี่ยกว่า 450,000 บาทต่อครัวเรือน (Chantararat et al., 2023) หนึ่งในปัจจัยหลักของปัญหาดังกล่าวคือ การขาดระบบบัญชีต้นทุน และการประเมินความเสี่ยงทางการเงินที่มีประสิทธิภาพ ธุรกิจขนาดเล็กเพียงร้อยละ 23 ใช้ข้อมูลบัญชีเพื่อการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ ขณะที่ส่วนใหญ่ใช้เพื่อการปฏิบัติตามกฎหมาย (Okafor and Oji, 2017) ช่องว่างนี้ชี้ให้เห็นถึงความย้อนแย้งที่วิสาหกิจชุมชนซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจ กลับขาดเครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางการเงินที่เหมาะสม ส่งผลให้วิสาหกิจส่วนใหญ่ไม่สามารถรับมือกับความผันผวนของราคายางได้อย่างมีประสิทธิภาพการใช้ข้อมูลทางบัญชีอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ จะช่วยให้วิสาหกิจเข้าใจโครงสร้างต้นทุน สามารถกำหนดราคาที่เหมาะสมและบริหารความเสี่ยงได้อย่างรอบด้าน

คำถามจึงเกิดขึ้นว่า เหตุใดเครื่องมือทางการเงินที่มีอยู่ยังไม่ถูกนำมาประยุกต์ใช้กับบริบทนี้อย่างเป็นระบบการมีโมเดลการประเมินความเสี่ยงที่แม่นยำจึงช่วยลดความไม่แน่นอนทางการเงิน และยังเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงแหล่งทุนของวิสาหกิจชุมชนอีกด้วย แม้ว่าเครื่องมือโมเดลจะมีศักยภาพสูง แต่การนำมาประยุกต์ใช้กับวิสาหกิจชุมชนยางพาราในภาคใต้ยังไม่เกิดขึ้น อุปสรรคสำคัญในการใช้โมเดลคือ (1) การขาดฐานข้อมูลต้นทุนจริงของวิสาหกิจชุมชนและ (2) โครงสร้างตลาดยางพาราภาคใต้ที่มีลักษณะเฉพาะ งานวิจัยนี้จึงมุ่งปิดช่องว่างด้วยการบูรณาการ Monte Carlo Simulation (MCS) เข้ากับต้นทุนจริงและการกำหนดราคาที่สอดคล้องกับบริบทพื้นที่ โดยใช้ Value at Risk (VaR) และ Conditional Value at Risk (CVaR) เป็นตัววัดความเสี่ยงร่วมกับค่า Interest Coverage Ratio: ICR เพื่อจำลองสถานการณ์ภายใต้ความไม่แน่นอน ท่ามกลางภาวะที่วิสาหกิจกว่าร้อยละ 28 มีกำไรไม่พอจ่ายดอกเบี้ย ($ICR < 1$) และมีหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (Non-Performing Loan: NPL) สูงถึงร้อยละ 7.1 (Bank of Thailand, 2024) การพัฒนากรอบประเมินนี้ไม่เพียงช่วยเพิ่มโอกาสเข้าถึงแหล่งทุนตามแนวคิดของ ภูฟ้า เอี้ยวสกุล และอักรินทร์ คัดสม (2565) แต่ยังเสริมสร้างภูมิคุ้มกันทางการเงินให้เกษตรกรฐานรากได้อย่างยั่งยืน

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพของแบบจำลองการประเมินความเสี่ยงทางการเงินด้วยเทคนิค MCS และกำหนดค่าความเสี่ยงที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (VaR_{95})
2. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความผันผวนของกำไรสุทธิและการกำหนดราคาขายของวิสาหกิจชุมชนยางพาราภายใต้สภาวะความไม่แน่นอน
3. เพื่อเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้ข้อมูลทางบัญชีสนับสนุนการตัดสินใจทางการเงิน และจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการบริหารสภาพคล่อง รวมถึงเงินสำรองตามระดับความเสี่ยง

ขอบเขตของการวิจัย

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยงทางการเงิน

การประเมินความเสี่ยงทางการเงินคือ การวิเคราะห์ความไม่แน่นอนที่กระทบต่อรายได้และสินทรัพย์ (Judijanto et al., 2023) ซึ่งวิสาหกิจชุมชนยางพาราในภาคใต้เผชิญความเสี่ยงจากราคายางผันผวน ต้นทุนสูง และข้อจำกัดด้านสินเชื่อ (Chantararat et al., 2023) การนำทฤษฎี Modern Portfolio Theory (MPT) มาประยุกต์ใช้ผ่านการกระจายการลงทุนในสินทรัพย์ที่มีสหสัมพันธ์ต่ำ (Low Correlation) เพื่อสร้างสมดุลระหว่างความเสี่ยงและผลตอบแทนสูงสุด (Efficient Frontier) ซึ่งสามารถประยุกต์กับการกระจายผลิตภัณฑ์ยางพาราจากยางดิบสู่ผลิตภัณฑ์แปรรูป เพื่อสร้างความสมดุลระหว่างความเสี่ยงและผลตอบแทนตามแนวคิดพอร์ตโฟลิโอสมัยใหม่ (Yu and Zhang, 2023) เครื่องมือการเงิน ได้แก่ Current Ratio, Debt-to-Equity Ratio และ Interest Coverage Ratio มีบทบาทสำคัญในการประเมินความเสี่ยงและความมั่นคงทางการเงิน (IRM India, 2025) ประกอบกับการใช้เทคโนโลยี AI และ NLP ในวิสาหกิจขนาดเล็กจะช่วยตรวจจับสัญญาณความเสี่ยงได้อย่างแม่นยำ เนื่องจากระบบจะสามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้างได้ดีกว่าวิธีดั้งเดิม (Qatawneh, 2025)

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการกำหนดราคาสินค้าเกษตร

การกำหนดราคาสินค้าเกษตรต้องคำนึงถึงต้นทุนและกลไกตลาด โดยในตลาดแข่งขันสมบูรณ์ เกษตรกรจะเป็นผู้รับราคา (Price Taker) เช่น ตลาดยางพาราไทย แต่หากเป็นยางแปรรูปผู้ผลิตจะมีอำนาจกำหนดราคาได้มากกว่า (ปิยะนุช เงินคล้าย, 2549; มนต์ชัย พินิจจิตรสมุทร และคณะ, 2563; jobsdb, 2025;) วิสาหกิจจึงควรใช้เครื่องมือบัญชีอย่าง Cost-Plus Pricing และการวิเคราะห์ Cost-Volume-Profit (CVP) เพื่อหาจุดคุ้มทุนและรักษากำไร (UNSIAP, 2018) เนื่องจากราคายางแผ่นรมควันขึ้น 3 ผันผวนตามตลาดล่วงหน้า กรุงเทพฯ สิงคโปร์ และปริมาณการส่งออกเป็นสำคัญ (จักรีพร สารนอก และคณะ, 2568) การใช้สัญญาซื้อขายล่วงหน้าและประกันภัยพืชผลจึงจำเป็นในการบริหารความเสี่ยง (Kongmanee et al., 2023) The Government Public Relations Department (Thailand PRD, 2024) ระบุว่า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain บนแพลตฟอร์ม Thai Rubber Trade (TRT) ช่วยยกระดับความโปร่งใสและการตรวจสอบย้อนกลับแหล่งที่มาของยางพาราส่งผลให้ราคายางแผ่นรมควันตามมาตรฐาน EUDR พุ่งสูงขึ้นเป็นประวัติการณ์ในรอบ 12 ปี

การประยุกต์ MCS ในการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดราคา

MCS มีประสิทธิภาพสูงในการประเมินความเสี่ยงโดยแม่นยำขึ้นอยู่กับการแจกแจงความน่าจะเป็น ซึ่งงานวิจัยในวิสาหกิจชุมชนด้านยางพาราพบสามแนวทางสำคัญคือ (1) ด้านการประเมินความเสี่ยง: Ibrahim and Muda (2023) ใช้ MCS ร่วมกับ Merton Jump-Diffusion พยากรณ์ราคายางในมาเลเซียแม่นยำร้อยละ 82.4 ขณะที่ Dionissopoulos et al. (2024) ผสาน MCS กับ Machine Learning ได้แม่นยำสูงถึงร้อยละ 95 ในการพยากรณ์ผลผลิตเกษตร (2) ด้านการกำหนดราคา: ไชยยะ คงมณี และคณะ (2562) ระบุว่า เกษตรกรในตลาดสินค้าโภคภัณฑ์ส่วนใหญ่มีสถานะเป็นผู้รับราคา (Price Taker) อย่างไรก็ตาม ข้อเสนอแนะดังกล่าวในบริบทวิสาหกิจชุมชนด้านยางพาราไทยยังขาดการทดสอบเชิงประจักษ์ที่ชัดเจน โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาถึงกลไก

การต่อราคาในระดับกลุ่ม และ (3) ด้านการใช้ข้อมูลบัญชี: Mohammed (2024) แสดงให้เห็นว่า ข้อมูลบัญชีช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของ SMEs แต่โมเดลที่พัฒนายังไม่สะท้อนลักษณะเฉพาะของวิสาหกิจชุมชนด้านยางพาราในภาคใต้ของไทยซึ่งมีโครงสร้างต้นทุนและกลไกตลาดแตกต่างจาก วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ทั่วไป

การวิเคราะห์ Multiple Regression และการประยุกต์ใช้ในการวิจัยทางบัญชีการเงิน

การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เป็นเครื่องมือสำคัญในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและกลุ่มตัวแปรอิสระ (Wooldridge, 2010) ดังเช่นในอุตสาหกรรมยางพาราที่พบว่า ปัจจัยด้านต้นทุน ผลผลิต และการจัดการแรงงาน สามารถอธิบายความแปรปรวนของผลตอบแทนทางการเงินได้สูงถึงร้อยละ 88 (Kongmanee et al., 2023) ความน่าเชื่อถือของแบบจำลองต้องผ่านการตรวจสอบสมมติฐานพื้นฐานอย่างเคร่งครัด ทั้งด้านความเป็นเส้นตรง (Linearity) ความอิสระของค่าคลาดเคลื่อน ความเท่าเทียมของความแปรปรวน และการปราศจากปัญหา Multicollinearity (Etaga et al., 2021; Field, 2018; Hair et al., 2019) สำหรับงานวิจัยนี้ ได้ใช้โปรแกรม SPSS ในการประมวลผลค่า Model Summary, ANOVA และ Coefficients เพื่อตีความค่าสัมประสิทธิ์ทั้งแบบ Unstandardized และ Standardized Coefficients ในการระบุตัวแปรที่มีนัยสำคัญต่อกำไรสุทธิและราคาขายตามสมมติฐานที่กำหนด (Darlington and Hayes, 2017)

วิสาหกิจชุมชนและอุตสาหกรรมยางพารา

วิสาหกิจชุมชนมีรากฐานจากปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและหลักพึ่งตนเอง โดยใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นเพื่อเสริมสร้างรายได้และความมั่นคง (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2557) การบริหารการเงินต้องอาศัยองค์ประกอบคือ ทรัพยากรชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น และเครือข่ายความร่วมมือ วิสาหกิจชุมชนเผชิญความผันผวนราคายางโดยมีต้นทุนสูง และปัญหาแรงงาน (เกียรติศักดิ์ คำสี, 2568; สังคีต พิริยะรังสรรค์, 2563) ลักษณะเฉพาะของวิสาหกิจชุมชนยางพาราในภาคใต้คือการรวมกลุ่ม การแปรรูป และการจำหน่ายร่วม หากสมาชิกมีส่วนร่วมสูงจะช่วยเพิ่มอำนาจต่อรองและมูลค่าเพิ่ม (พิโลวรรณ ประพฤติ, 2561) บริบทดังกล่าวสนับสนุนความจำเป็นของการพัฒนาโมเดลการประเมินความเสี่ยงที่ครอบคลุมแบบมาเฉพาะสำหรับวิสาหกิจชุมชนยางพาราในภาคใต้

การใช้ข้อมูลทางบัญชีในการตัดสินใจทางการเงิน

ข้อมูลบัญชีช่วยสนับสนุนการวางแผน ควบคุม และตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ ทั้งด้านการลงทุนและการกำหนดราคา (Esmeray and Dağlı, 2017) โดยการใช้ข้อมูลต้นทุนอย่าง Relevant, Opportunity และ Incremental Costs จะช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Paul et al., 2021) อัตราส่วนทางการเงิน เช่น Liquidity, Profitability, Leverage Ratios เป็นต้น ใช้ประเมินสถานะและความเสี่ยงทางการเงินอย่างเป็นระบบ (Maharani and Rahadi, 2024) โดยมีระบบสารสนเทศทางบัญชี (AIS) เป็นเครื่องมือหลักในการจัดการข้อมูลสมาชิก ต้นทุน และรายงานการขาย (ฉมพร มีชนะ และคณะ., 2567; Wahyuni, 2023) นอกจากนี้ การรายงานความเสี่ยงทางการเงินยังอาศัย Key Risk Indicators (KRIs) เพื่อระบุสัญญาณอันตรายและกำหนดกลยุทธ์บริหารจัดการได้อย่างทันทั่วทั้ง (MetricStream, 2026)

การสังเคราะห์วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนี้พบข้อจำกัดและ Gap ของงานวิจัยคือ การประเมินความเสี่ยงทางการเงินของวิสาหกิจชุมชนยางพาราส่วนใหญ่ใช้การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ อาศัยตัวชี้วัดทางบัญชี

พื้นฐานแบบคงที่ (Static) โดยยังขาดการบูรณาการกับเทคนิคจำลองเชิงปริมาณอย่างการจำลอง MCS นอกจากนี้ งานวิจัยเกี่ยวกับการใช้ข้อมูลบัญชีเพื่อการตัดสินใจยังคงจำกัดอยู่ในบริบทของ SMEs ทั่วไปไม่ได้สะท้อนอัตลักษณ์และความเสี่ยงเฉพาะของวิสาหกิจชุมชนยางพาราอย่างครอบคลุม

สมมติฐานของการวิจัย

H₁: ข้อมูลทางบัญชีที่ประกอบด้วยตัวชี้วัดด้านสภาพคล่อง ความสามารถในการทำกำไร และประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์ สามารถใช้เป็นปัจจัยพยากรณ์ความเสี่ยงทางการเงินของวิสาหกิจชุมชนยางพาราอย่างมีนัยสำคัญ

H₂: โมเดล MCS ที่พัฒนาขึ้นจากข้อมูลทางบัญชีสามารถให้ค่าประมาณ Value at Risk (VaR) และความน่าจะเป็นของการขาดทุนที่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลจริงจากวิสาหกิจกลุ่มตัวอย่าง

H₃: ความผันผวนของราคายางพารา ต้นทุนการผลิต และปัจจัยภายนอก มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับระดับความเสี่ยงทางการเงินของวิสาหกิจชุมชนยางพาราอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

H₄: ต้นทุนการผลิต ระดับความเสี่ยงทางการเงิน และสภาพการณ์ตลาด มีอิทธิพลร่วมกันต่อการกำหนดราคาขายของวิสาหกิจชุมชนยางพาราอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

H₅: วิสาหกิจชุมชนยางพาราที่มีระบบบัญชีต้นทุนที่ดีและใช้ข้อมูลทางบัญชีในการตัดสินใจ จะมีประสิทธิภาพในการจัดการความเสี่ยงทางการเงินและการกำหนดราคาที่ดีกว่าวิสาหกิจที่ไม่มีระบบดังกล่าว

ตัวแปรในการวิจัย

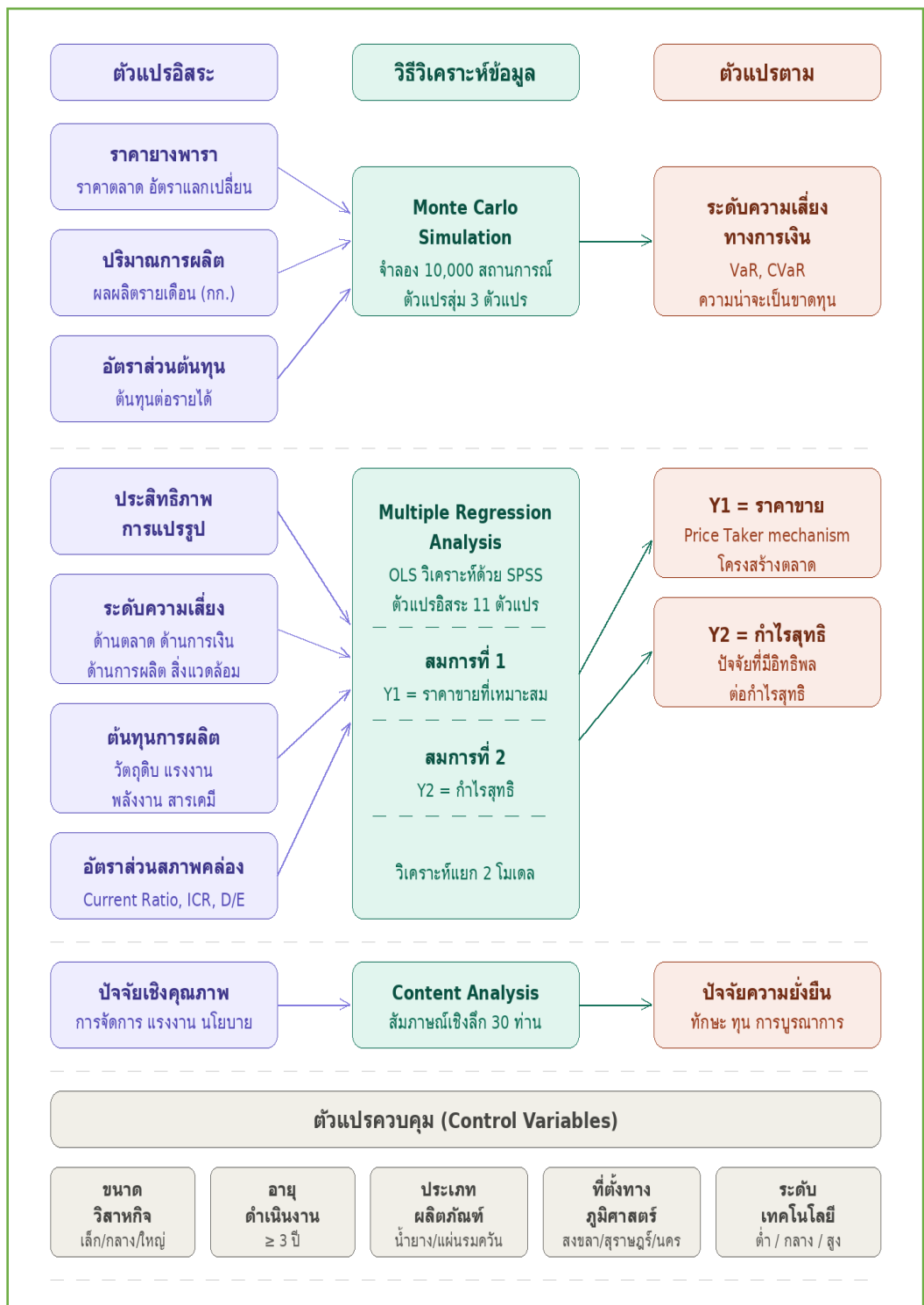
ตัวแปรทั้งหมดใช้มาตรวัดแบบอัตราส่วน (Ratio Scale) และอันตรภาค (Interval Scale) สำหรับข้อมูลเชิงตัวเลข และมาตรวัดแบบ Likert 5 ระดับ สำหรับข้อมูลการประเมินเชิงความคิดเห็น เพื่อให้สามารถใช้เทคนิคทางสถิติได้อย่างถูกต้องตามสมมติฐานของการวิเคราะห์ ตัวแปรในการวิจัยกำหนดจากกรอบแนวคิดด้านการบริหารความเสี่ยงทางการเงินและการกำหนดราคาในธุรกิจเกษตร โดยจำแนกเป็น 4 ประเภทหลัก

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ครอบคลุมปัจจัยต้นทุนการผลิต เช่น วัตถุดิบ แรงงาน พลังงาน เป็นต้น, ปัจจัยตลาด ได้แก่ ราคายาง และอัตราแลกเปลี่ยน, ปัจจัยการผลิตและคุณภาพ, ปัจจัยการเงินและสภาพคล่อง และปัจจัยภายนอกทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ปริมาณฝน และโรคพืช

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ประกอบด้วย (1) ระดับความเสี่ยงทางการเงิน (Financial Risk Level) และ (2) ราคาขายที่เหมาะสม (Optimal Selling Price) ซึ่งประเมินจากราคาขั้นต่ำ ราคากลาง และราคาสูงสุดที่ตลาดยอมรับได้

3. ตัวแปรควบคุม (Control Variables) ได้แก่ ขนาดของวิสาหกิจ อายุการดำเนินงาน ประเภทผลิตภัณฑ์ ตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ และระดับเทคโนโลยี

4. ตัวแปรสำหรับการจำลอง (Simulation Variables) ใช้ในการวิเคราะห์ MCS เพื่อจัดการกับความไม่แน่นอนให้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำของการประมาณค่า ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงราคายาง การแปรปรวนของผลผลิตและต้นทุนวัตถุดิบ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยโมเดลการประเมินความเสี่ยงทางการเงิน และการกำหนดราคาสำหรับวิสาหกิจชุมชนด้านยางพาราในภาคใต้เป็นการวิจัยเชิงประยุกต์ (Applied Research) ใช้ระเบียบวิธีแบบผสมผสาน (Mixed Methods) โดยบูรณาการข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลปริมาณ เพื่อสร้างและทดสอบแบบจำลองสะท้อนโครงสร้างความเสี่ยงทางการเงินของวิสาหกิจชุมชนด้านยางพาราในบริบทที่เป็นจริงทางภาคใต้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของงานวิจัยนี้ครอบคลุมวิสาหกิจชุมชนยางพาราในขอบเขตสามจังหวัดสำคัญทางภาคใต้ คือ สงขลา นครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี ซึ่งมีวิสาหกิจด้านยางพารารวม 672 แห่ง การเลือกขอบเขตพื้นที่ซึ่งมีลักษณะสำคัญดังต่อไปนี้ สงขลาเป็นศูนย์กลางการค้ายางและมีวิสาหกิจชุมชนขนาดใหญ่ นครศรีธรรมราชมีความหลากหลายของรูปแบบการดำเนินวิสาหกิจชุมชนมาก และสุราษฎร์ธานีมีเนื้อที่ปลูกยางพาราสูงสุดในเขตภาคใต้ตอนบน ทั้งสามจังหวัดมีจำนวนวิสาหกิจชุมชนยางพารารวมกันมากกว่าร้อยละ 45 ของวิสาหกิจชุมชนยางพาราในภาคใต้ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2564; ศศิวรัช คมนิยวนิช, 2565; ญฐนรีย์ สีหะวงษ์ และคณะ, 2566) สำหรับกลุ่มตัวอย่างข้อมูลเชิงคุณภาพจำนวน 30 คน เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามฝ่าย ประกอบด้วย (1) ผู้เชี่ยวชาญทางวิชาการด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์เกษตร 10 คน (2) ผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชนที่ได้รับรางวัลหรือยกย่อง 12 คน และ (3) เจ้าหน้าที่ภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและพัฒนาวิสาหกิจชุมชน 8 คน การเลือกใช้วิธีการแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยคำนึงถึงประสบการณ์และความเชี่ยวชาญโดยตรง

งานวิจัยนี้กำหนดกลุ่มตัวอย่างเชิงปริมาณจำนวน 320 แห่ง โดยใช้สูตรของ Yamane (1973) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (e) เท่ากับ 0.04 เพื่อเพิ่มความแม่นยำและความทนทาน (Robustness) ต่อความเบี่ยงเบนของการแจกแจงข้อมูล การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยจำแนกตามจังหวัด ขนาดของวิสาหกิจ (เล็ก กลาง ใหญ่) และประเภทกิจกรรมหลัก (ผลิตน้ำยางสด แปรรูปยางแผ่น และผลิตภัณฑ์ขั้นสูง) เพื่อให้ครอบคลุมความหลากหลายของประชากร จากนั้นจึงดำเนินการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ภายในแต่ละชั้นโดยใช้บัญชีรายชื่อวิสาหกิจชุมชนจากกรมส่งเสริมการเกษตรเป็นกรอบการสุ่ม (Sampling Frame) และกำหนดเลขสุ่มด้วยโปรแกรม SPSS เพื่อความเป็นกลางในการคัดเลือก ทั้งนี้ เกณฑ์การคัดเลือกวิสาหกิจชุมชนตัวอย่าง (Inclusion Criteria) คือ เป็นวิสาหกิจที่จดทะเบียนถูกต้อง ดำเนินงานต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ปี มีข้อมูลบัญชีและการเงินที่ตรวจสอบได้ และยินดีให้ข้อมูลเพื่อการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์ (Interview Form) ใช้แนวคำถามสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview Guide) ข้อคำถามกึ่งโครงสร้างปลายเปิด (Open-ended Question): ใช้สำหรับเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยเน้นหัวข้อเกี่ยวกับแนวทางการจัดการความเสี่ยง การกำหนดราคาในภาคยางพาราและข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อเสริมสร้างความยั่งยืนของวิสาหกิจชุมชน

2. แบบสอบถาม (Questionnaire) ใช้เก็บข้อมูลเชิงปริมาณจากวิสาหกิจชุมชน 320 แห่ง แบ่งเป็น 7 ส่วน ข้อมูลทั่วไป การผลิตและคุณภาพ ข้อมูลทางการเงิน ปัจจัยความเสี่ยง กลยุทธ์การกำหนดราคา

การจัดการความเสี่ยง และความคิดเห็นทั่วไป ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 นำไปทดสอบใช้ (Try-out) กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียง 30 ราย เพื่อทดสอบความเชื่อมั่นด้วยค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha ได้ค่าความเที่ยง (Reliability) ในช่วง 0.81 ถึง 0.89 ทุกมิติ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับได้ที่ระดับ 0.70 (Nunnally, 1978)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลภาคสนามดำเนินการระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน พ.ศ. 2568 โดยประสานงานกับหน่วยงานท้องถิ่นเพื่อเข้าถึงกลุ่มตัวอย่าง งานเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 30 คน ด้วยแบบสัมภาษณ์เชิงลึก งานวิจัยเชิงปริมาณเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 320 วิสาหกิจ ด้วยแบบสอบถามข้อมูล que เก็บรวบรวมมาตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนจึงนำเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยเข้ารหัสข้อมูล (Coding) และจัดหมวดหมู่ประเด็นตามแนวคิดการบริหารความเสี่ยงทางการเงิน เพื่อตีความร่วมกับ ผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ เพื่อให้ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงและน่าเชื่อถือ ตามแนวทางการบูรณาการข้อมูลแบบ (Triangulation) ทั้งนี้ งานวิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลเชิงคุณภาพตามเกณฑ์ Trustworthiness ของ Lincoln and Guba (1985) ซึ่งประกอบด้วย 4 ด้านคือ ความน่าเชื่อถือ (Credibility) ผ่านการตรวจสอบข้อมูลจากหลายแหล่ง ความถ่ายโอนผลได้ (Transferability) ผ่านการบรรยายบริบทอย่างละเอียด ความพึงพาได้ (Dependability) และความยืนยันได้ (Confirmability) ในขณะที่การวิเคราะห์เชิงปริมาณใช้การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ตามแนวทางของ Hair et al. (2019) ร่วมกับการจำลองสถานการณ์แบบ MCS จำนวน 10,000 รอบ ผ่านโปรแกรม SPSS และ @RISK

ค่าความแตกต่างระหว่างตัวแปรที่ได้จากการจำลอง MCS กับข้อมูลจริงจากข้อมูลภาคสนาม ซึ่งโมเดลประเมินสูงกว่าความเป็นจริงอย่างมีนัยสำคัญ สาเหตุหลักจากข้อสมมติการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) ที่ใช้ในโมเดล ซึ่งไม่สามารถจำลองโครงสร้างตัวแปรที่เกิดขึ้นจริงในวิสาหกิจชุมชนบางพาราได้ ครบถ้วน โดยเฉพาะเหตุการณ์ที่มีความน่าจะเป็นต่ำแต่ส่งผลกระทบรุนแรง (Fat-tail events) เช่น ราคาขายตกต่ำอย่างฉับพลัน ต้นทุนการผลิตพุ่งสูงจากสภาพอากาศแปรปรวน เป็นต้น จึงไม่ใช่ตัวเลขที่เกิดจากความผิดพลาดของข้อมูล หากแต่เป็นตัวชี้วัดเชิงปริมาณของข้อจำกัดโมเดล (Model Limitation Indicator) ที่บ่งบอกว่า ถ้านำผลการจำลองไปใช้โดยไม่ปรับแก้ข้อสมมติ อาจนำไปสู่การวางแผนทางการเงินที่มองโลกในแง่ดีเกินไป (Overoptimistic Planning) และประเมินความเสี่ยงของวิสาหกิจต่ำกว่าความเป็นจริง

ผลการวิจัย

ภาพรวมลักษณะทั่วไปของวิสาหกิจชุมชนบางพารา

ผลการเก็บข้อมูลจากวิสาหกิจชุมชนบางพาราจำนวน 320 แห่ง ในสามจังหวัดภาคใต้ (สงขลา นครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี) พบว่า มีปริมาณการผลิตเฉลี่ยต่อเดือน 10,270.32 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงถึง 7,105.41 กิโลกรัม ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สถิติเชิงพรรณนาของตัวแปรหลักทางการเงินวิสาหกิจชุมชนยางพารา

สถิติ	ผลผลิต	รายได้	กำไรสุทธิ	ระดับ	ราคาขาย (บาท/ก.ก.)	อัตราส่วน
	รายเดือน (ก.ก.)	รายเดือน (บาท)	รายเดือน (บาท)	ความเสี่ยง (1-5)		สภาพคล่อง (เท่า)
ค่าเฉลี่ย	10,270.32	702,332.65	-7,704.10	3.13	68.26	2.04
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	7,105.41	515,633.50	180,686.51	0.25	11.82	1.04
ค่ามัธยฐาน	8,063.50	534,933.10	-21,156.10	3.15	67.42	1.86
ค่าต่ำสุด	924.00	47,724.25	-675,413.98	2.30	45.00	0.20
ค่าสูงสุด	39,037.00	3,792,712.20	797,223.91	3.75	95.00	6.56

ตารางที่ 1 รายได้เฉลี่ยรายเดือนอยู่ที่ 702,332.65 บาท ขณะที่ผลการดำเนินงานสะท้อนขาดทุนสุทธิเฉลี่ย 7,704.10 บาทต่อเดือน บ่งชี้ภาวะขาดทุนสะสมในวิสาหกิจส่วนใหญ่ระดับความเสี่ยงเฉลี่ยอยู่ที่ 3.13 จากคะแนนเต็ม 5 ซึ่งจัดอยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูง ราคาขายเฉลี่ยอยู่ที่ 68.26 บาทต่อกิโลกรัม ขณะที่อัตราส่วนสภาพคล่องเฉลี่ยอยู่ที่ 2.04 เท่า ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับเหมาะสม แต่มีความแตกต่างสูงระหว่างราย

ผลการวิเคราะห์การกระจายตัวและการทดสอบการแจกแจงของข้อมูล

การทดสอบการแจกแจงของข้อมูลเป็นขั้นตอนสำคัญในการตรวจสอบสมมติฐานเบื้องต้นก่อนการวิเคราะห์ทางสถิติขั้นสูง เพื่อให้มั่นใจว่า ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียง ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญของการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบการแจกแจงแบบปกติของตัวแปรหลัก

ตัวแปร	ค่าสถิติ W	ค่า p-value
กำไรสุทธิรายเดือน	0.8917	0.0000
ระดับความเสี่ยงรวม	0.9713	0.0276
ราคาขาย	0.9785	0.1006

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบด้วยวิธี Shapiro-Wilk Test พบว่า กำไรสุทธิรายเดือน มีค่าสถิติ W = 0.8917 และค่า p-value = 0.0000 ซึ่งต่ำกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่า ข้อมูลไม่มีการแจกแจงแบบปกติ โดยมีลักษณะการแจกแจงเบ้ไปทางขวา เป็นภาพสะท้อนสถานะทางเศรษฐกิจที่เป็นจริง (Economic Reality) ของวิสาหกิจชุมชนยางพาราส่วนใหญ่มีกำไรต่ำหรือยังคงประสบภาวะขาดทุนเนื่องจากข้อจำกัดด้านต้นทุนและปัจจัยการผลิต ส่วนน้อยที่มีศักยภาพในการทำกำไรสูง ดังนั้น การวิเคราะห์ด้วยโมเดลที่ยอมรับการแจกแจงตามสภาพความเป็นจริงจึงให้ผลลัพธ์ที่แม่นยำและสมเหตุสมผล

ระดับความเสี่ยงรวม มีค่าสถิติ W เท่ากับ 0.9713 และค่า p-value เท่ากับ 0.0276 ซึ่งต่ำกว่า 0.05 มีลักษณะการแจกแจงค่อนข้างเบ้ไปทางขวาเล็กน้อยเพราะค่า W เข้าใกล้ 1 ใกล้เคียงกับการแจกแจงปกติมาก สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์เชิงอนุมานโดยไม่ส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อความถูกต้องของแบบจำลอง

ราคาขาย มีค่าสถิติ W เท่ากับ 0.9785 และค่า p-value เท่ากับ 0.1006 ซึ่งสูงกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่า ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ โดยรูปแบบการกระจายของข้อมูลมีลักษณะสมมาตรรอบค่าเฉลี่ย วิสาหกิจส่วนใหญ่มีราคาขายอยู่ในช่วงใกล้เคียงกับค่ากลางของตลาด ส่วนการเบี่ยงเบนของราคาขายที่สูงหรือต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเกิดจากปัจจัยเฉพาะ ได้แก่ คุณภาพของยาง ช่องทางการจำหน่าย และอำนาจต่อรองในตลาด ซึ่งเป็นการกระจายตัวตามธรรมชาติของกลไกตลาด

สำหรับการตีความหมายเชิงปฏิบัติ พบว่า ตัวแปรระดับความเสี่ยงรวมที่ผ่านการทดสอบ ($p = 0.0276 < 0.05$ เพียงเล็กน้อย) แสดงให้เห็นว่า การกระจายเบี่ยงเบนจากปกติอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

ผลการพัฒนาโมเดลการประเมินความเสี่ยงทางการเงินด้วย MCS

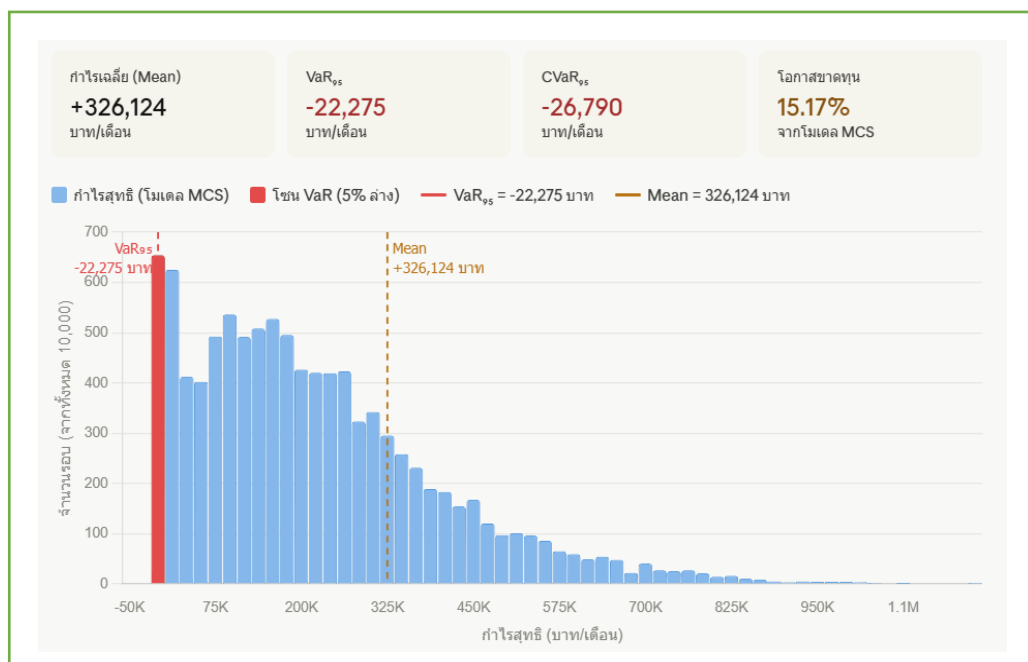
ตารางที่ 3 ตัวชี้วัดความเสี่ยงทางการเงินจาก MCS

ตัวชี้วัด	ค่า (บาท/เดือน)
กำไรสุทธิเฉลี่ย (Mean)	326,123.55
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	395,335.49
กำไรสุทธิมัธยฐาน (Median)	196,609.44
กำไรสูงสุด (Maximum)	3,722,689.93
ขาดทุนสุทธิสูงสุด (Minimum)	-40,775.30
Value at Risk 95% (VaR ₉₅)	-22,275.32
Value at Risk 99% (VaR ₉₉)	-29,622.47
Conditional VaR 95% (CvaR ₉₅)	-26,790.10
ความน่าจะเป็นขาดทุน	15.17%
ช่วงความเชื่อมั่น 95%	[-25,934.89, 1,381,659.56]

ตารางที่ 3 ผลการจำลองแสดงให้เห็นว่า กำไรสุทธิเฉลี่ยอยู่ที่ 326,123.55 บาทต่อเดือน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูง 395,335.49 บาทต่อเดือน แสดงถึงความผันผวนสูงของผลตอบแทนค่า VaR₉₅ = -22,275.32 บาท หมายความว่า มีโอกาสเพียงร้อยละ 5 ที่วิสาหกิจจะขาดทุนเกินกว่าจำนวนนี้ต่อเดือน ในขณะที่ CvaR₉₅ อยู่ที่ -26,790.10 บาท แสดงถึงระดับความเสี่ยงเฉลี่ยภายใต้สถานการณ์เลวร้ายที่สุด ความน่าจะเป็นของการขาดทุนจากการจำลองอยู่ที่ร้อยละ 15.17 ซึ่งต่ำกว่าค่าจริงจากข้อมูลภาคสนาม (ร้อยละ 59.69) อย่างมากแสดงว่า โมเดล Monte Carlo ให้ค่าคาดการณ์ในเชิงอุดมคติ และสามารถใช้เป็นกรอบการวางแผนการเงินเชิงป้องกัน ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของกำไรสุทธิอยู่ระหว่าง -25,934.89 ถึง 1,381,659.56 บาท แสดงถึงความไม่แน่นอนที่กว้างมากของผลตอบแทนจากการดำเนินงาน

แบบจำลองกำไรสุทธิถูกกำหนดผ่าน 3 ตัวแปรสุ่มหลักคือ (1) ราคาขายพารา (บาทต่อกิโลกรัม): ใช้การแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) โดยกำหนด $\mu = 68.26$ และ $\sigma = 11.82$ ตามข้อมูลจริง (2) ปริมาณการผลิต (กิโลกรัมต่อเดือน): ใช้การแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) เพื่อรองรับลักษณะข้อมูลที่เบ้ขวาและ (3) อัตราส่วนต้นทุนต่อรายได้: ใช้การแจกแจงแบบเบตา (Beta Distribution) เพื่อจำกัดค่าให้อยู่ในช่วง [0,1] โดยสมการคำนวณกำไรสุทธิจำลองคือ กำไรสุทธิ = (ราคา × ปริมาณ) × (1 - อัตราส่วนต้นทุน) ตาม

จุดมุ่งหมายงานวิจัยข้อ 1 โดยยืนยันว่า โมเดล MCS สามารถสร้างกรอบเชิงปริมาณสำหรับการบริหารความเสี่ยงได้ แม้ข้อสมมติ Normal Distribution จะทำให้ประเมินความเสี่ยงต่ำกว่าจริง



ภาพที่ 2 การกระจายตัวของกำไรสุทธิจาก MCS จำนวน 10,000 รอบ

ภาพที่ 2 การกระจายตัวของกำไรสุทธิจากการจำลอง MCS จำนวน 10,000 รอบ ผลการจำลองชี้ให้เห็นว่าแม้ข้อสมมติแบบ Normal Distribution ในตัวแปรราคา อาจจะทำให้ประเมินความเสี่ยงต่ำกว่าความเป็นจริง (Underestimate) แต่โมเดลนี้ยังคงให้กรอบเชิงปริมาณที่ชัดเจนสำหรับการบริหารความเสี่ยง ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis) ระบุว่า ราคาพยาบาลเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความผันผวนของกำไรสูงสุด รองลงมาคือ อัตราส่วนต้นทุนต่อรายได้

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกำไรสุทธิจากข้อมูลจริงกับผลการจำลอง MCS

ตัวชี้วัด	ข้อมูลจริง (ตารางที่ 1)	ผล MCS (ตารางที่ 3)	ช่องว่าง / หมายเหตุ
กำไรสุทธิเฉลี่ย (บาท/เดือน)	-7,704.10	+326,123.55	MCS ให้ค่าสูงกว่าจริงมาก 333,827.65 บาทต่อเดือน (Underestimate ความเสี่ยง)
% วิสาหกิจที่ขาดทุน	59.69%	15.17%	ต่างกัน 44.52 pp - สาเหตุ: Normal distribution assumption
Value at Risk 95% (บาท/เดือน)	N/A (ข้อมูลภาคสนาม)	-22,275.32	ใช้เป็นเกณฑ์ขั้นต่ำสำรองเงินสด

ตารางที่ 4 โมเดล MCS พบว่า การประเมินสัดส่วนวิสาหกิจที่ขาดทุนต่ำกว่าความเป็นจริง 44.52 เปอร์เซ็นต์พอๆ และประมาณการกำไรสุทธิเฉลี่ย สูงกว่าความเป็นจริง 333,827.65 บาทต่อเดือน โดยผลต่างนี้เกิดจากค่าเฉลี่ยกำไรจากการจำลอง 326,123.55 บาท เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยขาดทุนจริงจากข้อมูลภาคสนาม 7,704.10 บาท การที่แบบจำลองประเมินฐานะทางการเงินสูงกว่าความเป็นจริงอย่างมีนัยสำคัญ มีสาเหตุหลักจากการใช้ข้อสมมติการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งไม่ได้จำลองในส่วนของการขาดทุนสะสมในวิสาหกิจชุมชน ยางพาราได้ โดยเฉพาะเหตุการณ์ที่มีความน่าจะเป็นต่ำแต่ส่งผลกระทบรุนแรง อาทิ ราคายางตกต่ำฉับพลัน หรือต้นทุนการผลิตพุ่งสูงจากสภาพอากาศแปรปรวน ดังนั้น การนำผลการจำลองนี้ไปประยุกต์ใช้จำเป็นต้องปรับแก้ข้อสมมติให้สอดคล้องกับสภาพจริงแต่ละวิสาหกิจ เพื่อให้สามารถวางแผนทางการเงินและประเมินความเสี่ยงได้อย่างแม่นยำ นอกจากนี้ มูลค่าความเสี่ยง Var_{95} ซึ่งเท่ากับ -22,275.32 บาท สามารถใช้เป็นเกณฑ์ขั้นต่ำในการพิจารณาสำรองเงินสภาพคล่องรองรับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น

การตรวจสอบความถูกต้องและความแม่นยำของโมเดล

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบข้อมูลจริงกับผลการจำลอง

ตัวชี้วัด	ข้อมูลจริง	ผลการจำลอง	ความแตกต่าง	%ความแตกต่าง
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/กก.)	68.26	68.31	0.05	0.07%
ปริมาณการผลิตเฉลี่ย (กก.)	10,270.32	10,283.47	13.15	0.13%
รายได้เฉลี่ย (บาท)	702,332.65	702,891.22	558.57	0.08%
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรายได้	515,633.50	518,224.38	2,590.88	0.50%
ร้อยละที่ขาดทุน (จริง)	59.69%	15.17%	-44.52%	-74.58%

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบผลโมเดลกับข้อมูลจริง โมเดลสามารถจำลองค่าเฉลี่ยของตัวแปรหลักได้ใกล้เคียงมาก โดยราคาขายและปริมาณการผลิตแตกต่างจากข้อมูลจริงไม่เกินร้อยละ 0.2 และรายได้เฉลี่ยแตกต่างเพียงร้อยละ 0.08 การที่โมเดลให้ค่าความน่าจะเป็นการขาดทุนต่ำกว่าความเป็นจริงเนื่องจากไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ ประสิทธิภาพการบริหารจัดการ และปัญหาการขาดแคลนแรงงาน การวิเคราะห์ความไวระบุได้ว่าการเปลี่ยนแปลงราคาขายเฉลี่ยเพียง $\pm 5\%$ จะส่งผลให้กำไรเฉลี่ยเปลี่ยนแปลงถึง $\pm 30\%$ ซึ่งตอกย้ำอิทธิพลสูงของราคาตลาดต่อผลลัพธ์ทางการเงิน

ผลการวิเคราะห์เชิงสถิติแบบ Multiple Regression

ตารางที่ 6 สัมประสิทธิ์การถดถอยของโมเดลทำนายกำไรสุทธิ

ตัวแปร	สัมประสิทธิ์ (B)	สัมประสิทธิ์มาตรฐาน (Beta)	ค่า t-value	ค่า p-value
(ค่าคงที่)	-163,447.25	-	-2.15	0.033*
ประสิทธิภาพการแปรรูป	70,323.61	8,349.26	8.42	0.000***
ความเสี่ยงด้านการจำหน่าย	16,377.72	4,921.97	3.33	0.001**
อัตราส่วนสภาพคล่อง	10,457.33	14,512.21	1.39	0.166
ความเสี่ยงด้านการเงิน	8,128.39	2,445.52	3.32	0.001**

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ตัวแปร	สัมประสิทธิ์ (B)	สัมประสิทธิ์มาตรฐาน (Beta)	ค่า t-value	ค่า p-value
ความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม	2,245.67	3,188.83	0.70	0.482
ปริมาณการผลิต	48.89	390,684.61	0.13	0.900
ความเสี่ยงด้านการผลิต	-12,577.71	-5,926.01	-2.12	0.035*
ต้นทุนแรงงาน	-1.09	-37,111.25	-0.03	0.976
ต้นทุนพลังงาน	-1.81	-22,569.15	-0.08	0.936
ต้นทุนสารเคมี	1.38	9,298.11	0.15	0.883
ต้นทุนวัตถุดิบ	-0.21	-332,557.23	-0.00	0.997

ตารางที่ 6 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ได้แก่ กำไรสุทธิ และราคาขาย โดยโมเดลการทำนายกำไรสุทธิมีค่า $R^2 = 0.286$ กล่าวคือ ปัจจัยอิสระทั้ง 12 ตัวสามารถอธิบายความแปรปรวนของกำไรสุทธิได้ร้อยละ 28.6 แม้ไม่สูงมากแต่มิ่นัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณที่ประสิทธิภาพการแปรรูปมีผลกระทบเชิงบวกสูงสุดต่อกำไรสุทธิ ($B = 70,323.61$, $p < .001$) ซึ่งว่าวิสาหกิจขนาดใหญ่นั้นมีกำลังการผลิตสูงกว่า สามารถบรรลุประสิทธิภาพการแปรรูปในระดับที่ส่งผลต่อกำไรได้อย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่วิสาหกิจขนาดเล็กยังขาดศักยภาพดังกล่าว ตัวแปรที่มีผลต่อกำไรสุทธิโดยมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ได้แก่ ประสิทธิภาพการแปรรูป ($B = 70,323.61$, $p < .001$) ความเสี่ยงด้านจำหน่าย ($B = 16,377.72$, $p < .01$) ความเสี่ยงด้านการเงิน ($B = 8,128.39$, $p < .01$) และความเสี่ยงด้านการผลิต ($B = -12,577.71$, $p < .05$)

การตอบสมมติฐานของการวิจัยมีดังนี้ สมมติฐาน H_1 ได้รับการสนับสนุน โดยพบว่า ประสิทธิภาพการแปรรูป ความเสี่ยงด้านการเงิน และความเสี่ยงด้านการจำหน่าย เป็นปัจจัยพยากรณ์กำไรสุทธิที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) สมมติฐาน H_2 ได้รับการสนับสนุนเพียงบางส่วน เนื่องจากโมเดล Monte Carlo ให้ค่า Back-testing ที่ร้อยละ 91.25 แต่ยังไม่ประเมินความน่าจะเป็นของการขาดทุนจริงต่ำกว่าความเป็นจริง สมมติฐาน H_3 ได้รับการสนับสนุน โดยพบว่า ราคาขายที่ผันผวน $\pm 5\%$ ส่งผลให้กำไรเปลี่ยนแปลงถึง $\pm 30\%$ สมมติฐาน H_4 ถูกปฏิเสธเนื่องจากค่า $R^2 = -0.029$ แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยภายในวิสาหกิจไม่สามารถอธิบายการกำหนดราคาขาย และสมมติฐาน H_5 ได้รับการสนับสนุนเพียงบางส่วน โดยวิสาหกิจขนาดใหญ่ที่มีระบบบัญชีที่ดีกว่าจะมีกำไรเฉลี่ยสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

ผลการวิจัยเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์เชิงลึก

ผลการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้ง 30 ท่านพบ 3 ประเด็นสำคัญคือ (1) ด้านการบริหารความเสี่ยง ซึ่งผู้ประกอบการส่วนใหญ่ระบุว่า ขาดเครื่องมือประเมินความเสี่ยงที่เข้าใจง่ายและใช้งานได้ง่าย โดยโมเดล MCS ที่นำเสนอได้รับการตอบรับที่ดีในฐานะกรอบการวางแผนเชิงป้องกัน (2) ด้านการกำหนดราคา ผู้ประกอบการยืนยันว่า ราคาขายถูกกำหนดโดยตลาดกลาง ดังนั้น กลยุทธ์ที่ใช้ได้จริงจึงอยู่ที่การบริหารต้นทุน และการเพิ่มประสิทธิภาพในการแปรรูปและ (3) ด้านนโยบาย เจ้าหน้าที่รัฐเน้นย้ำถึงความจำเป็นของระบบข้อมูลราคาแบบ real-time และกองทุนสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำในฐานะลำดับความสำคัญแรก

การอภิปรายผล

การวิจัยนี้พัฒนาแบบจำลองเชิงปริมาณเพื่อประเมินความเสี่ยง และการกำหนดราคายางพาราในภาคใต้ให้สอดคล้องกับความผันผวนของตลาด ผลการวิจัยพบว่า วิสาหกิจส่วนใหญ่เผชิญภาวะขาดทุนเฉลี่ย เนื่องจากการประหยัดต่อขนาด (Economies of Scale) การวิเคราะห์ต้นทุนอย่างเป็นระบบจึงเป็นรากฐานสำคัญต่อผลผลิตและความยั่งยืน (Kuntawong et al., 2024) สอดคล้องกับการใช้กลยุทธ์และนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจ (Pranee et al., 2024) รวมถึงการประยุกต์ใช้ Artificial Intelligence เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการเตือนภัยล่วงหน้าทางการเงิน (Chohan et al., 2025) ท่ามกลางภาวะตลาดที่มีผู้เล่นรายใหญ่ครองส่วนแบ่งถึงร้อยละ 70 ส่งผลให้รายย่อยที่มีต้นทุนสูง เสี่ยงต่อการออกจากตลาด (เกียรติศักดิ์ คำสี, 2568)

การใช้ MCS แสดงให้เห็นระดับความผันผวนของกำไรที่สูงมาก โดยค่า Var_{95} และ $CvaR_{95}$ เป็นเครื่องชี้วัดเชิงปริมาณที่สำคัญในการกำหนดขอบเขตความเสี่ยงที่ยอมรับได้ โดยเฉพาะเมื่อราคายางผันผวนเกิน $\pm 5\%$ ส่งผลต่อกำไรสุทธิถึง $\pm 30\%$ ตอกย้ำว่าวิสาหกิจควรให้ความสำคัญต่อการบริหารต้นทุนและการแปรรูปมากกว่าการพยายามกำหนดราคาขาย เนื่องจากมีสถานะเป็น Price Taker ตามแนวคิดของ Nogales (2022) ผลการวิเคราะห์ Regression ในงานวิจัยนี้ยืนยันว่าประสิทธิภาพการแปรรูปเป็นปัจจัยภายในที่เป็นรากฐานสำคัญของความยั่งยืนสอดคล้องกับการศึกษาของ Ma et al. (2025) ซึ่งวิเคราะห์ผลกระทบของผลผลิตคุณภาพใหม่ (New Quality Productivity: Npro) ต่อผลการดำเนินงานด้านความยั่งยืนและพบว่าองค์กรที่มุ่งเน้นการพัฒนาผลผลิตเชิงคุณภาพจะสามารถยกระดับความยั่งยืนได้ ผ่านกลไกการเพิ่มระดับการควบคุมภายใน (Internal Control) และความสามารถด้านนวัตกรรม ซึ่งสนับสนุนข้อค้นพบในงานวิจัยนี้ว่า การจัดการปัจจัยภายในอย่างมีประสิทธิภาพเป็นหัวใจสำคัญมากกว่าปัจจัยภายนอกด้านราคา

ผลลัพธ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า แม้ความเสี่ยงบางประเภท (การเงินและการจำหน่าย) จะมีทิศทางบวกกับกำไร แต่เป็นไปในลักษณะของ Risk-return Tradeoff ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเงินพื้นฐานในทางกลับกัน ความเสี่ยงด้านการผลิตส่งผลเชิงลบต่อกำไร โดยเฉพาะจากปัญหาการผลิตและต้นทุนแรงงานสูง ส่วนตัวแปรราคาขายที่ผ่านการทดสอบความปกติ ($p = 0.101 > 0.05$) นั้นสอดคล้องกับกลไกตลาดที่กำหนดราคาด้วยเสถียรภาพในระยะสั้น อย่างไรก็ตาม โมเดลการกำหนดราคาขายให้ค่า $R^2 = -0.029$ ไม่สามารถอธิบายความแปรปรวนของราคาขายได้อย่างมีนัยสำคัญชี้ให้เห็นว่า ความผันผวนของราคายางพาราในพื้นที่ศึกษาถูกกำหนดโดยกลไกตลาดระดับภูมิภาคและปัจจัยภายนอกเป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ธิดาตาว คุณสารธรรม และคณะ (2567) ที่พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อราคาน้ำยางสดมากที่สุดคือ ราคายางของคู่แข่ง และราคายางตลาดโลก ในขณะที่ปัจจัยภายในประเทศ ได้แก่ ปริมาณการส่งออก กลับไม่มีอิทธิพลต่อราคาอย่างมีนัยสำคัญ ส่งผลให้วิสาหกิจชุมชนต้องเผชิญกับความเสี่ยงด้านราคาที่ยากจะควบคุม

อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยที่ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้มีความสำคัญเชิงทฤษฎีไม่น้อยกว่าผลที่สอดคล้อง โดยเฉพาะสมมติฐาน H_4 ที่ถูกปฏิเสธ ($R^2 = -0.029$) บ่งชี้ว่า ปัจจัยต้นทุนและความเสี่ยงภายในวิสาหกิจไม่สามารถอธิบายการกำหนดราคายางพาราได้ สะท้อนให้เห็นถึงความเป็นจริงของโครงสร้างตลาดที่วิสาหกิจชุมชนทำหน้าที่เป็น Price Taker ตามที่ Nogales (2022) อธิบายไว้ในงานวิจัยตลาดสินค้าเกษตร นอกจากนี้ สมมติฐาน H_2 ที่ได้รับการสนับสนุนเพียงบางส่วน เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า

Ibrahim and Muda (2023) รายงานว่า MCS ร่วมกับ Merton Jump-Diffusion ให้ความแม่นยำถึงร้อยละ 82.4 ในการพยากรณ์ราคายางมาเลเซีย เมื่อเปรียบเทียบผลการจำลองกับข้อมูลจริง พบว่า โมเดลสามารถจำลองค่าเฉลี่ยของตัวแปรหลักได้ใกล้เคียงค่ากำไรสุทธิจริงอยู่ในช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของผลการจำลอง ความน่าจะเป็นของการขาดทุนจากโมเดลพบค่าคาดการณ์ในเชิงอุดมคติ ซึ่งใช้เป็นกรอบการตัดสินใจทางการเงินได้ในด้านการวางแผนงบประมาณ และการประเมินความเสี่ยงเชิงป้องกัน

การวิเคราะห์ความไวของโมเดล (Sensitivity Analysis) ชี้ให้เห็นว่า ราคายางพารา เป็นตัวแปรที่มีผลกระทบต่อความผันผวนของกำไรมากที่สุด รองลงมาคือ อัตราส่วนต้นทุนต่อรายได้ และปริมาณการผลิต ซึ่งสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของตลาดยางพาราที่ราคาถูกกำหนดโดยกลไกตลาดโลกมากกว่าปัจจัยภายในของวิสาหกิจ การเปลี่ยนแปลงของราคายางเฉลี่ยเพียง $\pm 5\%$ ส่งผลต่อกำไรสุทธิเปลี่ยนแปลงถึง $\pm 30\%$ ตอกย้ำความสำคัญของการบริหารจัดการความเสี่ยงด้านราคาและต้นทุน โดยเฉพาะในสภาวะที่รายได้ของอุตสาหกรรมยางพารามีแนวโน้มหดตัวลงจากการชะลอตัวของเศรษฐกิจโลกและปริมาณผลผลิตโลกที่ฟื้นตัว ซึ่งคาดการณ์ว่า จะกดดันให้ราคาส่งออกเฉลี่ยปรับตัวลดลงในปี 2568 (เกียรติศักดิ์ คำสี, 2568) การบริหารจัดการความเสี่ยงด้านราคาควรเป็นลำดับความสำคัญสูงสุดของวิสาหกิจ (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2567)

โดยสรุป การศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า วิสาหกิจชุมชนด้านยางพาราในอนาคตได้มีศักยภาพในการพัฒนาโมเดลการบริหารความเสี่ยงทางการเงินที่สามารถนำไปใช้ได้จริง โดยเฉพาะการใช้ MCS เพื่อจำลองสถานการณ์ทางการเงิน และประเมินระดับความเสี่ยงเชิงปริมาณในรูปแบบที่เข้าใจง่าย สามารถใช้สื่อสารกับผู้ประกอบการในชุมชนได้ นอกจากนี้ การเพิ่มขีดความสามารถในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ยาง และการบริหารต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยลดความเสี่ยง และเพิ่มผลตอบแทนในระยะยาว

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและการปฏิบัติ

ระดับวิสาหกิจชุมชน มุ่งเน้นการพัฒนาระบบบัญชีต้นทุนที่โปร่งใสควบคู่กับการสำรองเงินสภาพคล่องตามระดับความเสี่ยง Var_{95} และควรยกระดับสู่การผลิตยางแปรรูปมูลค่าเพิ่มที่ได้รับมาตรฐานคุณภาพ รวมถึงสร้างเครือข่ายความร่วมมือเพื่อเพิ่มอำนาจต่อรองและติดตามตัวชี้วัดทางการเงินอย่างสม่ำเสมอ

ระดับภาครัฐและผู้กำหนดนโยบาย ควรจัดตั้งกองทุนสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำที่มีระบบค้ำประกันยึดหยุ่น พร้อมสนับสนุนศูนย์ข้อมูลราคาและอุปสงค์อุปทานแบบเรียลไทม์เพื่อลดการพึ่งพาพ่อค้าคนกลาง นอกจากนี้ ควรจัดโปรแกรมอบรมทักษะการจัดการความเสี่ยงและส่งเสริมการตลาดทางเลือก ได้แก่ การค้าออนไลน์และการเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมท่องเที่ยวเพื่อสร้างรายได้ที่มั่นคง

ระดับนักวิชาการและงานวิจัยในอนาคต ควรพัฒนาโมเดลประเมินความเสี่ยงให้แม่นยำมากขึ้นโดยบูรณาการ AI หรือ Machine Learning และศึกษาเปรียบเทียบข้อได้เปรียบเชิงโครงสร้างระหว่างองค์กรรูปแบบต่างๆ ที่สำคัญควรพัฒนาแบบจำลองที่ใช้การแจกแจงแบบ t หรือ Lévy process เพื่อแก้ปัญหาการประเมินความเสี่ยงต่ำกว่าความเป็นจริง (Underestimation) ในสภาวะวิกฤต

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. (2564). *แนวทางการส่งเสริมการเกษตรที่เหมาะสม ตามฐานข้อมูลแผนที่เกษตรเชิงรุก จังหวัดสุราษฎร์ธานี*. <http://www.ldd.go.th/Agri-Map/Data/S/sni.pdf>
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2557). *การประกอบกิจการวิสาหกิจชุมชนเพื่อรองรับการเข้าสู่ AEC*. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- เกียรติศักดิ์ คำสี. (2568, 29 กรกฎาคม). รายงานการวิเคราะห์อุตสาหกรรมตามประเภทธุรกิจ: แนวโน้มอุตสาหกรรมยางพารา (ฉบับ update). SCB EIC. <https://www.settrade.com/th/news-and-articles/articles/621-scb-eic-rubber-agro-update>
- จักรีพร สารนอก อรอุมา ทองหล่อ นิชาธิศม์ จุติอารีย์ชัย และสุตารัตน์ นิจสุนกิจ. (2568). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความผันผวนในตลาดยางพาราแผ่นรมควันชั้น 3 ของประเทศไทย. *วารสารเศรษฐศาสตร์ประยุกต์และกลยุทธ์การจัดการ*, 12(2), 171-185. <https://doi.org/10.56825/jaems.2025.1226392>
- ฉมพร มีชนะ กัลยาณี ยุทธการ และจิระนาถ รุ่งช่วง. (2567). การพัฒนาระบบสารสนเทศทางการบัญชีและการจัดการต้นทุนของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเพื่อเสริมสร้างความยั่งยืน. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 9(12), 628-640. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JRKSA/article/view/274920>
- ไชยยะ คงณี อรอนงค์ ลองพิชัย และนิตยา ขวัญแก้ว. (2562). *ทางเลือกนโยบายจัดการความเสี่ยงราคายางในประเทศไทย*. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
- ณัฐนรี สี่หะวงษ์ พงศกร ดวงเกษม สุพัตรา ศรีภูมิเพชร สิรินิภา สุธาทรรณ ศจีพรรณ สุริยาศศิณ อรณิชา สว่างฟ้า ชนินทร์ ทรงชน ศิริลักษณ์ จันทโรโพธิ์ ปิยะฉัตร พิมจันทร์ อภิมุข สุภัทรประทีป และจักร เจริญศิลป์ชัย. (2566). *เขตเศรษฐกิจพิเศษจังหวัดสงขลา: ศูนย์กลางยางพาราโลก* (รายงานผลการเรียนรู้และข้อเสนอการประยุกต์ใช้ในระบบราชการไทย). สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2567). *อุตสาหกรรมยางพาราไทย: แรงพัฒนา คว่ำโอกาส บนความสามารถในการแข่งขันที่ลดลง*. <https://www.bot.or.th/th/research-and-publications/articles-and-publications/articles/regional-articles/reg-article-2029-09.html>
- ธิดาดาว คุณสารธรรม ญัฏฐริณีย์ คำกองแก้ว จรรย์ารัตน์ อ่างหิน และธนส เตชะเสน. (2567). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อราคายางพาราในประเทศไทย. *วารสารบริหารธุรกิจ*, 14(2), 172-184. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/fam/article/view/273670>
- ปิยะนุช เงินคล้าย. (2549). *นโยบายและมาตรการของรัฐในการยกระดับราคาสินค้าเกษตร* [รายงานวิจัย]. คณะกรรมการวิจัยและพัฒนาของวุฒิสภา สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา.
- พิไลวรรณ ประพฤติ. (2561). *กลยุทธ์การพึ่งตนเองของวิสาหกิจชุมชนยางพาราในจังหวัดสงขลา* [รายงานวิจัย]. สถาบันวิจัยและพัฒนานวัตกรรมยางพารา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ภูฟ้า เอี้ยวสกุล และอักรนันท์ คิตสม. (2565). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการสินเชื่อธุรกิจธนาคารออมสินของผู้ประกอบวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. *Journal of Buddhist Education and Research*, 8(2), 116-129. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jber/article/view/260237>

- มนต์ชัย พิณจิตรสมุทร เปี่ยมจันทร์ ดวงมณี วินัย พุทธกุล และธนัทพัฒน์ ทาตะคุณ. (2563). *การศึกษานโยบายที่เหมาะสมในการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราที่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจมหภาคและเสถียรภาพราคายางพาราอย่างยั่งยืน* [รายงานวิจัย]. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม.
- ศศวัชร คมนิยวนิช. (2565). *มหกรรมยางพารา'64 ไฟท์สอนาคต 'นครศรีฯ' เมืองหลวงยาง ไทยศูนย์กลางยางโลก*. มติชนออนไลน์. https://www.matichon.co.th/prachachuen/news_3295222
- สังคิต พิริยะรังสรรค์. (2563, 19 สิงหาคม). *แสงสว่างและความหวังยามรุ่งอรุณ: วิสาหกิจชุมชนกลุ่มพัฒนาน้ำยางสด บ้านถ้ำทะลุ*. MGR Online. <https://mgronline.com/daily/detail/9630000084833>
- Bank of Thailand. (2024). *Financial stability review 2024*. https://www.bot.or.th/content/dam/bot/documents/en/research-and-publications/reports/financial-stability-report/FS_Review_2024e.pdf
- Chantararat, S., Chawanote, C., Ratanavararak, L., Rittinon, C., Sa-ngimnet, B., & Adultananusak, N. (2023). *Financial lives and the vicious cycle of debt among Thai agricultural households* [PIER Discussion Paper No. 204]. Puey Ungphakorn Institute for Economic Research. <https://www.pier.or.th/en/dp/204/>
- Chohan, M. A., Li, T., Ramakrishnan, S. & Sheraz, M. (2025). Artificial intelligence in financial risk early warning systems: A bibliometric and thematic analysis of emerging trends and insights. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 16(1), 1336-1351. https://thesai.org/Downloads/Volume16No1/Paper_127-Artificial_Intelligence_in_Financial_Risk_Early_Warning_Systems.pdf
- Darlington, R. B., & Hayes, A. F. (2017). *Regression analysis and linear models: Concepts, applications, and implementation*. The Guilford Publications.
- Dionissopoulos, I., Assimakopoulos, F., Spiliotopoulos, D., Margaritis, D., & Vassilakis, C. (2024). Predicting agricultural product and supplies prices using artificial intelligence. In *Proceedings of the 16th International Joint Conference on Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management (IC3K 2024) – Vol. 3* (pp. 371–379). SCITEPRESS. <https://doi.org/10.5220/0013071600003838>
- Esmeray, A., & Dağlı, Ö. B. (2017). Accounting information system in small and medium enterprises: A research on enterprises in Kayseri. *Journal of Business Research Turk*, 9(4), 748–769. https://isarder.org/2017/vol.9_issue.4_article39_extensive_summary.pdf
- Etaga, H. O., Ndubisi, R. C., & Oluebube, N. L. (2021). Effect of multicollinearity on variable selection in multiple regression. *Science Journal of Applied Mathematics and Statistics*, 9(6): 141-153. <https://doi.org/10.11648/j.sjams.20210906.12>
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE.

- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning.
- Ibrahim, S. N. I., & Muda, N. Z. (2023). Comparison of GBM, GFBM and MJD models in Malaysian rubber prices forecasting. *Malaysian Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 19(1), 73-81. <https://doi.org/10.11113/mjfas.v19n1.2763>
- IRM India. (2025, January 30). *16 financial ratios that signal inherent risks in a business*. <https://www.theirmindia.org/blog/16-financial-ratios-that-signal-inherent-risks-in-a-business/>
- Jobsdb. (2568). *What Is a perfectly competitive market? Understanding the basics of economics* (in Thai). <https://th.jobsdb.com/th/career-advice/article/perfect-competition-market>
- Judijanto, L., Antoni, A., Turukay, E., & Arifin, H. M. (2023). Mapping the financial risk management landscape: A bibliometric analysis of recent trends and influential contributions. *West Science Business and Management Journal*, 1(5), 441-450. <https://doi.org/10.58812/wsbm.v1i05.484>
- Kongmanee, C., Ahmed, F., & Longphichai, O. (2023). Identifying farm risk management strategies of rubber farmers: A study in Southern Thailand. *Australian Journal of Crop Science*, 17(6), 498–506. <https://doi.org/10.21475/ajcs.23.17.06.p3870>
- Kuntawong, T., Kasorn, K., Chaiwongsakda, N., Wongchai, W., Chaichok, N., Siwichai, P., and Jedaman, P. (2024). Impacts of reducing production costs on productivity in sustainability community enterprises. *Journal of Digital Economy* 3(2), 890-902. <https://www.scribd.com/document/991061999/Impacts-of-Reducing-Production-Costs-on-Productivity-in-Sustainability-Community-Enterprises>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE.
- Ma, D., Xie, Y., Wang, M., Peng, T., & Ding, J. (2025). The impact of new quality productivity on sustainable development performance. *International Review of Economics & Finance*, 102, Article 104334. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104334>
- Maharani, N. S., & Rahadi, R. A. (2024). Leveraging Z-score and financial ratio as early warning system to mitigate supply chain disruption at PT Gunung Raja Paksi TBK. *International Journal of Current Science Research and Review*, 7(9), 6889-6905. <https://doi.org/10.47191/ijcsrr/V7-i9-07>
- MetricStream. (2026). *What is risk reporting? Why is it important in risk management: The ultimate guide to risk reporting*. <https://www.metricstream.com/learn/what-is-risk-reporting.html>

- Mohammed, M. M. (2024). *The importance of accounting information in management decision making process* [Unpublished master's thesis]. Sakarya University.
- Nogales, E. G. (2022). *Scaling up inclusive innovation in agrifood chains in Asia and the Pacific*. Food and agriculture organization of the United Nations. <https://doi.org/10.4060/cb8306en>
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2nd ed.). McGraw-Hill.
- Okafor, U. I., & Oji, R. N. (2017). Management accounting practices and performance of small and medium-scale enterprises in Nigeria. *International Journal of Business and Management Invention*, 10(6), 44-58. DOI: 10.35629/8028-1006024458
- Paul, O. I., Veronica, F. B., & Lawrence, O. T. (2021). Cost accounting: A tool for the management decision making process in Nigeria. *Liberal Arts and Social Sciences International Journal*, 5(2), 139–158. <https://doi.org/10.47264/idea.lassij/5.2.10>
- Pranee, S., Eaknarajindawat, N., Aeknarajindawut, N., Pulphon, S., and Suwannapirom, C. (2024). Sustainable economic development through strategic planning, environmental sustainability, innovation, and learning in community enterprises: evidence from Ranong Province, Thailand. *F1000Research*, 13(86), 1-23. <https://doi.org/10.12688/f1000research.135512.1>
- Qatawneh, A. M. (2025). The role of artificial intelligence in auditing and fraud detection in accounting information systems: Moderating role of natural language processing. *International Journal of Organizational Analysis*, 33(6), 1391–1409. <https://doi.org/10.1108/IJOA-03-2024-4389>
- Thailand PRD. (2024, May 31). *Thai rubber prices achieve record-high in 12 years through EUDR*. <https://thailand.prd.go.th/en/content/category/detail/id/52/iid/293051>
- UNSIAP. (2018, April 23–27). *Agricultural cost of production: Determination of cash costs* [Presentation slides]. Regional Training Course on Agricultural Cost of Production Statistics, Daejeon, Republic of Korea. https://www.unsiap.or.jp/sites/default/files/pdf/e-learning_el_material_5_agri_1804_cost_kor5_2_cash_cost.pdf
- Wahyuni, T. (2023). Accounting information systems for SMEs: A systematic literature review. In *Proceedings of the 6th International Conference on Vocational Education Applied Science and Technology (ICVEAST 2023)* (pp. 719-730). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-132-6_61
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data* (2nd ed.). MIT Press.
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An introductory analysis* (3rd ed.). Harper & Row.
- Yu, J., & Zhang, J. (2023). A comprehensive analysis of the modern portfolio theory. *BCP Business & Management*, 38, 2111-2114. <https://doi.org/10.54691/bcpbm.v38i.4046>

การตรวจสอบโครงสร้างเชิงลำดับชั้นของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม:
หลักฐานเชิงประจักษ์จากพนักงานอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย
(Validating the Hierarchical Structure of Innovative Work Behavior:
Evidence from Automotive Manufacturing Employees in Thailand)

จันทร์จิรา พันธุ์แจ้ง¹ และ จุตามาต ทวีไพบูลย์วงศ์²

Chanchira Phanchaeng¹ and Jutamard Thaweepaiboonwong²

Received: December 28, 2025

Revised: May 28, 2026

Accepted: June 4, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมในบริบทของพนักงานอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบยืนยันลำดับที่สองเป็นแนวทางในการทดสอบโมเดลการวัด เก็บรวบรวมข้อมูลจากพนักงานในบริษัทผลิตรถยนต์แห่งหนึ่งในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ประเทศไทย จำนวน 250 คน ใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้นตามสัดส่วนของพนักงานในแต่ละตำแหน่งในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่หนึ่ง เพื่อตรวจสอบความตรงขององค์ประกอบย่อย และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สอง เพื่อทดสอบโครงสร้างเชิงลำดับชั้นของตัวแปร

ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมมีโครงสร้างแบบลำดับที่สอง ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบที่มีความเชื่อมโยงกัน ได้แก่ การสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ การส่งเสริมแนวคิด และการนำแนวคิดไปใช้ ผลการประเมินความสอดคล้องของโมเดลลำดับที่สอง พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า $\chi^2/df = 1.940$, CFI = 0.964, TLI = 0.953, RMSEA = 0.061, RMR = 0.022 โดยองค์ประกอบย่อยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบลำดับที่สองอยู่ในระดับสูง (0.842–0.911) ผลการวิจัยบ่งชี้ว่าพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมมีลักษณะเป็นโครงสร้างหลายองค์ประกอบ และมีความเหมาะสมในการใช้ประเมินพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมในบริบทของอุตสาหกรรมการผลิตที่มีขั้นตอนการทำงานเป็นมาตรฐาน ผลการศึกษานี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการประเมินและพัฒนาพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมของพนักงานในองค์กรอุตสาหกรรมการผลิต โดยเฉพาะในบริบทที่เน้นการนำแนวคิดไปใช้จริงและการปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง

¹ นิสิตปริญญาโท คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Master's Student, Faculty of Management Sciences Kasetsart University, E-mail: chanchira.phan@ku.th

² ผู้ประพันธ์บรรณกิจ, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Corresponding Author, Assistant Professor, Faculty of Management Sciences, Kasetsart University

E-mail: jutamard.t@ku.th

คำสำคัญ: พฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม การตรวจสอบความตรงของแบบวัด การวิเคราะห์องค์ประกอบ
เชิงยืนยันลำดับที่สอง โครงสร้างเชิงลำดับชั้น

ABSTRACT

This study examines the structural validity of innovative work behavior (IWB) among employees in the automotive manufacturing industry using second-order confirmatory factor analysis (CFA). Data were collected from 250 employees in an automobile manufacturing company located in the Eastern Economic Corridor (EEC), Thailand, using proportionate stratified sampling. The measurement properties of IWB were first assessed through first-order CFA, followed by second-order CFA to examine whether the underlying dimensions converge into a higher-order construct.

The results indicate that innovative work behavior can be appropriately conceptualized as a second-order construct consisting of three interrelated dimensions: idea generation, idea promotion, and idea realization. The measurement model demonstrated a good fit to the empirical data ($\chi^2/df = 1.940$, CFI = 0.964, TLI = 0.953, RMSEA = 0.061, RMR = 0.022), and the first-order dimensions exhibited substantial second-order factor loadings (0.842–0.911). These findings suggest that innovative work behavior is a multidimensional latent construct with internal coherence and that the measurement model is appropriate for assessing innovative work behavior in manufacturing contexts characterized by standardized work processes. The findings also provide practical implications for evaluating and developing employees' innovative work behavior, particularly in contexts emphasizing the implementation of new ideas and continuous process improvement.

Keywords: innovative work behavior, measurement validation, second-order confirmatory factor analysis, hierarchical structure

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคของการแข่งขันเชิงอุตสาหกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว องค์กรจำเป็นต้องพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันอย่างต่อเนื่อง พฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม (Innovative Work Behavior) ถือเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการปรับปรุงกระบวนการทำงาน และการเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กร โดยพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมเกี่ยวข้องกับความสามารถของบุคลากรในการสร้างแนวคิดใหม่ การผลักดันแนวคิด และการนำแนวคิดไปใช้จริงภายในงานประจำ (De Jong and Den Hartog, 2010)

ประเทศไทยถือเป็นฐานการผลิตยานยนต์อันดับหนึ่งของภูมิภาคอาเซียนและเป็นอันดับที่ 10 ของโลก โดยอุตสาหกรรมยานยนต์มีมูลค่าร้อยละ 10 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) และสร้างการจ้างงานมากกว่า 850,000 คน (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, 2568) อุตสาหกรรมยานยนต์จึงมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจและความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยเฉพาะมาตรการส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์สมัยใหม่ และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมขั้นสูง ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC) ทั้งนี้ การปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมยานยนต์จึงอยู่ภายใต้ขั้นตอนการทำงานที่เป็นระบบและมีมาตรฐาน เพื่อให้เกิดความสม่ำเสมอและมีประสิทธิภาพสูงสุด ภายใต้โครงสร้างการทำงานที่ชัดเจนและแรงกดดันด้านประสิทธิภาพและคุณภาพอย่างต่อเนื่อง บริษัทดังกล่าวมีความแตกต่างจากอุตสาหกรรมบริการหรืออุตสาหกรรมฐานความรู้ และอาจส่งผลต่อรูปแบบการส่งออกของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมของพนักงาน

ในระดับบุคคล งานวิจัยของ Xu et al. (2022) ยืนยันว่าพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมมีผลโดยตรงต่อความคล่องตัวขององค์กรและความสามารถด้านนวัตกรรม ในขณะที่ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมการทำงาน เช่น บรรยากาศองค์กร แนวโน้มเชิงนวัตกรรม และแรงจูงใจภายใน ล้วนมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมให้พนักงานแสดงพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมมากขึ้น ยังชี้ให้เห็นว่าพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม มีความสัมพันธ์กับความปลอดภัยทางจิตวิทยาและแรงจูงใจภายใน ซึ่งเป็นตัวกลางสำคัญที่ช่วยให้พนักงานกล้าคิด กล้าลอง และกล้านำเสนอแนวคิดใหม่ ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตและการเติบโตขององค์กรในระยะยาว อย่างไรก็ตาม งานวิจัยจำนวนมากมักมุ่งเน้นการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมกับตัวแปรด้านผลลัพธ์ขององค์กร โดยใช้แบบวัดพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมเป็นตัวแปรเชิงสาเหตุหรือผลลัพธ์ โดยไม่ได้ให้ความสำคัญกับการตรวจสอบโครงสร้างการวัดอย่างเป็นระบบ

ตามแนวคิดของ Janssen (2000) พฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมมิได้เป็นพฤติกรรมเดี่ยว แต่ประกอบด้วยกระบวนการ ได้แก่ การสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ การส่งเสริมแนวคิด และการนำแนวคิดไปใช้ การอธิบายโครงสร้างของพฤติกรรมดังกล่าวสามารถพิจารณาได้ในสองระดับ คือ โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่หนึ่ง (First-Order Model) ซึ่งมองว่าองค์ประกอบย่อยเป็นตัวแปรแฝงที่แยกออกจากกันแต่มีความสัมพันธ์กัน และโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สอง (Second-Order Model) ซึ่งอธิบายว่าองค์ประกอบย่อยเหล่านี้อยู่ในโครงสร้างระดับสูงเดียวกันในลักษณะเชิงลำดับชั้น การพิจารณาในรูปแบบลำดับที่สองจึงช่วยให้เข้าใจพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมในเชิงองค์รวม และสนับสนุนการนำแบบวัดไปใช้ในงานวิจัยและการประเมินพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของพนักงานอย่างเป็นระบบ

ดังนั้น การวิจัยนี้จึงมุ่งตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลองค์ประกอบยืนยันลำดับที่สอง (Second-Order Confirmatory Factor Analysis) ของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม โดยเก็บข้อมูลจากพนักงานในบริษัทอุตสาหกรรมยานยนต์แห่งหนึ่งในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) เพื่อสนับสนุนการใช้อย่างมีประสิทธิภาพในงานวิจัยและการประเมินทรัพยากรมนุษย์ในอุตสาหกรรมผลิตของไทยต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อทดสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สองของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม ซึ่งเป็นโครงสร้างเชิงลำดับขั้นขององค์ประกอบการสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ (Idea Generation) การส่งเสริมแนวคิด (Idea Promotion) และการนำแนวคิดไปใช้ (Idea Realization) โดยเก็บข้อมูลจากพนักงานบริษัทแห่งหนึ่งในอุตสาหกรรมยานยนต์ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)

การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง Determinants of Innovative Behavior: A Path Model of Individual Innovation in the Workplace โดย Xu et al. (2022) ถือเป็นงานสำคัญในช่วงแรกที่ยธิบายพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมในฐานะพฤติกรรมของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง การส่งเสริม และการนำแนวคิดใหม่ไปใช้ในการทำงาน โดยพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมสามารถเกิดขึ้นได้ในการทำงานของบุคลากรทุกระดับ ต่อมา Janssen (2000) ได้พัฒนาแนวคิดพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมให้มีความชัดเจนมากขึ้น โดยอธิบายว่าพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมเป็นกระบวนการหลายมิติที่ประกอบด้วยการสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ (Idea Generation) การส่งเสริมแนวคิด (Idea Promotion) และการนำแนวคิดไปใช้ (Idea Realization) ซึ่งทั้ง 3 องค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันและต่างเป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม

ต่อมา Kleysen and Street (2001) ได้ขยายแนวคิดพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมให้ครอบคลุมพฤติกรรมที่หลากหลายมากขึ้น ได้แก่ การแสวงหาโอกาส การสร้างแนวคิด การสนับสนุนแนวคิด และการนำแนวคิดไปใช้ ขณะที่ De Jong and Den Hartog (2010) เสนอว่าพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมประกอบด้วย การสำรวจโอกาส การพัฒนาแนวคิด การผลักดันแนวคิด และการประยุกต์ใช้แนวคิดใหม่ในการทำงาน อย่างไรก็ตาม งานวิจัยจำนวนมากยังคงใช้แนวคิดของ Janssen (2000) เป็นฐานสำคัญในการอธิบายพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมในฐานะโครงสร้างหลายมิติที่มีลักษณะเชิงลำดับขั้น

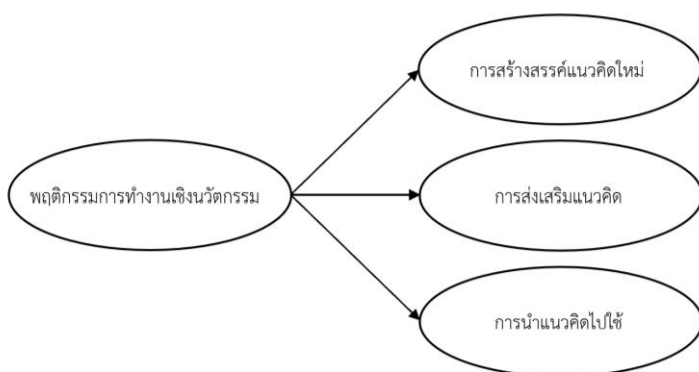
งานวิจัยในภายหลังได้ให้ความสำคัญกับการตรวจสอบความเหมาะสมของแบบวัดพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมในบริบทการทำงานต่างๆ โดย De Spiegelaere et al. (2014) ชี้ให้เห็นว่างานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมยังมีความหลากหลายทั้งในดำนินิยามและโครงสร้างแนวคิด ขณะที่งานทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของ Bos-Nehles et al. (2017) แสดงให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมการทำงานและบริบทขององค์กรมีบทบาทสำคัญต่อการแสดงพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมของพนักงาน นอกจากนี้ Ayoub et al. (2023) ได้พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมในสถาบันอุดมศึกษา และเสนอว่าโครงสร้างของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมอาจแตกต่างกันไปตามลักษณะบริบทขององค์กรและลักษณะงาน จากประเด็นดังกล่าว จึงมีความจำเป็นในการตรวจสอบความตรงของแบบวัด โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมการผลิตและประเทศกำลังพัฒนาที่ยังมีหลักฐานเชิงประจักษ์อยู่อย่างจำกัด

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้กำหนดขอบเขตการศึกษาโดยมุ่งเน้นการตรวจสอบโครงสร้างเชิงลำดับชั้นของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมในระดับบุคคล โดยใช้กรอบแนวคิดพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมแบบลำดับที่สอง (Second-Order Model) ตามแนวคิดของ Janssen (2000) ออกเป็น 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ การสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ (Idea Generation) การส่งเสริมแนวคิด (Idea Promotion) และการนำแนวคิดไปใช้ (Idea Realization) โดยศึกษากับพนักงานในบริษัทผู้ผลิตรถยนต์แห่งหนึ่งในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2567

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง สามารถกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังแสดงในภาพที่ 1 โดยพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม (Innovative Work Behavior) เป็นตัวแปรแฝงลำดับที่สอง ประกอบด้วยองค์ประกอบแฝงลำดับที่หนึ่งจำนวน 3 องค์ประกอบ ตามแนวคิด Janssen (2000) ได้แก่ การสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ (Idea Generation) การส่งเสริมแนวคิด (Idea Promotion) และการนำแนวคิดไปใช้ (Idea Realization)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการวิจัย ได้แก่ พนักงานในบริษัทผู้ผลิตรถยนต์แห่งหนึ่ง ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด จังหวัดระยอง ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) มีจำนวนพนักงานทั้งสิ้น 576 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 250 คน ซึ่งเป็นขนาดตัวอย่างดังกล่าวเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) และการประมาณโมเดลเชิงลำดับชั้น (Hierarchical Model) ข้อเสนอแนะของ Kline (2015) และ Hair et al. (2010) ที่ได้แนะนำว่าขนาดตัวอย่างควรมีอย่างน้อย 200 คน เพื่อให้การประมาณค่าพารามิเตอร์มีความแม่นยำ และเพิ่มเสถียรภาพของการประมาณค่าพารามิเตอร์

ผู้วิจัยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบใช้ความน่าจะเป็น (Probability Sampling) โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามสัดส่วน (Proportional Stratified Sampling) โดยกำหนดจำนวนพนักงานที่เป็นตัวอย่างในแต่ละตำแหน่งงานตามสัดส่วนจำนวนพนักงานแต่ละตำแหน่งเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนประชากรอย่างเหมาะสม จากนั้นใช้โปรแกรม Microsoft Excel สร้างเลขสุ่ม (Random Number Generators) เพื่อสุ่มพนักงานที่เป็นตัวอย่างเพื่อให้ทุกหน่วยตัวอย่างมีโอกาสถูกเลือกเท่ากันและไม่เกิดการเลือกซ้ำ ทั้งนี้การตอบเป็นไปตามความยินยอมโดยสมัครใจ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการทดสอบเครื่องมือ

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระดับตำแหน่งงาน แผนก และประสบการณ์ทำงาน เพื่อใช้อธิบายลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการสังเคราะห์กรอบแนวคิดและนิยามเชิงพฤติกรรมจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องหลายแหล่ง โดยมีกรอบแนวคิดหลักจาก Janssen (2000) ที่ให้พฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมเป็นตัวแปรแฝงแบบหลายองค์ประกอบ (Multidimensional Latent Construct) ได้แก่ การสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ การส่งเสริมแนวคิด และการนำแนวคิดไปใช้ และผู้วิจัยได้สังเคราะห์และพิจารณางานวิจัยเชิงประจักษ์เพิ่มเติม ได้แก่ Scott and Bruce (1994), De Jong and Den Hartog (2010), Kleysen and Street (2001), Hughes et al. (2018), Mete (2017) และ Lambriex-Schmitz et al. (2020) และปรับถ้อยคำให้เหมาะสมกับบริบทของอุตสาหกรรมการผลิตที่มีลักษณะการทำงานเป็นขั้นตอนชัดเจน

แบบสอบถามมีทั้งหมด 12 ข้อคำถาม ครอบคลุมทั้ง 3 องค์ประกอบ ใช้มาตรวัดประมาณค่าแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 = น้อยที่สุด ถึง 5 = มากที่สุด (Boone and Boone, 2012; Likert, 1932) แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อคำถามวัดพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม

องค์ประกอบ	ข้อคำถาม
การสร้างสรรค์ แนวคิดใหม่ (Idea Generation: IG)	IW1 ท่านมักจะคิดค้นวิธีใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น
	IW2 ท่านใช้แนวคิดใหม่เพื่อแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนในการทำงาน
	IW3 ท่านมักคิดและออกแบบแนวทางใหม่ๆ ที่มีศักยภาพในการพัฒนาองค์กร
	IW4 ท่านตั้งคำถามและวิเคราะห์วิธีการทำงานเดิมเพื่อหาแนวทางใหม่
การส่งเสริม แนวคิด (Idea Promotion: IP)	IW5 ท่านนำเสนอแนวคิดใหม่ให้ผู้อื่นเข้าใจและยอมรับได้
	IW6 ท่านชักจูงผู้อื่นให้เห็นคุณค่าของแนวคิดใหม่ที่ท่านพัฒนา
	IW7 ท่านสามารถอธิบายแนวคิดใหม่ให้ผู้อื่นเห็นภาพและยอมรับได้ง่าย
	IW8 ท่านนำเสนอแนวคิดใหม่ต่อผู้มีอำนาจในการสนับสนุนหรือจัดสรรทรัพยากร

ตารางที่ 1 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ข้อคำถาม
การนำแนวคิดไป	IW9 ท่านกระตือรือร้นที่จะนำแนวคิดใหม่ไปใช้ในการทำงานจริง
ใช้ (Idea	IW10 ท่านสามารถวางแผน และดำเนินการเพื่อให้แนวคิดใหม่เกิดขึ้นจริงได้
Realization: IR)	IW11 ท่านประเมินผลการนำแนวคิดไปใช้ เพื่อปรับปรุงการดำเนินการในอนาคต
	IW12 ท่านพยายามปรับปรุงแนวทางใหม่ที่เสนอให้สำเร็จแม้เกิดอุปสรรค

หมายเหตุ: ข้อคำถามปรับจากมาตรวัดและแนวคิดพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมของ Janssen (2000) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและปรับภาษาให้เหมาะสมกับบริบทของอุตสาหกรรม

ก่อนนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูล ผู้วิจัยนำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ตามแนวคิดของ Rovinelli and Hambleton (1976) โดยทุกข้อคำถามมีค่า IOC เกินกว่า 0.50 อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ จากนั้นนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Tryout) กับกลุ่มตัวอย่างใกล้เคียงประชากร ได้แก่ พนักงานในบริษัทผลิตรถยนต์แห่งหนึ่งในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) โดยครอบคลุมพนักงานระดับบังคับบัญชา พนักงานระดับผู้เชี่ยวชาญ พนักงานระดับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ และพนักงานระดับปฏิบัติการผลิตที่มีทักษะสูง นำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha ได้ค่าเกินกว่า 0.70 ในทุกองค์ประกอบ แสดงว่าเครื่องมือมีความเชื่อถือได้ (Nunnally and Bernstein, 1994) ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมก่อนการนำไปใช้

องค์ประกอบของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม	จำนวน ข้อคำถาม	IOC	Cronbach's Alpha
การสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ (Idea Generation: IG)	4	1.00	0.830
การส่งเสริมแนวคิด (Idea Promotion: IP)	4	1.00	0.892
การนำแนวคิดไปใช้ (Idea Realization: IR)	4	1.00	0.902

หมายเหตุ: ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) คำนวณจากการทดลองใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ชุด

การวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม IBM SPSS Statistics สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และโปรแกรม IBM SPSS AMOS ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) โดยใช้วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบ Maximum Likelihood Estimation (MLE) เนื่องจาก

ข้อมูลมีการแจกแจงใกล้เคียงปกติ และเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Hair et al., 2010; Kline, 2015)

ผู้วิจัยได้ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อประเมินความเที่ยงตรงของแบบวัดและตรวจสอบโครงสร้างเชิงลำดับชั้นของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่หนึ่ง (First-Order CFA)

ผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ในแต่ละองค์ประกอบของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม (Innovative Work Behavior: IWB) ได้แก่ การสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ (Idea Generation: IG) การส่งเสริมแนวคิด (Idea Promotion: IP) และการนำแนวคิดไปใช้ (Idea Realization: IR) จากค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ค่าสถิติ t-value และระดับนัยสำคัญทางสถิติ (p-value) ตลอดจนค่าความสอดคล้องภายในของแบบวัดจากค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha ค่าความเชื่อมั่นเชิงประกอบ (Composite Reliability: CR) และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (Average Variance Extracted: AVE)

พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงลู่เข้า (Convergent Validity) ตามข้อเสนอแนะของ Hair et al. (2010) โดยใช้เกณฑ์ค่า Factor Loading ≥ 0.50 , CR ≥ 0.70 , AVE ≥ 0.50

สำหรับการประเมินความสอดคล้องของโมเดลการวัดลำดับที่หนึ่งกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากดัชนีวัดความกลมกลืนของโมเดล ได้แก่ ค่าไคสแควร์สัมพันธ์ (χ^2/df) ค่า Comparative Fit Index (CFI) ค่า Tucker–Lewis Index (TLI) ค่า Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) และค่า Root Mean Square Residual (RMR) โดยใช้เกณฑ์ $\chi^2/df \leq 3$, CFI ≥ 0.90 , TLI ≥ 0.90 , RMSEA ≤ 0.08 , และ RMR ≤ 0.05 (Hair et al., 2010; Hu & Bentler, 1999; Kline, 2015) เพื่อยืนยันว่าโมเดลการวัดในระดับองค์ประกอบย่อยมีความเหมาะสมเพียงพอสำหรับการนำไปใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สองต่อไป

2. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สอง (Second-Order CFA)

หลังจากตรวจสอบคุณภาพของโมเดลการวัดด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่หนึ่ง ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบว่าองค์ประกอบย่อยทั้งสาม ได้แก่ การสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ (IG) การส่งเสริมแนวคิด (IP) และการนำแนวคิดไปใช้ (IR) สามารถรวมเป็นโครงสร้างลำดับที่สองของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม (IWB) ได้หรือไม่ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าสถิติ t-value ตลอดจนค่าความเชื่อมั่นเชิงประกอบ (CR) และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) ของตัวแปรลำดับที่สอง ซึ่งคำนวณจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรลำดับที่หนึ่ง

ทำการประเมินความสอดคล้องของโมเดลลำดับที่สองกับข้อมูลเชิงประจักษ์ผ่านดัชนีวัดความกลมกลืนของโมเดล (Model Fit Indices) ได้แก่ ค่า χ^2/df , CFI, TLI, RMSEA และ RMR เพื่อยืนยันความเหมาะสมของโครงสร้างเชิงลำดับชั้นของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม

ผลการวิจัย

พนักงานผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 64.4) มีอายุ 20–28 ปี ร้อยละ 28.0 อายุ 29–36 ปี ร้อยละ 37.2 อายุ 37–44 ปี ร้อยละ 20.0 อายุ 45–52 ปี ร้อยละ 13.2 และอายุ 53–60 ปี ร้อยละ 1.6 การศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 71.6 ต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 25.2 และสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 3.2 มีตำแหน่งงานระดับบังคับบัญชา ร้อยละ 9.6 ระดับผู้เชี่ยวชาญ ร้อยละ 25.2 ระดับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ ร้อยละ 30.0 และระดับปฏิบัติการผลิตที่มีระดับทักษะสูง ร้อยละ 35.2

1. การตรวจสอบความเอนเอียงจากแหล่งข้อมูลเดียว (Common Method Bias)

ก่อนนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผู้วิจัยตรวจสอบความเอนเอียงจากแหล่งข้อมูลเดียว (Common Method Bias) ด้วย Harman's Single-Factor Test การวิเคราะห์พบว่าปัจจัยเดียวสามารถอธิบายความแปรปรวนรวมของข้อมูลได้ร้อยละ 49.086 ซึ่งยังอยู่ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 สรุปได้ว่าความเอนเอียงจากแหล่งข้อมูลเดียวไม่ถือว่าเป็นปัญหารุนแรงต่อผลการวิจัย (Podsakoff et al., 2003)

2. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่หนึ่ง (First-Order CFA)

การประเมินความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบยืนยันลำดับที่หนึ่งของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมรายองค์ประกอบ ได้แก่ การสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ (Idea Generation: IG) การส่งเสริมแนวคิด (Idea Promotion: IP) และการนำแนวคิดไปใช้ (Idea Realization: IR) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่า $\chi^2 = 98.930$, $df = 51$, $\chi^2/df = 1.940$, CFI = 0.964, TLI = 0.953, RMSEA = 0.061, RMR = 0.022 เป็นไปตามเกณฑ์ของ Hair et al. (2010) และ Hu and Bentler (1999) แสดงให้เห็นว่าโครงสร้างขององค์ประกอบย่อยของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมมีความตรงเชิงโครงสร้างอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และเหมาะสมสำหรับการนำไปทดสอบโครงสร้างลำดับที่สองต่อไป

จากตารางที่ 3 การตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบวัดจากค่า Cronbach's Alpha พบว่าแต่ละองค์ประกอบมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในช่วง 0.815–0.821 อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ แสดงว่าข้อคำถามในแต่ละองค์ประกอบมีความสอดคล้องภายใน สำหรับคุณภาพเชิงโครงสร้าง พบว่าค่าความเชื่อมั่นเชิงประกอบ (CR) ของแต่ละองค์ประกอบ อยู่ในช่วง 0.816–0.823 ค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) อยู่ในช่วง 0.527–0.538 เป็นไปตามเกณฑ์ของ Hair et al. (2010) แสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดลำดับที่หนึ่งมีคุณภาพอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่หนึ่งของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม

		Standardized Factor Loading	t-value	Cronbach's Alpha	CR	AVE
IG	IW1	.685	-	.815	.816	.527
	IW2	.729	9.937***			
	IW3	.798	10.653***			
	IW4	.687	9.447***			

ตารางที่ 3 (ต่อ)

		Standardized Factor Loading	t-value	Cronbach's Alpha	CR	AVE
IP	IW5	.702	-	.817	.823	.538
	IW6	.771	10.728***			
	IW7	.748	10.460***			
	IW8	.703	9.907***			
IR	IW9	.751	-	.821	.821	.535
	IW10	.749	11.282***			
	IW11	.759	11.433***			
	IW12	.672	10.101***			

หมายเหตุ: *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.001$

เครื่องหมาย “-” หมายถึงตัวบ่งชี้ที่ถูกกำหนดเป็นตัวตั้งต้น (Fixed Parameter)

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 250 คน

3. การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สอง (Second-Order CFA)

ผลการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สอง พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดล ดังนี้ $\chi^2 = 106.52$, $df = 51$, $\chi^2/df = 2.089$, $CFI = 0.953$, $TLI = 0.939$, $RMSEA = 0.060$, $RMR = 0.024$ ตามเกณฑ์ของ Hair et al. (2010) และ Hu and Bentler (1999) ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวสนับสนุนว่าพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมสามารถอธิบายได้ในฐานะโครงสร้างแฝงเชิงลำดับชั้น

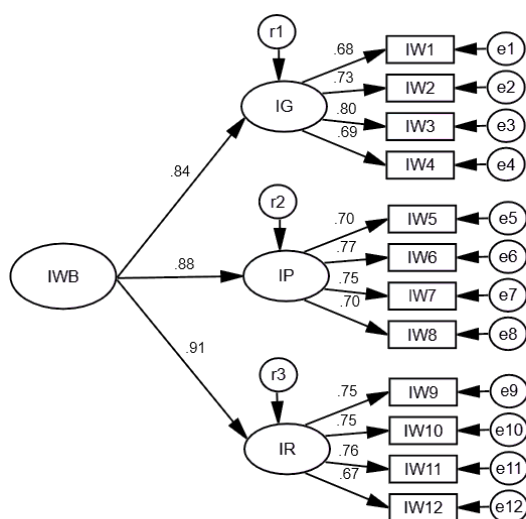
การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สองของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม (Innovative Work Behavior: IWB) พบว่า องค์ประกอบระดับแรก ได้แก่ IG, IP และ IR มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปค่ามาตรฐาน อยู่ในช่วง 0.842–0.911 ค่าสถิติ t-value ขององค์ประกอบ IP และ IR มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ขณะที่องค์ประกอบ IG ทำหน้าที่เป็นพารามิเตอร์ที่ถูกกำหนดค่าไว้ล่วงหน้าตามโครงสร้างโมเดล องค์ประกอบเชิงยืนยัน ตัวแปรแฝงลำดับที่สองมีค่าความเชื่อมั่นเชิงประกอบ (CR) ของตัวแปรลำดับที่สอง เท่ากับ 0.909 และค่า AVE เท่ากับ 0.769 แสดงว่าโมเดลการวัดลำดับที่สองมีความเหมาะสม (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สองของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม

		Standardized Factor Loading	R ²	t-value	CR	AVE
IWB	IG	.842	.709	-		
	IP	.877	.770	7.843***	.909	.769
	IR	.911	.829	8.201***		

หมายเหตุ: *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.001$

เครื่องหมาย “-” หมายถึงพารามิเตอร์ที่ถูกกำหนดค่าไว้ล่วงหน้า (Fixed Parameter)



Chi-square = 98.930, DF = 51, Chi-square/df = 1.940,
CFI = .964, TLI = .953, RMSEA = .061, RMR = .022

ภาพที่ 2 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สองของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม

จากผลการประเมินองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่หนึ่งและลำดับที่สอง สามารถสรุปได้ว่า แบบวัดพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ การส่งเสริมแนวคิด และการนำแนวคิดไปใช้ โดยผลการวิเคราะห์สนับสนุนว่าโครงสร้างดังกล่าวมีความตรงเชิงโครงสร้างอยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งจากดัชนีความสอดคล้องของโมเดล ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าความเชื่อมั่นเชิงประกอบ และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ แสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบทั้งสามสามารถอธิบายพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมได้สอดคล้องกับแนวคิดของ Janssen (2000) นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สอง พบว่าองค์ประกอบย่อยของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม ได้แก่ การสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ การส่งเสริมแนวคิด และการนำแนวคิดไปใช้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบลำดับที่สองในรูปค่ามาตรฐานอยู่ในระดับสูง โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.84–0.91 หมายความว่าองค์ประกอบทั้งสามมีความเชื่อมโยงกันในฐานขององค์ประกอบย่อยของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม

ข้อจำกัดของการวิจัย

การวิจัยนี้มีข้อจำกัด ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างได้มาจากพนักงานในบริษัทผู้ผลิตรถยนต์เพียงแห่งเดียว จึงเป็นข้อจำกัดในการอ้างอิงผลไปยังบริบทอุตสาหกรรมยานยนต์หรืออุตสาหกรรมการผลิตประเภทอื่นที่มีโครงสร้างงานและสภาพแวดล้อมการทำงานแตกต่างกัน และการใช้ข้อมูลแบบตัดขวาง (Cross-Sectional Data) ทำให้ไม่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมในระยะยาวได้ นอกจากนี้ แม้ว่าการวิจัยนี้จะยืนยันความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม แต่ผลการวิจัยเป็นการศึกษาในอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีกระบวนการทำงานเป็นมาตรฐาน จึงอาจแตกต่างจากบริบทที่มีความยืดหยุ่นของงานสูง งานวิจัยในอนาคตจึงควรตรวจสอบความสอดคล้องของโครงสร้างแบบวัดนี้ในบริบทองค์กรหรืออุตสาหกรรมที่หลากหลายมากขึ้น

การอภิปรายผล

ผลการวิจัยสนับสนุนว่า พฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมอธิบายได้ในลักษณะโครงสร้างลำดับที่สอง ซึ่งประกอบด้วยการสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ การส่งเสริมแนวคิด และการนำแนวคิดไปใช้ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เห็นได้จากโมเดลมีค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่อยู่ในระดับสูง ค่า CR ค่า AVE อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม สอดคล้องกับกรอบแนวคิดของ Janssen (2000) ที่อธิบายว่า พฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมไม่ใช่พฤติกรรมเพียงด้านเดียว แต่เป็นกระบวนการต่อเนื่องตั้งแต่การสร้างแนวคิด การส่งเสริมแนวคิด และการนำแนวคิดไปใช้ในการทำงานจริง

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบทั้งสามที่อยู่ในระดับสูง อธิบายได้ว่าแม้พนักงานในบริษัทผู้ผลิตรถยนต์แห่งหนึ่งในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) จะปฏิบัติงานตามกระบวนการมาตรฐานและมีโครงสร้างการทำงานที่ชัดเจน แต่ยังสามารถแสดงพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมด้วยการเสนอแนวคิดใหม่ การสื่อสารเพื่อให้แนวคิดได้รับการยอมรับ และผลักดันแนวคิดไปสู่การปฏิบัติจริงได้ ข้อค้นพบนี้แสดงถึงบริบทอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทย ซึ่งพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมมักเกิดขึ้นในรูปของการปรับปรุงกระบวนการทำงาน การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า และการพัฒนาแนวปฏิบัติให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ภายใต้กรอบของโครงสร้างงานที่ชัดเจน แสดงให้เห็นว่าพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะในอุตสาหกรรมบริการหรือบริบทการทำงานที่มีลักษณะความเข้มข้นของความรู้สูง แต่ยังสามารถเกิดขึ้นได้ในบริบทอุตสาหกรรมการผลิตเช่นเดียวกัน สอดคล้องกับแนวคิดของ De Jong Den Hartog (2010) และ Hughes et al. (2018)

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อยของโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สอง พบว่าองค์ประกอบด้านการนำแนวคิดไปใช้ (Idea Realization: IR) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด (0.911) เมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบด้านการส่งเสริมแนวคิด (Idea Promotion: IP) (0.877) และการสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ (Idea Generation: IG) (0.842) แสดงถึงลักษณะเฉพาะของบริบทอุตสาหกรรมยานยนต์ที่ให้ความสำคัญกับการลงมือปฏิบัติมากกว่าการเสนอแนวคิดเพียงอย่างเดียว เนื่องจากอุตสาหกรรมผลิตรายยนต์ดำเนินงานภายใต้ระบบมาตรฐาน คุณภาพ และประสิทธิภาพ นวัตกรรมที่มีคุณค่าต่อองค์กรจึงต้องสามารถ

นำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในกระบวนการผลิต เช่น การลดต้นทุน การเพิ่มประสิทธิภาพ หรือการปรับปรุงคุณภาพ อย่างเป็นรูปธรรม มากกว่าการคงอยู่เพียงในระดับแนวคิดหรือข้อเสนอแนะ

เมื่อพิจารณาในเชิงเปรียบเทียบ ผลการศึกษานี้ตีความได้ว่าองค์ประกอบย่อยของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมอาจแตกต่างกันไปตามบริบทของงาน โดยในอุตสาหกรรมการผลิต องค์ประกอบด้านการนำแนวคิดไปใช้อาจมีบทบาทมากกว่าองค์ประกอบด้านความคิดสร้างสรรค์ การศึกษาไปยังบริบทอุตสาหกรรมประเภทอื่น จะช่วยยืนยันความเสถียรของโครงสร้างและรูปแบบการแสดงออกของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมในแต่ละบริบทอุตสาหกรรม

ข้อค้นพบนี้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Phanniphong and Na-Nan (2025) ที่พัฒนาและตรวจสอบความตรงของแบบวัดพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมในกลุ่มพนักงานระดับปฏิบัติการของอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทย ซึ่งยืนยันว่าโครงสร้างของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมสามารถอธิบายและวัดได้อย่างเหมาะสมในบริบทการผลิตของไทย รวมถึงสอดคล้องกับแนวคิดของ De Jong and Den Hartog (2010) และ Hughes et al. (2018) ที่อธิบายว่าพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมสามารถเกิดขึ้นได้จากการริเริ่มแนวทางใหม่และการปรับปรุงงานในกิจกรรมการทำงานประจำ อย่างไรก็ตาม ควรมีการศึกษารูปแบบของพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมไปยังบริบทอื่นๆ เพื่อยืนยันความเสถียรของโครงสร้างต่อไป

ข้อเสนอแนะ

การนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าแบบวัดพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมนี้มีความตรงเชิงโครงสร้างสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือการประเมินที่เหมาะสมในของอุตสาหกรรมยานยนต์ ซึ่งต้องการพนักงานที่มีความคิดริเริ่ม สามารถผลักดันแนวคิดให้เกิดการยอมรับ และนำไปใช้ในกระบวนการผลิตที่มีมาตรฐานได้อย่างเหมาะสม
2. ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานด้านทรัพยากรมนุษย์สามารถนำแบบวัดนี้ไปใช้เพื่อวิเคราะห์ระดับพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมของพนักงานในแต่ละแผนก เพื่อนำไปสู่การออกแบบหลักสูตรหรือกิจกรรมพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมในองค์กร และสามารถนำผลการประเมินไปใช้ในการคัดเลือกบุคลากรที่มีศักยภาพสูง ตำแหน่งที่ต้องการความคิดสร้างสรรค์
3. องค์กรควรส่งเสริมให้มีสภาพแวดล้อมการทำงานที่เอื้อต่อการนำแนวคิดใหม่ไปทดลองใช้จริง เพื่อสร้างวัฒนธรรมการปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันขององค์กรในพื้นที่ของเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. เพื่อขยายผลจากการวิจัยครั้งนี้ ควรดำเนินการศึกษาต่อยอดโดยทดสอบแบบวัดพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมในกลุ่มตัวอย่างที่มีความแตกต่างกัน เช่น ในอุตสาหกรรมประเภทอื่น หรือองค์กรที่มีลักษณะงานและโครงสร้างการทำงานที่แตกต่างกัน เพื่อประเมินความเสถียรของโครงสร้างโมเดล และความสอดคล้องของโครงสร้างการวัด (Measurement Stability) ในอุตสาหกรรมหรือลักษณะงานที่หลากหลาย

2. ควรศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่อาจส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม เช่น ภาวะผู้นำ การสนับสนุนจากหัวหน้างาน ความผูกพันของพนักงาน หรือบรรยากาศนวัตกรรมภายในองค์กร เพื่อทำความเข้าใจโครงสร้างเชิงความสัมพันธ์ที่มีอิทธิพลต่อการเกิดนวัตกรรมในระดับบุคคลและระดับองค์กรมากยิ่งขึ้น

3. การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพควบคู่กับการวิจัยเชิงปริมาณ เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึกหรือการสังเกตการณ์ในกระบวนการทำงาน จะช่วยให้สามารถอธิบายกลไกที่ส่งผลการนำแนวคิดไปใช้จริงได้อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น ตามแนวทางการวิจัยแบบผสมของ Creswell and Plano Clark (2011) เพื่อช่วยขยายองค์ความรู้ด้านพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมไทย และสนับสนุนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อย่างยั่งยืนในระยะยาว

เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก. (2568). *อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next-generation automotive)*. <https://www.eeco.or.th/next-generation-automotive-th/>
- Ayoub, A. E. A. H., Almahamid, S. M., & Al Salah, L. F. (2023). Innovative work behavior scale: Development and validation of psychometric properties in higher education in the GCC countries. *European Journal of Innovation Management*, 26(1), 119–133. <https://doi.org/10.1108/EJIM-04-2021-0176>
- Boone, H. N., & Boone, D. A. (2012). Analyzing Likert data. *Journal of Extension*, 50(2), Article 48. <https://doi.org/10.34068/joe.50.02.48>
- Bos-Nehles, A., Renkema, M., & Janssen, M. (2017). HRM and innovative work behaviour: A systematic literature review. *Personnel Review*, 46(7), 1228–1253. <https://doi.org/10.1108/PR-09-2016-0257>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research* (2nd ed.). Sage.
- De Jong, J., & Den Hartog, D. (2010). Measuring innovative work behaviour. *Creativity and Innovation Management*, 19(1), 23–36. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2010.00547.x>
- De Spiegelaere, S., Van Gyes, G., & Van Hootegem, G. (2014). The innovative work behaviour concept: Definition and orientation. *Gedrag & Organisatie*, 27(2), 139–156. <https://doi.org/10.5117/2014.027.002.139>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Pearson.
- Hu, L.-t., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>

- Hughes, M., Rigtering, J. P. C., Covin, J. G., Bouncken, R. B., & Kraus, S. (2018). Innovative behaviour, trust and perceived workplace performance. *British Journal of Management*, 29(4), 750–768. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12305>
- Janssen, O. (2000). Job demands, perceptions of effort-reward fairness and innovative work behavior. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 73(3), 287–302. <https://doi.org/10.1348/096317900167038>
- Kleysen, R. F., & Street, C. T. (2001). Toward a multi-dimensional measure of individual innovative behavior. *Journal of Intellectual Capital*, 2(3), 284–296. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000005660>
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). Guilford Press.
- Lambriex-Schmitz, P., Van der Klink, M. R., Beusaert, S., Bijker, M., & Segers, M. (2020). Towards successful innovations in education: Development and validation of a multi-dimensional innovative work behaviour instrument. *Vocations and Learning*, 13(2), 313–340. <https://doi.org/10.1007/s12186-020-09242-4>
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22(140), 1–55. https://legacy.voteview.com/pdf/Likert_1932.pdf
- Mete, E. S. (2017). The path extended from organizational culture to innovative work behavior: A research on a defense company. *Journal of Business Research-Turk*, 9(1), 403–428. <https://doi.org/10.20491/isarder.2017.251>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. McGraw-Hill.
- Phanniphong, K., & Na-Nan, K. (2025). Development and validation of a factor analysis-validated comprehensive scale for measuring innovative work behavior. *Sustainable Futures*, 9, Article 100704. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.100704>
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). *Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies*. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879–903. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>
- Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1976, April 19-23). *On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity* (ERIC Document Reproduction Service No. ED121845). ERIC. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED121845.pdf>

- Scott, S. G., & Bruce, R. A. (1994). Determinants of innovative behavior: A path model of individual innovation in the workplace. *Academy of Management Journal*, 37(3), 580–607.
<https://doi.org/10.2307/256701>
- Xu, Z., Wang, H., & Suntrayuth, S. (2022). Organizational climate, innovation orientation, and innovative work behavior: The mediating role of psychological safety and intrinsic motivation. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2022, Article 9067136.
<https://doi.org/10.1155/2022/9067136>

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนวิจัยจากคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

พลวัตการเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยี ทักษะแรงงาน และการปรับตัวขององค์กร
ต่อประสิทธิภาพองค์กรในอุตสาหกรรมยานยนต์
(Dynamics of Technology Transition, Workforce Skill Transition,
and Organizational Adaptation and Their Effects on Organizational
Performance in the Automotive Industry)

วรรณวิชนี ถนอมชาติ¹

Wanvicechanee Tanoamchard¹

Received: March 14, 2026

Revised: June 1, 2026

Accepted: June 22, 2026

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยี ได้แก่ เทคโนโลยีการผลิตและระบบอัตโนมัติ และการเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ ที่มีต่อการเปลี่ยนผ่านทักษะแรงงาน การปรับตัวขององค์กร และประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร รวมทั้งศึกษาบทบาทของตัวแปรสื่อกลางในความสัมพันธ์ดังกล่าว เพื่ออธิบายกลไกภายในองค์กรที่ยังได้รับการศึกษาอย่างจำกัดในวรรณกรรมเดิม ซึ่งส่วนใหญ่ยังมุ่งอธิบายอิทธิพลเชิงตรงของการเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยีต่อผลการดำเนินงานขององค์กร ขณะที่กลไกภายในองค์กรที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดผลกระทบดังกล่าวได้รับการตรวจสอบเชิงประจักษ์อย่างจำกัด โดยเฉพาะในบริบทอุตสาหกรรมยานยนต์ การวิจัยครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลจากบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์จำนวน 396 ราย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่าแบบจำลองมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดี โดยค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบจำลองอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ทุกค่า ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า เทคโนโลยีการผลิตและระบบอัตโนมัติ รวมถึงการเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการเปลี่ยนผ่านทักษะแรงงานและการปรับตัวขององค์กร ซึ่งทั้งสองปัจจัยมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร และทำหน้าที่เป็นตัวแปรสื่อกลางในการถ่ายทอดผลของการเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยี โดยข้อค้นพบดังกล่าวช่วยยืนยันบทบาทของทรัพยากรและความสามารถภายในองค์กรในการเชื่อมโยงเทคโนโลยีกับผลการดำเนินงานขององค์กร

คำสำคัญ: การเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยี ทักษะแรงงาน การปรับตัวขององค์กร ประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร อุตสาหกรรมยานยนต์ แบบจำลองสมการโครงสร้าง

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา

Assistant Professor, Burapha Business School, Burapha University. E-mail: wanvice@buu.ac.th

ABSTRACT

This study aims to examine the effects of technological transformation-namely manufacturing technology and automation systems, and product technology transition-on workforce skill transition, organizational adaptation, and organizational operational performance, as well as to investigate the mediating roles of these variables in the proposed relationships. The study addresses underexplored internal organizational mechanisms in the existing literature, which has predominantly focused on the direct effects of technological transformation on organizational performance, while providing limited empirical examination of the internal mechanisms through which such effects are transmitted, particularly in the automotive industry context. Data were collected from 396 personnel in the automotive industry and analyzed using descriptive statistics, confirmatory factor analysis, and structural equation modeling. The results indicate that the proposed model demonstrates a good fit with the empirical data, with all model fit indices meeting acceptable thresholds. Both factors, in turn, positively influence organizational operational performance and serve as mediating mechanisms through which technological transformation affects organizational performance. These findings confirm the critical role of internal organizational resources and capabilities in linking technological transformation to organizational performance.

Keywords: technological transformation, workforce skills, organizational adaptation, organizational performance, automotive industry, structural equation modeling

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา การเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยี (Technological Transformation) ได้กลายเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญของการเปลี่ยนแปลงในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมทั่วโลก การพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล ระบบอัตโนมัติ ปัญญาประดิษฐ์ และระบบการผลิตอัจฉริยะได้เปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำเนินงานขององค์กรอย่างมีนัยสำคัญ ส่งผลให้องค์กรจำเป็นต้องปรับกลยุทธ์ กระบวนการทำงาน และรูปแบบการบริหารจัดการเพื่อรองรับสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Bharadwaj et al., 2013; Fitzgerald et al., 2014; Nadkarni and Prügl, 2021; Vial, 2019; Verhoef et al., 2021) นอกจากนี้ การเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัลยังถูกมองว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้องค์กรสามารถสร้างนวัตกรรมและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในระยะยาว (Nambisan et al., 2019; Kane et al., 2019; Bresciani et al., 2021)

เทคโนโลยีการผลิตและระบบอัตโนมัติมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน และยกระดับคุณภาพผลิตภัณฑ์ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต (Brynjolfsson and McAfee, 2014; Autor, 2015) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยด้านเศรษฐศาสตร์แรงงานชี้ว่าเทคโนโลยีอัตโนมัติยังนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของ

งานและความต้องการทักษะแรงงาน โดยแรงงานจำเป็นต้องพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยี การวิเคราะห์ข้อมูล และการทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติ (Acemoglu and Restrepo, 2020) ขณะเดียวกัน การเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์และการผสานเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ากับผลิตภัณฑ์ยังทำให้องค์กรต้องปรับกระบวนการทำงาน โครงสร้างองค์กร และระบบการจัดการให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้นเพื่อรองรับนวัตกรรมและการแข่งขัน (Li et al., 2018; Hanelt et al., 2021; Kraus et al., 2022; Plekhanov et al., 2023) นอกจากนี้ งานวิจัยจำนวนมาก ยังชี้ว่าการเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัลสามารถยกระดับประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กรได้ โดยเฉพาะเมื่อ องค์กรสามารถพัฒนาขีดความสามารถด้านดิจิทัลและปรับตัวเชิงองค์กรได้อย่างเหมาะสม (Sebastian et al., 2017; Eller et al., 2020) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด ทฤษฎีทรัพยากรขององค์กร (Resource-Based View: RBV) และ ความสามารถเชิงพลวัต (Dynamic Capabilities) ที่อธิบายว่าองค์กรสามารถสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันได้ผ่านการพัฒนาและปรับใช้ทรัพยากรและความสามารถภายในอย่างมีประสิทธิภาพ (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991; Teece, 2018; Warner and Wäger, 2019)

แม้ว่างานวิจัยที่ผ่านมาได้แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญต่อการยกระดับผลการดำเนินงานของ องค์กร แต่การเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยีปัจจุบันทำให้้องค์กรจำเป็นต้องพัฒนาทักษะแรงงานและเสริม ความสามารถในการปรับตัวขององค์กรควบคู่กันเพื่อรักษาความสามารถในการแข่งขัน (OECD, 2024; World Economic Forum, 2024) อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ยังมุ่งศึกษา ความสัมพันธ์โดยตรงระหว่างเทคโนโลยีกับผลการดำเนินงานขององค์กร ขณะที่การอธิบายบทบาทของการ พัฒนาทักษะแรงงานและการปรับตัวขององค์กรในฐานะกลไกสื่อกลางยังมีอยู่อย่างจำกัด

ดังนั้น การศึกษานี้จึงมุ่งพัฒนาและทดสอบแบบจำลองเชิงโครงสร้างที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง เทคโนโลยีการผลิตและระบบอัตโนมัติ การเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ การเปลี่ยนผ่านทักษะแรงงาน การ ปรับตัวขององค์กร และประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร โดยใช้กรอบแนวคิดที่พัฒนาจากข้อค้นพบของ การวิจัยเชิงคุณภาพตามแนวทางทฤษฎีฐานราก เพื่อยืนยันแบบจำลองเชิงประจักษ์และขยายองค์ความรู้เกี่ยวกับ บทบาทของการเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยีต่อการพัฒนาองค์กรในบริบทของอุตสาหกรรมยานยนต์

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยี ได้แก่ เทคโนโลยีการผลิตและระบบอัตโนมัติ และการ เปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ ที่มีต่อการเปลี่ยนผ่านทักษะแรงงานและการปรับตัวขององค์กร
2. เพื่อศึกษาผลของการเปลี่ยนผ่านทักษะแรงงานและการปรับตัวขององค์กรที่มีต่อประสิทธิภาพการ ดำเนินงานขององค์กร
3. เพื่อวิเคราะห์บทบาทของการเปลี่ยนผ่านทักษะแรงงานและการปรับตัวขององค์กรในฐานะตัวแปร สื่อกลางระหว่างการเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยีกับประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร

การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บริบทการเปลี่ยนผ่านอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยภายใต้เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกและการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้า

อุตสาหกรรมยานยนต์ไทยกำลังเผชิญการเปลี่ยนผ่านเชิงโครงสร้างครั้งสำคัญจากแรงผลักดันของนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC) และแนวโน้มการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle: EV) ซึ่งเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ของประเทศ โดยภาครัฐได้กำหนดนโยบายสนับสนุนการลงทุน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และมาตรการส่งเสริมการผลิต EV อย่างต่อเนื่อง เพื่อผลักดันประเทศไทยสู่การเป็นศูนย์กลางการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าในภูมิภาค (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, 2565; Thailand Board of Investment, 2024) การเปลี่ยนผ่านดังกล่าวส่งผลให้ผู้ประกอบการในห่วงโซ่อุปทานยานยนต์ไทย โดยเฉพาะในพื้นที่ EEC ซึ่งเป็นฐานการผลิตหลักของประเทศ ต้องเร่งปรับตัวทั้งในด้านเทคโนโลยีการผลิต การออกแบบผลิตภัณฑ์ และการบริหารกำลังคนเพื่อรองรับเทคโนโลยีใหม่

นอกจากนี้ การเปลี่ยนผ่านจากเครื่องยนต์สันดาปภายในสู่ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้ายังส่งผลให้โครงสร้างการผลิต ชิ้นส่วน และทักษะแรงงานที่จำเป็นในอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญ โดยแรงงานจำเป็นต้องพัฒนาทักษะใหม่ด้านระบบไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ซอฟต์แวร์ และการทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติขั้นสูง ขณะเดียวกันองค์กรจำเป็นต้องปรับโครงสร้างการดำเนินงานและกระบวนการบริหารจัดการเพื่อรองรับรูปแบบธุรกิจและเทคโนโลยีใหม่ (World Economic Forum, 2025) ดังนั้น บริบทของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยในพื้นที่ EEC จึงเป็นกรณีศึกษาที่มีความเหมาะสมอย่างยิ่งในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยี การปรับตัวขององค์กร และผลการดำเนินงานขององค์กรภายใต้พลวัตการเปลี่ยนผ่านอุตสาหกรรมระดับมหภาค

บทบาทของการเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีต่อการปรับตัวขององค์กร

การเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยี (Technological Transformation) ได้กลายเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดทิศทางการพัฒนาองค์กร โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมการผลิตที่มีการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล ระบบอัตโนมัติ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) เข้ากับกระบวนการดำเนินงาน ซึ่งส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านกระบวนการผลิต รูปแบบธุรกิจ และโครงสร้างการแข่งขันของอุตสาหกรรม (Verhoef et al., 2021; Kraus et al., 2022) การเปลี่ยนผ่านดังกล่าวยังส่งผลต่อรูปแบบการจัดการองค์กร กระบวนการตัดสินใจ และกลไกการสร้างคุณค่าขององค์กร (Vial, 2019) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยจำนวนมากชี้ว่าเทคโนโลยีไม่สามารถสร้างผลลัพธ์ด้านประสิทธิภาพขององค์กรได้โดยอัตโนมัติ หากองค์กรไม่สามารถปรับกระบวนการทำงาน โครงสร้างองค์กร และความสามารถของบุคลากรให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่นำมาใช้ (Warner and Wäger, 2019; Hanelt et al., 2021; Li et al., 2018) ดังนั้น การเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยีจึงจำเป็นต้องมาพร้อมกับการปรับตัวขององค์กรเพื่อจะสามารถสร้างคุณค่าทางธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Nadkarni and Prügl, 2021) แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับทฤษฎีทรัพยากรขององค์กร (Resource-Based View: RBV) ซึ่งอธิบายว่าความได้เปรียบทางการแข่งขันเกิดจากการใช้ทรัพยากรเชิงกลยุทธ์ที่มีคุณค่าและยากต่อการเลียนแบบ (Wernerfelt, 1984;

Barney, 1991) ในบริบทของเศรษฐกิจดิจิทัล เทคโนโลยีจึงถือเป็นทรัพยากรสำคัญที่องค์กรต้องสามารถบูรณาการเข้ากับกระบวนการดำเนินงานเพื่อสร้างความได้เปรียบและยกระดับประสิทธิภาพขององค์กร (Bharadwaj et al., 2013; Westerman et al., 2014)

อิทธิพลของเทคโนโลยีการผลิตต่อการเปลี่ยนผ่านทักษะแรงงานและการปรับตัวขององค์กร

การนำเทคโนโลยีการผลิตและระบบอัตโนมัติเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตส่งผลให้ลักษณะงานและทักษะที่จำเป็นของแรงงานเปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญ เทคโนโลยีอัตโนมัติช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ลดข้อผิดพลาด และเพิ่มความรวดเร็วในการผลิต ขณะเดียวกันแรงงานจำเป็นต้องพัฒนาทักษะใหม่เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัลและระบบอัตโนมัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Brynjolfsson and McAfee, 2014) ทั้งนี้ งานวิจัยจำนวนมากชี้ว่า การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทักษะแรงงาน โดยเฉพาะทักษะด้านการวิเคราะห์ข้อมูล การควบคุมระบบ และการทำงานร่วมกับเทคโนโลยีอัจฉริยะ (Autor, 2015; Acemoglu and Restrepo, 2020) นอกจากนี้ การลงทุนด้านเทคโนโลยีจะสามารถสร้างผลลัพธ์ทางธุรกิจได้ก็ต่อเมื่อองค์กรสามารถปรับโครงสร้างการทำงาน ระบบการจัดการ และการพัฒนาทักษะของบุคลากรให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่นำมาใช้ (Verhoef et al., 2021; Kraus et al., 2022) จากการสังเคราะห์วรรณกรรมดังกล่าว จึงเสนอสมมติฐานการวิจัยดังนี้

H1: เทคโนโลยีการผลิตและระบบอัตโนมัติ (TA) มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการเปลี่ยนผ่านทักษะแรงงาน (WS)

H2: เทคโนโลยีการผลิตและระบบอัตโนมัติ (TA) มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการปรับตัวขององค์กร และการจัดการภายใน (OT)

อิทธิพลของการเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ต่อการพัฒนาองค์กร

การเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ (Product Technology Transition: PT) หมายถึงการที่องค์กรนำเทคโนโลยีใหม่ เช่น เทคโนโลยีดิจิทัล ระบบอัจฉริยะ หรือระบบเชื่อมต่อข้อมูล มาบูรณาการในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อเพิ่มคุณค่าและตอบสนองต่อความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งไม่เพียงส่งผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ แต่ยังนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในกระบวนการผลิต รูปแบบการทำงาน และองค์ความรู้ภายในองค์กร (Verhoef et al., 2021) ทั้งนี้ วรรณกรรมด้านนวัตกรรมชี้ว่าการพัฒนาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ใหม่มักก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านทักษะแรงงานและโครงสร้างการจัดการ เนื่องจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีเทคโนโลยีขั้นสูงต้องอาศัยทักษะใหม่ ความรู้เฉพาะทาง และการทำงานแบบบูรณาการระหว่างหน่วยงาน (Kraus et al., 2022; Guandalini, 2022) นอกจากนี้ การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์ยังนำไปสู่การปรับโครงสร้างองค์กร กระบวนการตัดสินใจ และระบบการจัดการภายในเพื่อรองรับการพัฒนานวัตกรรมและการแข่งขันในตลาด (Plekhanov et al., 2023) ดังนั้น การเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาทักษะแรงงานและการปรับตัวขององค์กร จึงเสนอสมมติฐานการวิจัยดังนี้

H3: การเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ (PT) มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการเปลี่ยนผ่านทักษะแรงงาน (WS)

H4: การเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ (PT) มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการปรับตัวขององค์กรและการจัดการภายใน (OT)

บทบาทของการปรับตัวขององค์กรต่อประสิทธิภาพการดำเนินงาน

วรรณกรรมด้านการจัดการและเศรษฐศาสตร์เทคโนโลยีชี้ว่า การนำเทคโนโลยีมาใช้งานจะสามารถสร้างผลลัพธ์ด้านประสิทธิภาพขององค์กรได้ก็ต่อเมื่อองค์กรสามารถปรับตัวทั้งในด้านทักษะแรงงาน โครงสร้างองค์กร และระบบการจัดการภายในได้อย่างเหมาะสม โดยการพัฒนาทักษะแรงงานให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีใหม่สามารถช่วยเพิ่มผลิตภาพและประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร (Acemoglu and Restrepo, 2020) หลักฐานจากงานวิจัยจำนวนมากสนับสนุนแนวคิดดังกล่าว เช่น Autor (2015) และ Brynjolfsson and McAfee (2014) ซึ่งชี้ว่าองค์กรที่สามารถพัฒนาทักษะใหม่ให้แก่แรงงานได้จะสามารถรักษาและยกระดับผลิตภาพได้ดีกว่า นอกจากนี้ การปรับโครงสร้างองค์กร กระบวนการทำงาน และระบบการจัดการภายในยังเป็นเงื่อนไขสำคัญที่ทำให้การลงทุนด้านเทคโนโลยีสามารถสร้างผลลัพธ์ด้านประสิทธิภาพได้อย่างแท้จริง (Hanelt et al., 2021) โดยองค์กรที่มีความสามารถในการปรับตัวเชิงดิจิทัลจะสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างคุณค่าและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Warner and Wäger, 2019; Plekhanov et al., 2023) แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับทฤษฎีความสามารถเชิงพลวัต (Dynamic Capabilities) ซึ่งเสนอว่าองค์กรที่สามารถเรียนรู้และปรับตัวทรัพยากรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงจะสามารถเปลี่ยนเทคโนโลยีให้เป็นผลลัพธ์ด้านประสิทธิภาพได้ (Teece, 2018) จึงเสนอสมมติฐานการวิจัยดังนี้

H5: การเปลี่ยนผ่านทักษะแรงงาน (WS) มีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร (OP)

H6: การปรับตัวขององค์กรและการจัดการภายใน (OT) มีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร (OP)

บทบาทของตัวแปรสื่อกลางในการเชื่อมโยงเทคโนโลยีกับผลลัพธ์ขององค์กร

งานวิจัยจำนวนมากชี้ว่าผลกระทบของเทคโนโลยีต่อผลการดำเนินงานขององค์กรไม่ได้เกิดขึ้นโดยตรงเสมอไป แต่เกิดผ่านกลไกภายในขององค์กร เช่น การพัฒนาทักษะแรงงาน การปรับโครงสร้างองค์กร และการเปลี่ยนแปลงระบบการจัดการ (Verhoef et al., 2021; Warner and Wäger, 2019) กล่าวคือ เทคโนโลยีทำหน้าที่เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ด้านประสิทธิภาพขององค์กร ทั้งนี้ ในบริบทของเทคโนโลยีการผลิตและระบบอัตโนมัติ การนำเทคโนโลยีมาใช้ทำให้ลักษณะงานและทักษะที่จำเป็นในการทำงานเปลี่ยนแปลงไป องค์กรจึงต้องพัฒนาทักษะแรงงานเพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับเทคโนโลยีใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการพัฒนาทักษะแรงงานถือเป็นกลไกสำคัญที่เชื่อมโยงการนำเทคโนโลยีมาใช้กับผลลัพธ์ด้านประสิทธิภาพขององค์กร (Autor, 2015; Acemoglu and Restrepo, 2020) ในทำนองเดียวกัน การเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์มักนำไปสู่การปรับกระบวนการทำงาน โครงสร้างองค์กร และระบบการจัดการภายใน เพื่อรองรับการพัฒนานวัตกรรมและการแข่งขันในตลาด (Kraus et al., 2022; Plekhanov et al., 2023) ดังนั้น การพัฒนาทักษะแรงงานและการปรับตัวขององค์กรจึงทำหน้าที่เป็นตัวแปรสื่อกลางที่เชื่อมโยงการนำเทคโนโลยีมาใช้กับประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร จึงเสนอสมมติฐานการวิจัยดังนี้

H7: การเปลี่ยนผ่านทักษะแรงงาน (WS) ทำหน้าที่เป็นตัวแปรส่งผ่านความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีการผลิตและระบบอัตโนมัติ (TA) กับประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร (OP)

H8: การปรับตัวขององค์กรและการจัดการภายใน (OT) ทำหน้าที่เป็นตัวแปรส่งผ่านความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ (PT) กับประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร (OP)

วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ต่อยอดจากการศึกษาเชิงคุณภาพก่อนหน้านี้ที่ใช้ระเบียบวิธีทฤษฎีฐานราก ซึ่งได้สังเคราะห์ตัวแปรและพัฒนากรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีจากข้อมูลเชิงประจักษ์ กรอบแนวคิดดังกล่าวจึงถูกนำมาทดสอบเชิงประจักษ์ด้วยการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM) เพื่อประเมินความสอดคล้องของแบบจำลองและทดสอบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรของการวิจัย ได้แก่ บุคลากรในองค์กรอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีบทบาทเกี่ยวข้องกับการบริหารเทคโนโลยี การผลิต และการจัดการแรงงาน เช่น ผู้บริหารระดับหน่วยงาน ผู้จัดการฝ่ายผลิต วิศวกร และทรัพยากรมนุษย์ การเก็บข้อมูลใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากองค์กรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามต้องเป็นผู้มีความรู้หรือประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในกระบวนการผลิตและการบริหารแรงงานขององค์กร จึงกำหนดให้ผู้ให้ข้อมูลต้องดำรงตำแหน่งที่เกี่ยวข้องกับการบริหารกำลังคน การผลิต หรือการดำเนินงานด้านเทคโนโลยี/ระบบอัตโนมัติ และมีประสบการณ์ทำงานในองค์กรปัจจุบันไม่น้อยกว่า 1 ปี ทั้งนี้ การเลือกใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงสอดคล้องกับลักษณะของการวิจัยที่ต้องการข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลเฉพาะกลุ่มซึ่งมีความรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่ศึกษา ขนาดกลุ่มตัวอย่างกำหนดไว้ที่ 450 คน โดยอิงหลักการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM) ซึ่งแนะนำให้มียานวนตัวอย่างอย่างน้อย 10–20 เท่าของจำนวนตัวแปรสังเกต (Hair et al., 2019; Kline, 2016) เนื่องจากแบบจำลองประกอบด้วยตัวแปรสังเกต 25 ตัว จึงต้องมีขนาดตัวอย่างขั้นต่ำ 375 คน ทั้งนี้ งานวิจัยได้เพิ่มจำนวนเป็น 450 คนเพื่อรองรับความคลาดเคลื่อนของข้อมูล การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดำเนินการแบบหลายขั้นตอน โดยเลือกสถานประกอบการจากพื้นที่อุตสาหกรรมหลักของอุตสาหกรรมยานยนต์ ได้แก่ จังหวัดชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา และสมุทรปราการ จากนั้นคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลตามเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนด เพื่อให้สอดคล้องกับหน่วยวิเคราะห์ของการวิจัย แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับหลักการคัดเลือกตัวอย่างในการศึกษาระดับองค์กรที่เน้นการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ที่ศึกษา (Yin, 2018; Calder et al., 1981)

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล งานวิจัยนี้ใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้างที่พัฒนาจากกรอบแนวคิดซึ่งสังเคราะห์จากผลการวิจัยเชิงคุณภาพ ประกอบด้วยตัวชี้วัดจำนวน 25 รายการ ครอบคลุมมิติด้านเทคโนโลยี การเปลี่ยนผ่านทักษะแรงงาน การปรับตัวขององค์กร และประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร แบบสอบถามได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.94 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (Turner & Carlson, 2003) แบบสอบถามจำนวน 400 ชุดถูกแจกให้กับกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนด และได้รับแบบสอบถามที่สมบูรณ์จำนวน 396 ชุดเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นประเมินคุณภาพเครื่องมือด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) และดำเนินการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและอิทธิพลทางตรง-ทางอ้อมของตัวแปรตามกรอบแนวคิด ทั้งนี้ การศึกษา

นี้ไม่ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) เนื่องจากโครงสร้างตัวแปรถูกกำหนดไว้ล่วงหน้าจากกรอบทฤษฎีและหลักฐานเชิงคุณภาพ (Brown, 2015; Kline, 2016; Hair et al., 2019).

กรอบแนวคิดการวิจัย งานวิจัยนี้มีตัวแปรประกอบด้วย 3 กลุ่มตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรสาเหตุ ตัวแปรสื่อกลาง และตัวแปรตาม รวมทั้งสิ้น 5 ตัวแปรแฝง และ 25 ตัวแปรสังเกต รายละเอียดดังนี้

1. ตัวแปรสาเหตุ (Exogenous Latent Variables) ได้แก่

1.1 เทคโนโลยีการผลิตและระบบอัตโนมัติ (Manufacturing Technology and Automation Systems) (TA) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต จำนวน 5 ตัว ได้แก่ การใช้ระบบอัตโนมัติในกระบวนการผลิต (TA1) การใช้ AI ในการผลิตหรือควบคุมคุณภาพ (TA2) การใช้ IoT ในสายการผลิต (TA3) การใช้ระบบ ERP/MES (TA4) และการใช้หุ่นยนต์แทนแรงงานงานซ้ำ (TA5)

1.2 การเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ (Product Technology Transition) (PT) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต จำนวน 5 ตัว ได้แก่ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง (PT6) การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ (PT7) การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการผลิต (PT8) ความถี่ในการอัปเดตเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ (PT9) และความสามารถขององค์กรในการปรับตัวด้านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ (PT10)

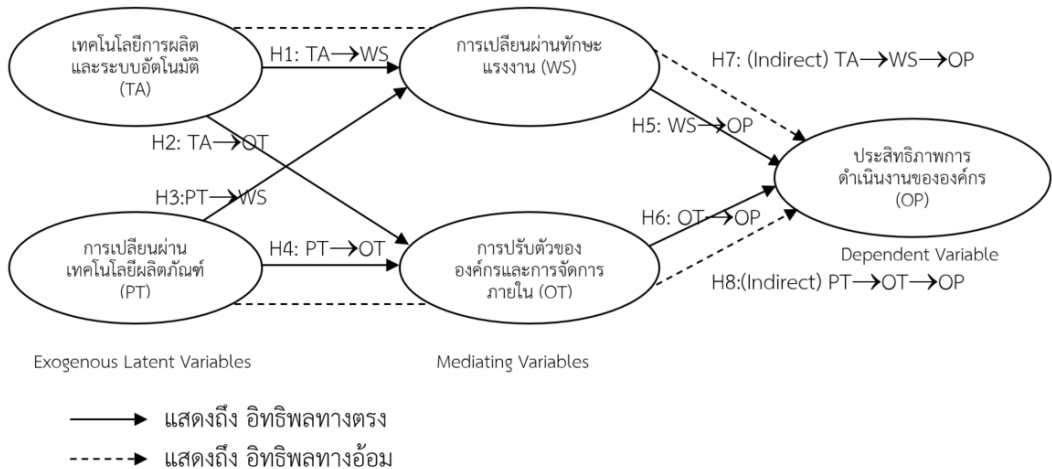
2. ตัวแปรสื่อกลาง (Mediating Variables) ได้แก่

2.1 การเปลี่ยนผ่านทักษะแรงงาน (Workforce Skill Transition) (WS) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต จำนวน 5 ตัว ได้แก่ พนักงานได้รับการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีใหม่ (WS11) องค์กรสนับสนุนการฝึกอบรมเพื่อรองรับเทคโนโลยี (WS12) พนักงานสามารถเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ได้รวดเร็ว (WS13) พนักงานมีทักษะดิจิทัลที่สอดคล้องกับงาน (WS14) และองค์กรมีระบบพัฒนาทักษะแรงงานอย่างต่อเนื่อง (WS15)

2.2 การปรับตัวขององค์กรและการจัดการภายใน (Organizational Adaptation and Internal Management) (OT) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต จำนวน 5 ตัว ได้แก่ การปรับโครงสร้างตำแหน่งงานให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีใหม่ (OT16) การปรับปรุงรายละเอียดลักษณะงานตามการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี (OT17) การมีแผนพัฒนาทักษะพนักงานอย่างเป็นระบบ (OT18) ความร่วมมือระหว่างฝ่ายทรัพยากรมนุษย์กับฝ่ายเทคนิค (OT19) และการมีนโยบายรองรับการเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีอย่างชัดเจน (OT20)

3. ตัวแปรตาม (Outcome Variable) ได้แก่ ประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร (Operational Efficiency) (OP) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต จำนวน 5 ตัว ได้แก่ การใช้เทคโนโลยีช่วยลดต้นทุนการผลิต (OP21) การใช้เทคโนโลยีช่วยเพิ่มความเร็วในการผลิต (OP22) เทคโนโลยีช่วยลดข้อผิดพลาดในการทำงาน (OP23) เทคโนโลยีช่วยยกระดับคุณภาพผลิตภัณฑ์ (OP24) และเทคโนโลยีช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยรวม (OP25)

ทั้งนี้ กรอบแนวคิดของการวิจัยนี้แสดงในแผนภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ผลการวิจัย

ลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์ลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 396 คน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 230 คน (ร้อยละ 58.08) รองลงมาคือเพศหญิง 153 คน (ร้อยละ 38.64) และเพศอื่น 13 คน (ร้อยละ 3.28) ด้านประสบการณ์การทำงานพบว่าส่วนใหญ่มิ่ประสบการณ์ 6–10 ปี จำนวน 107 คน (ร้อยละ 27.02) รองลงมาคือ 3–5 ปี จำนวน 78 คน (ร้อยละ 19.70) และ 11–15 ปี จำนวน 74 คน (ร้อยละ 18.69) โดยภาพรวม กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นบุคลากรระดับหัวหน้างานหรือผู้จัดการที่มีประสบการณ์การทำงานในระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูง ในด้านที่ตั้งสถานประกอบการพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดชลบุรี จำนวน 142 คน (ร้อยละ 35.86) รองลงมาคือจังหวัดระยอง จำนวน 108 คน (ร้อยละ 27.27) และจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 79 คน (ร้อยละ 19.95) โดยส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ซึ่งเป็นศูนย์กลางของอุตสาหกรรมผลิตและอุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศไทย จึงสะท้อนว่าข้อมูลที่ได้มาจากพื้นที่ที่มีการใช้เทคโนโลยีการผลิตและระบบอัตโนมัติในระดับสูง

สถิติพรรณนาของตัวแปรสังเกต ตัวแปรสังเกตในทุกมิติ ได้แก่ เทคโนโลยีการผลิตและระบบอัตโนมัติ (TA1–TA5) การเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ (PT6–PT10) การเปลี่ยนผ่านทักษะแรงงาน (WS11–WS15) การปรับตัวขององค์กร (OT16–OT20) และประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร (OP21–OP25) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วงประมาณ 2.90–3.10 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ในช่วงประมาณ 1.18–1.36 สะท้อนว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีการรับรู้ต่อประเด็นต่าง ๆ อยู่ใน ระดับปานกลาง และมีการกระจายตัวของความคิดเห็นในระดับค่อนข้างสูง นอกจากนี้ ผลการตรวจสอบค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) ของตัวแปรสังเกตพบว่าทุกตัวแปรอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ โดยมีค่า Skewness น้อยกว่า 2 และค่า Kurtosis น้อยกว่า 7 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะใกล้เคียงการแจกแจงปกติและเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) (Hair et al., 2019; Kline, 2016)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA)

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกต	b	SE	β	t	R ²
TA	TA1	1.00	<—>	0.89	<—>	0.791
	TA2	1.02	0.05	0.89	19.84**	0.792
	TA3	1.06	0.05	0.91	21.13**	0.826
	TA4	0.98	0.05	0.88	19.27**	0.776
	TA5	1.03	0.05	0.89	20.11**	0.796
PT	PT6	1.00	<—>	0.87	<—>	0.754
	PT7	1.04	0.05	0.89	19.66**	0.787
	PT8	1.02	0.05	0.88	18.92**	0.768
	PT9	1.03	0.05	0.88	19.51**	0.782
	PT10	1.03	0.05	0.88	19.47**	0.781
WS	WS11	1.00	<—>	0.90	<—>	0.801
	WS12	1.02	0.04	0.90	22.41**	0.804
	WS13	1.07	0.04	0.92	24.86**	0.853
	WS14	1.03	0.04	0.90	23.06**	0.815
	WS15	1.04	0.04	0.91	23.71**	0.826
OT	OT16	1.00	<—>	0.91	<—>	0.824
	OT17	0.99	0.04	0.90	22.45**	0.804
	OT18	1.02	0.04	0.91	23.96**	0.836
	OT19	1.01	0.04	0.91	23.28**	0.824
	OT20	1.01	0.04	0.91	23.01**	0.819
OP	OP21	1.00	<—>	0.95	<—>	0.911
	OP22	0.99	0.03	0.95	31.72**	0.901
	OP23	1.01	0.03	0.96	33.84**	0.921
	OP24	1.02	0.03	0.96	34.96**	0.929
	OP25	1.00	0.03	0.95	31.85**	0.907

χ^2 (Chi-Square) = 514.26, df = 265, p-value <0.001, χ^2/df = 1.95, GFI = 0.91, CFI = 0.97, TLI = 0.96, AGFI = 0.89, RMSEA = 0.05 และ SRMR = 0.03

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) พบว่า ตัวแปรสังเกตทุกตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (β) อยู่ในช่วง 0.87–0.96 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงให้เห็นว่าตัวชี้วัดสามารถอธิบายตัวแปรแฝงได้อย่างเหมาะสม โดยค่าที่สูงกว่า 0.70 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Hair et al., 2019) โดยผลการประเมินความสอดคล้องของโมเดลการวัดพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดี โดยมีค่า χ^2/df = 1.94, GFI = 0.91, CFI = 0.97, TLI = 0.96, AGFI = 0.89, RMSEA = 0.05 และ SRMR = 0.03 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามข้อเสนอของ Hair et al. (2019) และ Kline (2016) จึงสามารถสรุปได้ว่าโมเดลการวัดมีความเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลอง

สมการโครงสร้าง (SEM) ในขั้นตอนถัดไป นอกจากนี้ ผลการตรวจสอบภาวะพหุสหสัมพันธ์พบว่า ค่า VIF อยู่ในช่วง 1.79–2.08 และค่า Tolerance อยู่ระหว่าง 0.48–0.56 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (Kline, 2016; Hair et al., 2022) แสดงว่าไม่เกิดปัญหา Multicollinearity ในแบบจำลอง

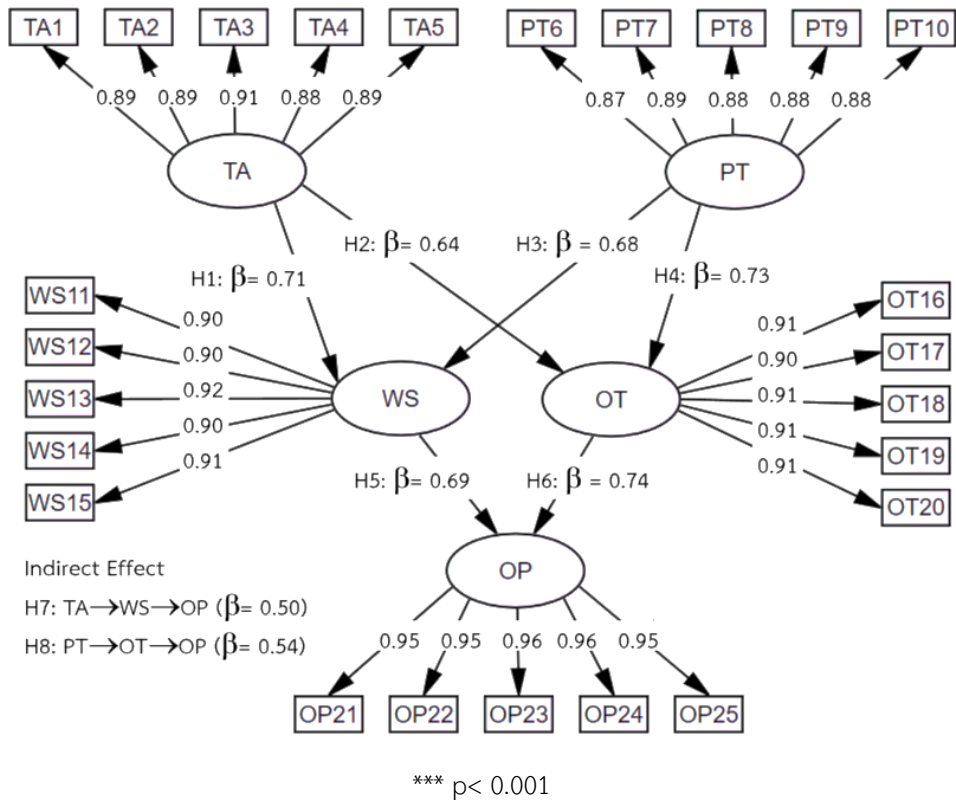
ผลการประเมินความเชื่อมั่นและความตรงเชิงบรรจบของเครื่องมือวิจัยพบว่า ค่า Composite Reliability (CR) และ Average Variance Extracted (AVE) ของตัวแปรแฝงทุกตัวอยู่ในระดับที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (CR > 0.70 และ AVE > 0.50) สะท้อนว่าตัวชี้วัดมีความสม่ำเสมอภายในและสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงได้ในระดับที่ดี จึงแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือวิจัยมีความเชื่อมั่นและความตรงเชิงบรรจบที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (Hair et al., 2019) สำหรับการตรวจสอบ ความตรงเชิงจำแนกของตัวแปรแฝง (Discriminant Validity) ด้วยเกณฑ์ Fornell–Larcker Criterion พบว่าค่ารากที่สองของค่า AVE ของตัวแปรแฝงแต่ละตัวมีค่าสูงกว่าค่าสหสัมพันธ์กับตัวแปรแฝงอื่นในแบบจำลอง แสดงให้เห็นว่าตัวแปรแต่ละตัวสามารถสะท้อนแนวคิดที่แตกต่างกันได้อย่างชัดเจน และแบบจำลองมีความตรงเชิงจำแนกในระดับที่ดี (Fornell and Larcker, 1981; Hair et al., 2019)

ผลการทดสอบสมมติฐานของแบบจำลองเชิงโครงสร้าง ผลการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM) เพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย โดยพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (Path Coefficient: β) ค่า t และระดับนัยสำคัญทางสถิติ แสดงรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบสมมติฐานของแบบจำลองเชิงโครงสร้าง

สมมติฐาน	เส้นทาง	β	t	p	ผลการทดสอบ
H1	TA $\rightarrow$ WS	0.71	11.32	< .001	สนับสนุน
H2	TA $\rightarrow$ OT	0.64	9.87	< .001	สนับสนุน
H3	PT $\rightarrow$ WS	0.68	10.94	< .001	สนับสนุน
H4	PT $\rightarrow$ OT	0.73	11.85	< .001	สนับสนุน
H5	WS $\rightarrow$ OP	0.69	12.04	< .001	สนับสนุน
H6	OT $\rightarrow$ OP	0.74	12.88	< .001	สนับสนุน
H7	TA $\rightarrow$ WS $\rightarrow$ OP	0.50	-	< .001	สนับสนุน
H8	PT $\rightarrow$ OT $\rightarrow$ OP	0.54	-	< .001	สนับสนุน

ภาพที่ 2 แสดงเส้นทางความสัมพันธ์ของแบบจำลองสมการโครงสร้าง พร้อมค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมาตรฐาน (Standardized Path Coefficients) ที่สะท้อนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลอง



ภาพที่ 2 เส้นทางของแบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM Path Diagram Based on Empirical Results)

ผลการวิเคราะห์แบบจำลองเชิงโครงสร้างพบว่า เทคโนโลยีการผลิตและระบบอัตโนมัติ (TA) มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการเปลี่ยนผ่านทักษะแรงงาน (WS) ($\beta = 0.71$, $p < .001$) และการปรับตัวขององค์กร (OT) ($\beta = 0.64$, $p < .001$) จึงสนับสนุนสมมติฐาน H1 และ H2 ขณะที่การเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ (PT) มีอิทธิพลเชิงบวกต่อ WS ($\beta = 0.68$, $p < .001$) และ OT ($\beta = 0.73$, $p < .001$) ส่งผลให้สมมติฐาน H3 และ H4 ได้รับการสนับสนุน นอกจากนี้ WS ($\beta = 0.69$, $p < .001$) และ OT ($\beta = 0.74$, $p < .001$) มีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร (OP) จึงสนับสนุนสมมติฐาน H5 และ H6 สำหรับอิทธิพลทางอ้อมพบว่า TA มีอิทธิพลต่อ OP ผ่าน WS ($\beta = 0.50$, $p < .001$) และ PT มีอิทธิพลต่อ OP ผ่าน OT ($\beta = 0.54$, $p < .001$) อย่างมีนัยสำคัญ จึงสนับสนุนสมมติฐาน H7 และ H8 ทั้งนี้ แม้ว่าค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมาตรฐาน (β) ของบางความสัมพันธ์จะอยู่ในระดับปานกลาง แต่การตีความผลการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างควรพิจารณาร่วมกับค่า t ระดับนัยสำคัญทางสถิติ และความสอดคล้องกับกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (Bakker and Demerouti, 2017; Hair et al., 2022; Kline, 2016) ดังนั้น แม้ว่าบางเส้นทางจะมีค่าอิทธิพลประมาณ 0.50 แต่เมื่อมีนัยสำคัญทางสถิติและสอดคล้องกับทฤษฎี จึงถือว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือและอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ในงานวิจัยด้านพฤติกรรมองค์กรและการจัดการ

สรุปและอภิปรายผล

ผลการวิจัยสรุปว่าแบบจำลองมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีและสมมติฐานการวิจัยทุกด้านได้รับการสนับสนุน ซึ่งสะท้อนถึงบทบาทสำคัญของการพัฒนาทักษะแรงงานและการปรับตัวขององค์กรในการเชื่อมโยงการเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยีกับประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร ดังนี้

1. เทคโนโลยีการผลิตและระบบอัตโนมัติ (TA) มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการเปลี่ยนผ่านทักษะแรงงาน (WS) และการปรับตัวขององค์กร (OT) อย่างมีนัยสำคัญ สนับสนุนสมมติฐาน H1 และ H2 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ชี้ว่าเทคโนโลยีอัตโนมัติทำให้ลักษณะงานเปลี่ยนแปลงและต้องอาศัยทักษะใหม่ของแรงงาน รวมถึงกระตุ้นให้องค์กรปรับโครงสร้างและกระบวนการทำงานให้สอดคล้องกับเทคโนโลยี (Autor, 2015; Acemoglu and Restrepo, 2020; Verhoef et al., 2021; Kraus et al., 2022)

2. การเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ (PT) มีอิทธิพลเชิงบวกต่อทั้งการเปลี่ยนผ่านทักษะแรงงาน (WS) และการปรับตัวขององค์กร (OT) อย่างมีนัยสำคัญ สนับสนุนสมมติฐาน H3 และ H4 แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ใหม่มักนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานและความรู้ที่จำเป็นภายในองค์กร ส่งผลให้องค์กรต้องพัฒนาทักษะของบุคลากรและปรับระบบการจัดการเพื่อรองรับนวัตกรรมและการแข่งขันในตลาด (Hanelt et al., 2021; Plekhanov et al., 2023)

3. การเปลี่ยนผ่านทักษะแรงงาน (WS) และการปรับตัวขององค์กร (OT) มีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร (OP) อย่างมีนัยสำคัญ สนับสนุนสมมติฐาน H5 และ H6 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีทรัพยากรขององค์กร (Resource-Based View: RBV) และทฤษฎีความสามารถเชิงพลวัต (Dynamic Capabilities) ที่เสนอว่าการพัฒนาทรัพยากรและความสามารถขององค์กรเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความได้เปรียบและผลลัพธ์ด้านประสิทธิภาพ (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991; Teece, 2018; Warner and Wäger, 2019)

4. ผลการทดสอบอิทธิพลทางอ้อมพบว่า เทคโนโลยีการผลิตและระบบอัตโนมัติ (TA) มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานผ่านการเปลี่ยนผ่านทักษะแรงงาน (WS) และการเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ (PT) มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานผ่านการปรับตัวขององค์กร (OT) ซึ่งสนับสนุนสมมติฐาน H9 และ H10 แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีส่งผลต่อผลลัพธ์ขององค์กรผ่านกลไกภายในองค์กร โดยเฉพาะการพัฒนาทักษะแรงงานและความสามารถในการปรับตัวขององค์กร

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาทักษะแรงงานและการปรับตัวขององค์กรเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้การลงทุนด้านเทคโนโลยีสามารถสร้างผลลัพธ์ด้านประสิทธิภาพขององค์กรได้อย่างแท้จริง โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมการผลิตที่กำลังเผชิญกับการเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ องค์กรควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะบุคลากร การปรับโครงสร้างองค์กร และการพัฒนาระบบการจัดการเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันในระยะยาว

ข้อค้นพบทางทฤษฎี

ผลการศึกษาช่วยยืนยันข้อค้นพบทางทฤษฎี (Theoretical Contributions) จากการวิจัยเชิงคุณภาพตามแนวทางทฤษฎีฐานรากเกี่ยวกับผลกระทบของการพลิกโฉมทางเทคโนโลยีต่อการจ้างงานในอุตสาหกรรมยานยนต์ (วรรณวิชนี ถนอมชาติ และวรรณภา ลือกิตินันท์, 2568) และช่วยขยายองค์ความรู้เกี่ยวกับบทบาทของการเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยีต่อการพัฒนาองค์กรและประสิทธิภาพการดำเนินงานในหลายประเด็นสำคัญ นอกจากนี้ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าเทคโนโลยีการผลิตและการเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาทักษะแรงงานและการปรับตัวขององค์กร ซึ่งเป็นกลไกสำคัญที่เชื่อมโยงการเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยีกับประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร ข้อค้นพบดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิด ทฤษฎีทรัพยากรขององค์กร (Resource-Based View) และความสามารถเชิงพลวัต (Dynamic Capabilities) (Barney, 1991; Teece, 2018) ที่อธิบายว่าองค์กรสามารถสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันได้ผ่านการพัฒนาทรัพยากรและความสามารถภายในองค์กรอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ งานวิจัยยังช่วยเติมเต็มช่องว่างของวรรณกรรมโดยแสดงให้เห็นบทบาทของตัวแปรสื่อกลาง ได้แก่ การเปลี่ยนผ่านทักษะแรงงานและการปรับตัวขององค์กร ในการเชื่อมโยงการเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยีกับประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร โดยเฉพาะในบริบทของอุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมการผลิตที่กำลังเผชิญกับการเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว

ข้อจำกัดในการวิจัย

แม้งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลภาคตัดขวางและการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของการวิจัยเชิงสำรวจในบริบทของกรอุตสาหกรรมและเอื้อต่อการเข้าถึงผู้ให้ข้อมูลที่มีความรู้เฉพาะด้าน แต่การตีความความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล รวมถึงการอ้างอิงผลไปยังประชากรในวงกว้าง ควรพิจารณาภายใต้ขอบเขตของการออกแบบการวิจัยดังกล่าว

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. องค์กรควรส่งเสริมการพัฒนาทักษะแรงงานอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ระบบอัตโนมัติ และการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้บุคลากรสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและเพิ่มผลิตภาพในการทำงานได้
2. องค์กรควรปรับโครงสร้างและระบบการจัดการให้มีความยืดหยุ่น เพื่อรองรับการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ รวมถึงส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนากระบวนการทำงานที่สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว
3. ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนการพัฒนาทักษะแรงงานในภาคอุตสาหกรรม ผ่านการส่งเสริมการฝึกอบรม การยกระดับทักษะ (Reskilling) และการเพิ่มทักษะใหม่ (Upskilling) เพื่อเตรียมความพร้อมของแรงงานต่อการเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยี

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

การวิจัยในอนาคตควรขยายการศึกษาไปยังอุตสาหกรรมหรือพื้นที่เศรษฐกิจอื่นเพื่อเปรียบเทียบผลกระทบของการเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยีในบริบทที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ ควรศึกษาปัจจัยอื่นที่อาจมีบทบาทในการเชื่อมโยงระหว่างเทคโนโลยีกับผลการดำเนินงานขององค์กร เช่น ภาวะผู้นำด้านดิจิทัลหรือวัฒนธรรมองค์กรด้านนวัตกรรม รวมทั้งอาจใช้การศึกษาแบบตามช่วงเวลา (Longitudinal Study) เพื่ออธิบายพลวัตของการเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยีและการปรับตัวขององค์กรได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- วรรณวิชนี ฅนอมชาติ และวรรณภา ลือภิตินันท์. (2568). พลวัตการพลิกโฉมทางเทคโนโลยีต่อการจ้างงานในอุตสาหกรรมยานยนต์: การศึกษาตามแนวทางทฤษฎีฐานราก. *วารสารเครือข่ายส่งเสริมการวิจัยทางมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 8(2), 141–166.
<https://so06.tci-thaijo.org/index.php/hsrnj/article/view/284915>
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก. (2566). *แผนยุทธศาสตร์สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ระยะ 3 ปี (พ.ศ. 2567 – 2569)* (ฉบับปรับปรุง).
<https://www.eeco.or.th/en/performance-reports/>
- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2020). Robots and jobs: Evidence from US labor markets. *Journal of Political Economy*, 128(6), 2188–2244. <https://doi.org/10.1086/705716>
- Autor, D. H. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3–30. <https://doi.org/10.1257/jep.29.3.3>
- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2017). Job demands–resources theory: Taking stock and looking forward. *Journal of Occupational Health Psychology*, 22(3), 273–285.
<https://doi.org/10.1037/ocp0000056>
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: Toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471–482.
<https://doi.org/10.25300/MISQ/2013/37:2.3>
- Bresciani, S., Huarng, K. H., Malhotra, A., & Ferraris, A. (2021). Digital transformation as a springboard for product, process and business model innovation. *Journal of Business Research*, 128, 204–210. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.02.003>
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research* (2nd ed.). Guilford Press.

- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
- Calder, B. J., Phillips, L. W., & Tybout, A. M. (1981). Designing research for application. *Journal of Consumer Research*, 8(2), 197–207. <https://doi.org/10.1086/208856>
- Eller, R., Alford, P., Kallmünzer, A., & Peters, M. (2020). Antecedents, consequences, and challenges of small and medium-sized enterprise digitalization. *Journal of Business Research*, 112, 119–127. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.03.004>
- Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., & Welch, M. (2014). Embracing digital technology: A new strategic imperative. *MIT Sloan Management Review*, 55(2), 1–12.
<https://emergenceweb.com/blog/wp-content/uploads/2013/10/embracing-digital-technology.pdf>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50.
<https://doi.org/10.2307/3151312>
- Guandalini, I. (2022). Sustainability through digital transformation: A systematic literature review for research guidance. *Journal of Business Research*, 148, 456–471.
DOI: 10.1016/j.jbusres.2022.05.003
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2022). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (3rd ed.). Sage Publications.
- Hanelt, A., Bohnsack, R., Marz, D., & Antunes Marante, C. (2021). A systematic review of the literature on digital transformation: Insights and implications for strategy and organizational change. *Journal of Management Studies*, 58(5), 1159–1197.
<https://doi.org/10.1111/joms.12639>
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2019). Accelerating digital innovation inside and out: Agile teams, ecosystems, and ethics. *MIT Sloan Management Review*, 60(4), 1–18.
<https://sloanreview.mit.edu/projects/accelerating-digital-innovation-inside-and-out/>
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). Guilford Press.
- Kraus, S., Durst, S., Ferreira, J. J., Veiga, P., Kailer, N., & Weinmann, A. (2022). Digital transformation in business and management research: An overview of the current status quo. *International Journal of Information Management*, 63, Article 102466.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102466>

- Li, L., Su, F., Zhang, W., & Mao, J. Y. (2018). Digital transformation by SME entrepreneurs: A capability perspective. *Information Systems Journal*, 28(6), 1129–1157.
<https://doi.org/10.1111/isj.12153>
- Nadkarni, S., & Prügl, R. (2021). Digital transformation: A review, synthesis and opportunities for future research. *Management Review Quarterly*, 71(2), 233–341.
<https://doi.org/10.1007/s11301-020-00185-7>
- Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*, 48(8), Article 103773. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.018>
- OECD. (2024). OECD Digital Economy Outlook 2024 (Volume 1): Embracing the Technology Frontier. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/a1689dc5-en>
- Plekhanov, D., Franke, H., & Netland, T. H. (2023). Digital transformation: A review and research agenda. *European Management Journal*, 41(6), 821–836.
<https://doi.org/10.1016/j.emj.2022.09.007>
- Sebastian, I. M., Ross, J. W., Beath, C., Mockler, M., Moloney, K. G., & Fonstad, N. O. (2017). How big old companies navigate digital transformation. *MIS Quarterly Executive*, 16(3), 197–213.
https://www.researchgate.net/publication/319929433_How_big_old_companies_navigate_digital_transformation
- Teece, D. J. (2018). Business models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 51(1), 40–49.
<https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.007>
- Thailand Board of Investment. (2024). *Thailand EV industry and investment promotion measures*.
https://www.boi.go.th/un/boi_event_detail?module=news&topic_id=134676&language=en
- Turner, R. C., & Carlson, L. (2003). Indexes of item–objective congruence for multidimensional items. *International Journal of Testing*, 3(2), 163–171.
https://doi.org/10.1207/S15327574IJT0302_5
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144.
<https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>

- Warner, K. S. R., & Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*, 52(3), 326–349.
<https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001>
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171–180. <https://doi.org/10.1002/smj.4250050207>
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Review Press.
- World Economic Forum. (2024). *The global risks report 2024* (19th ed.). World Economic Forum. <https://www.weforum.org/reports/global-risks-report-2024/>
- World Economic Forum. (2025). *The future of jobs report 2025*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). Sage.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนประเภททุนวิจัยพัฒนาอุตสาหกรรม ปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 จาก คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา (This research was supported by the Industrial Development Research Grant (Fiscal Year 2025), Faculty of Business Administration, Burapha University.)



The Economic Value of Coral Reefs: The Case Study of Mu Ko Chang National Park, Trat Province, Thailand

Siriwan Somnuk¹ and Udomsak Seenprachawong²

Received: December 19, 2025

Revised: June 12, 2026

Accepted: June 22, 2026

ABSTRACT

The past decade has witnessed a substantial rise in ecotourism, providing a major economic boost to many developing countries, including Thailand's second-largest island, Ko Chang in Trat Province. Protected areas like Mu Ko Chang National Park face critical challenges in reconciling economic development with conservation. This paper contributes to understanding the role of economic analysis in protected area management by estimating the recreational benefit (consumer surplus) of the coral reefs in Mu Ko Chang, Trat province, using the Individual Travel Cost Method (ITCM). Data were collected via direct interviews with 592 visitors. The results indicate that the recreational services of the park generate an estimated annual consumer surplus of 2,025.92 million Baht (USD 61.73 million), of which international visitors account for the largest share (1,298.13 million Baht). The present recreational value over 30 years is calculated to be 25,139.48 million Baht (USD 794.75 million) (using a 7% discount rate). Crucially, demand analysis revealed distinct market behaviors: Domestic demand aligns with a normal good and is inelastic to price, while international demand is negatively income elastic (indicating substitution as wealth rises) but strongly and positively driven by educational attainment. The findings demonstrate the substantial economic importance of coral reef ecosystems and support the implementation of a tiered entrance fee system and conservation funding mechanisms to enhance sustainable tourism management and long-term marine ecosystem conservation.

Keywords: individual travel cost method, coral reefs, consumer surplus, Mu Ko Chang, Thailand

¹ Corresponding Author, Ph.D. Candidate, School of Development Economics,
National Institute of Development Administration, Email: siriwans@go.buu.ac.th

² Associate Professor, School of Development Economics, National Institute of Development Administration
Email: sudomsak@yahoo.com

Background and Significance of the Research Problem

Thailand has a long coastline of approximately 3,219 km and large area of exclusive economic zone (EEZ) of approximately 320,000 sq.km. (Bradford and Herrmann, 2021; Chariyaphan, 2012; Gibbons et al., 2014). The major coastal resources of Thailand are marine resources, coral reefs, mangrove, and grass beds. These coastal and marine resources are rich diversity, providing ecosystem services and benefits for the people and the economy.

However, in the recent past these resources are threaten. In 2021, Department of Marine and Coastal Resources (DMCR) reported that coral reefs in the Andaman Sea were 54.8 % in good condition, 26.3 % moderately intact, and 18.9 % damaged. Closely, on the Gulf of Thailand side, the coral reefs were 49.7 % in good condition, 21.3 % moderately intact, and 29.0 % damaged (Department of Marine and Coastal Resources, 2022). Provinces with coral reef areas in good condition included Surat Thani Province, which was the healthiest, followed by Phang Nga Province. Contrary, Trat Province had the highest number of damaged coral reef areas. Overall, the coral reefs in the Andaman Sea are in better condition compared to those in the Gulf of Thailand.

Table 1 Status of Coral Reefs in Thailand, Year 2021

Province	Coral Reef Area (Rai)	Reefs at Risk (%)		
		Low	Medium	High
Eastern				
Trat	17,757.00	7.00	3.70	89.30
Chanthaburi	766.00	55.22	42.69	2.09
Rayong	3,151.00	25.20	55.82	18.98
Chonburi	6,478.00	74.81	6.38	18.82
Southern				
Prachuap Khiri Khan	1,421.00	87.19	3.17	9.64
Chumphon	9,143.00	93.00	7.00	0.00
Surat Thani	35,982.00	56.20	33.10	10.70
Nakhon Si Thammarat	412.00	39.56	15.78	44.66
Songkhla	167.00	41.92	36.53	21.56
Pattani	108.00	0.00	100.00	0.00
Narathiwat	41.00	0.00	100.00	0.00
Ranong	2,828.00	16.20	54.99	28.82
Phangnga	26,691.00	47.20	22.80	30.00
Phuket	13,757.00	42.36	40.99	16.65
Krabi	14,039.00	59.93	28.00	12.07
Trang	3,015.00	80.30	14.69	5.01
Satun	13,426.00	79.99	12.82	7.19
Total area	149,182.00	78,687.08	35,966.63	36,128.29
(%)		(52.75)	(24.11)	(24.22)

Source: Department of Marine and Coastal Resources (DMCR), 2022.

Table 1 shows that high-risk reefs generally experience severe ecological degradation, including coral bleaching, biodiversity loss, and reduced ecosystem resilience, which can diminish tourism attractiveness and ecosystem services. Medium-risk reefs exhibit moderate ecological stress, while low-risk reefs maintain healthier coral cover and stronger ecological resilience. Interestingly, in eastern Thailand—particularly in Trat Province—approximately 90% of coral reefs in this area are classified as high risk. Human activity impacts coral reefs in both direct and indirect ways, highlighting the extreme sensitivity of these environments (Roman et al., 2004). Notably, global climate change and its associated environmental alterations are significant drivers of coral reef degradation. While these initiatives promote industrial expansion, infrastructure development, and foreign investment, they also intensify pressures on marine and coastal ecosystems. Increased coastal modification, pollution, and resource exploitation associated with these developments have contributed to the degradation of marine environments and pose serious threats to coral reef ecosystems, particularly in Mu Ko Chang, Trat Province (Chamchoy et al., 2018). Ko Chang Island, located in Trat Province in the eastern Gulf of Thailand, is the second-largest island in Thailand (Englong et al., 2019; Thai National Parks, 2024) and was designated as a national park in 1982 (Department of National Parks Wildlife and Plant Conservation, 2025). Mu Ko Chang is provided with abundant coastal and marine resources (Thai National Parks, 2024), including (1) scenic island landscapes and largely pristine shorelines; (2) diverse marine ecosystems, such as coral reefs, mangrove forests, and seagrass beds; (3) exceptional opportunities for snorkeling and diving; and (4) the active involvement of small-scale fishers in local conservation efforts (Al Ismaili et al., 2024).



Figure 1 Geographical Location of Mu Ko Chang

Source: Google, 2024.

The island is a popular destination for both domestic and international tourists. According to the Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation (2025) as shown in Table 2, tourist arrivals increased significantly during the post–COVID-19 period from 2021 to 2025.

Table 2 Number of Visitors in Mu Ko Chang During 2021-2025

Fiscal Year	Thai	Foreign	Total
2021	86,408	6,537	92,945
2022	122,081	20,471	142,552
2023	105,856	68,881	174,737
2024	90,350	92,219	182,569
2025	99,457	115,985	215,442

Source: Department of National Parks Wildlife and Plant Conservation, 2025.

By the expansion of tourism sector, a thriving tourism industry can significantly boost a province's economy by creating jobs, generating revenue, and attracting foreign investment however, increased tourism can strain natural resources and infrastructure. Popular destinations may become overcrowded, leading to pollution, puts a strain on coral reefs. Activities like careless boat anchoring, touching coral, and excessive diving/snorkeling can damage the fragile coral structures (Tamayo et al., 2018; Van Beukering and Cesar, 2010).

Despite the ecological and economic importance of coral reef ecosystems in Mu Ko Chang National Park, empirical evidence regarding their recreational economic value remains limited. Existing marine ecosystem valuation studies in Thailand have predominantly focused on destinations in the Andaman Sea, while comparatively little attention has been given to coral reef ecosystems in the Eastern Gulf of Thailand. As a result, policymakers and park managers lack quantitative economic evidence to support conservation planning, tourism management, and sustainable financing strategies for Mu Ko Chang's marine ecosystems. This research gap is particularly important given the increasing tourism pressure and the high proportion of coral reefs in Trat Province classified as high risk. Therefore, there is need to adopt an economic tool which can enable the development of more inclusive strategies in decision-making for the management of critical ecosystems such as coral reefs (Fonner et al., 2020; Owuor et al., 2019). This paper uses economic modeling to estimate the value of coral reefs in Mu Ko Chang, serving as a management framework for protecting critical marine environments.

Research Objective

This study estimates the recreational value of coral reef ecosystems in Mu Ko Chang, Thailand, using the Travel Cost Method (TCM) to address a lack of empirical data for the region. By quantifying consumer surplus within the Total Economic Value (TEV) framework, the research will provide a basis for informed coastal management and the design of sustainable public financing strategies to mitigate anthropogenic pressures.

Scope of Research

The scope of this research is strictly focused on the economic valuation of recreational demand for Mu Ko Chang National Park using the Individual Travel Cost Method (ITCM). The study boundaries include domestic and international visitors surveyed between March and October 2025. Data were collected through on-site face-to-face interviews conducted at major tourism and marine recreation areas within Mu Ko Chang National Park, including popular snorkeling, diving, and beach destinations. To reduce temporal bias, surveys were administered across both weekdays and weekends throughout the study period. Spatially, the research centers on the recreational use of coral reef zones within the park's jurisdiction. Methodologically, the analysis is confined to revealed preference data, utilizing travel expenditures and trip frequency as proxies for the site's economic value. The scope specifically aims to calculate the consumer surplus per visit, providing a direct measure of the park's recreational value to inform tourism fee structures and site management.

Literature Reviews

Marine ecosystems such as coral reefs, seagrass beds, and mangrove forests provide important ecosystem services, including fisheries production, coastal protection, biodiversity conservation, carbon sequestration, and recreation (Hoegh-Guldberg et al., 2017; IPBES, 2019; Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Among these services, tourism and recreation generate significant economic benefits for coastal economies, particularly in marine protected areas.

Economic valuation is widely used to estimate the benefits derived from environmental resources that are not traded in markets. Within the Total Economic Value (TEV) framework, recreational benefits are classified as direct use values (Bateman et al., 2002). One of the most commonly applied methods for estimating recreational use value is the Travel Cost Method (TCM).

The Travel Cost Method (TCM) is a revealed preference approach that estimates recreational value based on visitors' travel expenditures and visitation behavior (Clawson & Knetsch, 1966). The method assumes that travel costs represent the implicit price of accessing recreational sites. By estimating the relationship between visitation rates and travel costs, TCM can derive recreational demand functions and consumer surplus (Freeman et al., 2014).

TCM has been extensively applied to marine and coastal tourism studies. Zambrano-Monserrate et al. (2018) estimated the recreational value of a coastal recreation area in Ecuador at approximately USD 16.95 per visitor per trip using the Individual Travel Cost Method (ITCM). In Thailand, Seenprachawong (2016) estimated that coral reef tourism in the Phi Phi Islands generated recreational benefits of approximately 8.2 billion Baht annually, while Piriapada and Wang (2015) found that visitors to Mu Ko Chang National Park exhibited a positive willingness to pay for beach conservation. These findings demonstrate the substantial economic contribution of marine tourism and the importance of ecosystem quality in supporting recreational demand. These findings demonstrate the substantial economic contribution of marine tourism and the importance of ecosystem quality in supporting recreational demand.

Recent studies further indicate that environmental degradation can significantly reduce tourism benefits. Fezzi et al. (2023) estimated that coral bleaching in Hawaii resulted in annual recreational losses of approximately USD 25 million, highlighting the economic importance of coral reef conservation.

Despite its strengths, TCM is limited to estimating recreational use values and cannot capture non-use values associated with ecosystem conservation (Bateman et al., 2002). In Thailand, studies applying TCM to marine protected areas remain limited, particularly in Mu Ko Chang National Park. Therefore, this study applies the Individual Travel Cost Method to estimate the recreational value of marine ecosystem services in Mu Ko Chang National Park and provide evidence to support sustainable tourism and conservation policy.

Research Methodology

This study utilized Travel Cost Method (TCM) to estimate value recreational uses of the Mu Ko Chang, Trat province. Travel cost model is a revealed preference approach that estimates recreational demand based on observed visitation behavior, where travel expenditures and travel time are treated as the implicit price of site access (Clawson and Knetsch, 1966; Freeman et al., 2014). The recreational demand function is specified:

$$V_i = f(TC_i, Y_i, S_i, Z_i) \quad (1)$$

Where V_i denotes the number of visits made per year by individual i ; TC_i represents travel cost, Y_i is income, S_i refer to socio-economic characteristics, and Z_i includes trip-related variables.

This study employs a double-log specification because it allows coefficients to be interpreted as elasticities, linearizes multiplicative relationships, and helps mitigate heteroskedasticity commonly found in travel cost data (Wooldridge, 2016). The empirical model is specified as:

$$\ln V_i = \beta_0 + \beta_1 \ln TC_i + \beta_2 \ln Y_i + \gamma \ln S_i + \delta \ln Z_i + \epsilon_i \quad (2)$$

Where ϵ_i is the error term. The model is estimated using Ordinary Least Squares (OLS) with heteroskedasticity-robust standard errors.

Primary data were collected through face-to-face interviews with 592 visitors at Mu Ko Chang National Park during 2024 using a structured questionnaire. The survey collected information on visitation frequency, travel expenditures, travel characteristics, and socio-economic profiles. Incomplete questionnaires were excluded during data verification and screening.

For an individual i , the consumer surplus (CS) is the integral of the demand function V with respect to the price P between the lower bound P_{li} and the choke price or the upper bound P_{ui} . The choke price is the price at which demand equals zero. The indefinite integral of the demand function is:

$$\int v dp = e^{\alpha_0 + \sum_{c=1}^l \alpha_c D_{ci}} \cdot \prod_{j=1}^k X_j^{\beta_j} \cdot \frac{P^{b+1}}{b+1} \quad (3)$$

The integral between P_l and P_u is:

$$CS = \frac{e^{\alpha_0 + \sum_{c=1}^l \alpha_c D_{ci}}}{b+1} \cdot \prod_{j=1}^k X_j^{\beta_j} \cdot (P_u^{b+1} - P_l^{b+1}) \quad (4)$$

For each of individual the consumer surplus is computed by plugging into the above general formula the values for each individual dummy variable D_{ci} , the travel cost P_{li} , the choke price P_{ui} , and the value of the explanatory variables X_{ji} :

$$CS_i = \frac{e^{\alpha_0 + \sum_{c=1}^l \alpha_c D_{ci}}}{b+1} \cdot \prod_{j=1}^k X_j^{\beta_j} \cdot (P_{ui}^{b+1} - P_{li}^{b+1}) \quad (5)$$

The recreational demand curve was integrated between the observed travel cost and the choke price, where predicted visitation approaches zero. Following standard practice, the choke price was approximated using the 99th percentile of the travel cost distribution. Sensitivity analysis was also conducted using the 95th percentile and maximum observed travel cost to test the robustness of welfare estimates.

The annual consumer surplus per individual can be computed by summing up the consumer surplus estimates from all observed consumers (N) and dividing by N:

$$\text{CS per individual} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \text{CS}_i \quad (6)$$

The annual consumer surplus per visit is calculated by dividing the annual consumer surplus per individual by the annual sample average number of visits:

$$\text{CS per visit} = \frac{\text{CS per individual}}{\text{Sample average visits per year}} \quad (7)$$

The CS per visit is then multiplied by the total number of visitors to Mu Ko Chang during the year to obtain the annual total recreational value of Mu Ko Chang.

$$\text{Total recreational value (TR)} = \text{CS per visit} \times \text{Total visitors} \quad (8)$$

The impact of losing the site extends far beyond the immediate loss of recreational opportunities. It's a long-term loss with lasting consequences, so the total future value of annual recreational values must be included. Assuming that the annual value of recreation is constant over time, the present value of the stream of future benefits can be calculated simply by the following formula:

$$\text{PV} = \sum_{t=1}^T \frac{\text{TR}}{(1+r)^t} \quad (9)$$

Results

1. Socio-Demographic Characteristics

Between March and October 2025, 592 observations were collected, consisting of 330 domestic and 262 international visitors. Domestic tourism was predominantly regional, with 54.5% of visitors originating from the Eastern region (Chanthaburi, Rayong, Chonburi, and Trat), followed by Bangkok (14.5%), and the Central/Northeastern regions (10.9%). The residual groups consisted of visitors from the Northern (3.6%), Southern (3.0%), and Western (2.4%) regions. Regarding international arrivals, Europe constituted the largest market at 65.6%, followed by Asia (13.0%), the Americas (12.2%), and Australia (9.2%).

By observes about activities which visitors planned to do during stay at the site (Table 3) for clear understanding of behavioral intentions and preference structures of different visitor segments. The result found that coral reef snorkeling and diving emerged as the primary planned activities for both domestic (52.7%) and international (58.0%) visitors to Mu Ko Chang, highlighting the central role of marine resources in attracting tourism. However, notable differences are evident in secondary activity preferences. Domestic visitors demonstrated a significantly higher interest in general beach activities (21.2%) and fishing (15.8%). In contrast, international visitors showed greater planned participation in birdwatching and nature-based exploration (16.0%), indicating a stronger orientation toward ecotourism within this segment. The minimal interest in activities such as hiking and trekking and visits to local villages across both groups suggests potential opportunities for tourism product diversification and targeted promotional strategies.

Table 3 First 3 Planned Activities at Mu Ko Chang: A Comparison of Domestic and International Visitors

Activity	Domestic		Activity	International	
	Visitor(s)	%		Visitor(s)	%
Coral reef snorkeling/diving	174	52.7	Coral reef snorkeling/diving	152	58.0
Beach activities (e.g. swimming, kayaking)	70	21.2	Birdwatching and exploring nature	42	16.0
Fishing	52	15.8	Beach activities (e.g. swimming, kayaking)	24	9.2

Estimation of Benefits Based on the Individual Travel Cost Method

Next, the analysis examines travel expenditures and opportunity costs incurred by visitors as proxies for their willingness to pay for recreational experiences at Mu Ko Chang National Park. The following section presents the variables incorporated into the ITCM model, reports the estimated demand parameters, and derives consumer surplus estimates for both domestic and international visitor groups. Table 4 summarizes the variables used in the Travel Cost Model and their definitions. It should be noted that the occupational dummy variable (OCCU) was defined differently for domestic and international samples in order to reflect differences in employment structures and respondent characteristics between the two groups. In addition, income for international respondents was recorded in U.S. dollars, following respondents' original reporting, whereas travel expenditures (TRAV) were measured in Thai Baht because most tourism-related expenditures occurred within Thailand.

Table 4 Definition of Variables Used in Travel Cost Modeling and Consumer Surplus Calculations

Variable	Definition
REGI	Binary variable equal to 1 if the respondent resides in the Bangkok metropolitan region (domestic sample) or Europe (international sample), and 0 otherwise
TRAV	Round-trip travel expenditure incurred by the respondent
INCO	Respondent's self-reported monthly income, measured in Thai Baht for the domestic sample and in U.S. dollars for the international sample
NUMV	Number of visits made by the respondent per year
1SITE	Binary variable equal to 1 if the respondent traveled directly to Mu Ko Chang as a single-destination trip, and 0 if the trip involved multiple destinations
GEND	Binary variable equal to 1 if the respondent is male and 0 if female
SINGL	Binary variable equal to 1 if the respondent is single and 0 otherwise
AGE	Age of the respondent, measured in years
OCCU	Binary occupational indicator: for the domestic sample, equals 1 if the respondent is a business owner and 0 otherwise; for the international sample, equals 1 if the respondent is a student and 0 otherwise
NUFA	Household size of the respondent
NUMED	Total number of years of formal education completed by the respondent
MEMB	Binary variable equal to 1 if the respondent is a member of an environmental organization and 0 otherwise
OWNS	Binary variable equal to 1 if the respondent owns a residence and 0 otherwise

Table 5 shows the descriptive statistics of all variables used in modeling demand for Mu Ko Chang National Park, summarizes the mean, standard deviation (Std. Error), and range for each variable, providing foundational insight into the characteristics of both the domestic (n=330) and international (n=262) visitor samples. Generally, international visitors have higher round-trip travel expenditures and generate greater per-visit economic contributions than domestic visitors, while domestic visitors report slightly higher visitation frequency. The average age of visitors is quite similar across groups, with both group by middle-aged individuals. International visitors exhibit higher educational attainment and a greater proportion of male respondents, whereas domestic visitors tend to have larger household sizes and higher rates of property ownership. Single-site travel is more prevalent among domestic visitors, and membership in environmental organizations remains relatively low for both groups. Overall, the descriptive statistics highlight notable socioeconomic and behavioral differences between domestic and international visitors, underscoring the importance of segment-specific analysis in recreational demand modeling.

Table 5 Descriptive Statistics of Model Variables

Variable	Domestic Visitors (n=330)				International Visitors (n=262)			
	Min	Max	Mean	Std. Error	Min	Max	Mean	Std. Error
REGI	1.00	7.00	3.64	1.55	1.00	4	1.66	1.0191
TRAV	100	20,000	2,926.67	2,786.28	200	40,000	4,701.15	5,571.23
NUMV	1.00	14.0	2.47	2.13	1.00	10.00	1.98	1.3101
1SITE	0.00	1.00	0.23	0.42	0.00	1.00	0.12	0.3281
GEND	0.00	1.00	0.32	0.46	0.00	1.00	0.60	0.4918
SINGL	0.00	1.00	0.56	0.55	0.00	1.00	0.59	0.68
AGE	19	67	38.40	10.37	21	70	39.64	12.40
OCCU	0.00	1.00	0.11	0.39	0.00	1.00	0.09	0.28
NUFA	2.00	9.00	3.67	1.67	2.00	5.00	2.69	1.26
NUMED	6	22	15.92	2.04	12	22	16.17	1.81
INCO	5,000	300,000	40,293.94	27,255.35	500	8,000	3,678.44	1,554.49
MEMB	0	1	0.03	0.26	0.00	1.00	0.12	0.33
OWNS	0.00	1.00	0.88	0.32				

Following the descriptive statistics and variable characteristics, the model was estimated. Table 6 presents the estimation results, where the Log of Number of Visits (LNNUMV) is used as the dependent variable.

Table 6 ITCM Estimation of All Variables

Independent Variable	Dependent Variable: LNNUMV			
	Domestic n=330		International n=262	
	Coefficient	t-Stat	Coefficient	t-Stat
Constant	4.6079	(4.8564)***	-2.1918	(-2.0763)**
REGI	0.7333	(4.2894)**	0.0624	(0.5428)
LNTRAV	-0.1896	(-2.9779)***	-0.1355	(-2.3622)**
LNINCO	0.1074	(1.7890)*	-0.0864	(-1.0875)
1SITE	-0.2941	(-3.6887)***	-0.0402	(-0.3924)
GEND	0.0522	(0.7860)	-0.0278	(-0.4096)
SINGL	-0.0946	(-1.2030)	-0.0432	(-0.5555)
LNAGE	-0.2649	(-1.7640)*	0.2046	(1.5729)
OCCU	0.2609	(3.4518)***	0.3503	(2.6502)***
NUFA	-0.1502	(-2.3230)***	0.1895	(2.3282)***
LNNUMED	-0.4312	(-2.0173)**	1.0541	(3.3892)***
MEMB	0.1285	(1.0264)	-0.1648	(-1.6261)
OWNS	0.2366	(2.1827)**		
R ²	0.4225		0.1744	
Adjusted R ²	0.3910		0.1310	
F	13.4266		4.0140	

Note: *** significant at 0.01, ** significant at 0.05, * significant at 0.10

Table 6 presents the estimation results for two separate models: one for domestic visitors and one for international visitors. In both models, the dependent variable, Number of Visits, was

transformed using the natural logarithm (LNNUMV). Explanatory variables that were numeric—including round-trip travel expenditure (LNTRAV), respondent's income (LNINCO), respondent's age (LNAGE), and years of education (LNNUMED)—were also transformed using the natural logarithm; all other variables were maintained in their original scale.

Model 1: Determinants of Domestic Visitor Demand (LNNUMV)

The domestic visitor model for Mu Ko Chang National Park indicates that eleven variables have a statistically significant influence on visitation demand. The model produced an R^2 value of 0.4225, indicating that approximately 42.25% of the variation in visitation behavior is explained by the independent variables included in the regression model. The adjusted R^2 value of 0.3910 further suggests that the model retains a moderate explanatory power after accounting for the number of predictors included in the estimation.

The results are generally consistent with economic theory. Travel cost (LNTRAV) and single-site itineraries (1SITE) are negatively associated with visitation demand, whereas income (LNINCO) and visitors with residential ownership (OWNS) exhibit positive and statistically significant effects. In addition, socio-demographic factors, including age, educational attainment, and region of residence (REGI), significantly influence visitation behavior, highlighting the multidimensional determinants of domestic tourism demand for Mu Ko Chang National Park.

Model 2: Determinants of International Visitor Demand (LNNUMV)

The second model, which focuses on international visitors to Mu Ko Chang National Park, indicates that travel cost (LNTRAV) has a statistically significant negative relationship with visitation demand, consistent with the Law of Demand. International visitation model produced an R^2 value of 0.1744 and an adjusted R^2 value of 0.1310, indicating relatively lower explanatory power and greater heterogeneity in international visitor behavior. In addition, student status (OCCU), educational attainment (LNNUMED), and smaller travel party size (NUFA) are found to significantly influence visitation demand. These findings suggest that international visitation is primarily associated with highly educated individuals and smaller travel groups, particularly students traveling during academic breaks.

To obtain consistent estimates of the model parameters, particularly the price elasticity of demand, a log-linear estimation approach is employed to estimate the recreational demand function. The re-estimated models used to derive the demand functions for visits to the recreational site are presented in Table 7 for domestic visitors and Table 8 for international visitors. Insignificant variables that did not improve model performance were excluded from the final specification to obtain a more parsimonious model.

Table 7 ITCM Re-Estimation of Double-Log Demand Function for Domestic Visitors

Dependent Variable: LNNUMV Domestic: n=330, R ² =40.91, F=13.5465				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Constant	2.44272	0.899134	2.716747	0.0069
LNINC	0.296526	0.110313	2.688038	0.0076
LNTRA	-0.737896	0.217765	-3.388495	0.0008
LNAGE	0.2232	0.084004	2.657007	0.0083
1SITE	-0.330092	0.083435	-3.956258	0.0001

Table 7 presents the re-estimated parameters for the demand function of domestic visitors. The results from the final demand estimation for domestic visitors reveal that the demand for Mu Ko Chang is price inelastic (coefficient of LNTRA = -0.7379), suggesting that moderate price increases will not severely reduce visit numbers. Visits are confirmed to be a normal good (LNINC or income elasticity = 0.2965). The model highlights that the highest frequency of visits comes from older visitors and multi-destination travelers, pointing to the need to promote Ko Chang as part of broader regional travel packages. The results provide consistent estimates affirming that economic factors (price and income) are statistically significant determinants of domestic visitor demand for Ko Chang. The estimated demand is found to be inelastic with respect to both travel cost and income, indicating that changes in these variables lead to proportionally smaller changes in visitation demand. This inelastic response suggests that visitors' decisions to travel to Mu Ko Chang are relatively insensitive to moderate variations in travel expenses and income levels.

Table 8 ITCM Re-Estimation of Double-Log Demand Function for International Visitors

Dependent Variable: LNNUMV International: n=262, R ² =14.39, F=7.1180				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Constant	-4.730606	1.179288	-4.011407	0.0001
LNINC	-0.21617	0.068945	-3.135397	0.0019
LNNUMED	1.686935	0.316191	5.335175	0.0000
LNAGE	0.354438	0.130143	2.723458	0.0069
LNTRA	-0.112312	0.042497	-2.642847	0.0087

Table 8 presents the consistent estimates for the demand function of international visitors. This analysis focuses on key demographic and economic factors influencing the frequency of international visits (LNNUMV) to Mu Ko Chang.

The result found that visitation demand among international visitors to Mu Ko Chang is strongly influenced by educational attainment (elasticity = 1.6869) and age (age elasticity = 0.3544), suggesting a higher propensity to visit among more highly educated and older individuals, and indicating potential loyalty within these visitor segments. The results from the final demand estimation for international visitors reveal that the demand for Mu Ko Chang is price inelastic (coefficient of LNTRA= -0.1123), suggesting that moderate price increases will not severely reduce visit numbers. The finding of negative income elasticity (coefficient of LNINC= -0.21617) suggests that, as visitor income increases, there is a greater propensity for substitution toward higher-priced or more exclusive destinations, implying that Mu Ko Chang may currently function as a relatively budget-friendly or middle-market marine tourism destination for international visitors. This finding is consistent with tourism demand theory and recreational valuation studies suggesting that higher-income travelers may substitute toward premium tourism destinations as income rises (Freeman et al., 2014; Menegaki et al., 2020).

Consumer Surplus Estimation Methodology

The annual consumer surplus (CS) was calculated for each observation using the estimated double-log demand function. The choke price, defined as the upper bound of integration, was set at the 99th percentile of observed round-trip transportation costs. This threshold was set at 15,000 Baht (USD 457.07) for domestic visitors and 21,850 Baht (USD 665.79) for international visitors. The annual consumer surplus per individual was subsequently calculated using Equation (5). The estimated values amount to 9,740.02 baht (USD 296.79) for domestic visitors and 21,905.78 baht (USD 667.49) for international visitors. To derive consumer surplus per visit, the estimated annual consumer surplus values were normalized by the respective average annual visit frequencies. The mean visit frequency was 2.47 visits per year for domestic visitors and 1.98 visits per year for international visitors. This adjustment yields an estimated consumer surplus per visit of 3,948.66 baht (USD 120.32) for domestic visitors and 11,037.14 baht (USD 336.31) for international visitors.

The total annual recreational benefits of Mu Ko Chang National Park were estimated at approximately 727.79 million baht (USD 22.15 million) for domestic visitors and 1,298.13 million baht (USD 39.55 million) for international visitors. These estimates are based on 2023 visitation levels, with a total of 105,856 domestic visitors and 68,881 international visitors to Mu Ko Chang

National Park. When combined, these estimates yield a total annual recreational benefit of approximately 2,025.92 million baht (USD 61.73 million) for Mu Ko Chang National Park. Assuming that the real annual recreational value of Mu Ko Chang National Park—estimated at 2,025.92 million baht (USD 61.73 million)—remains constant over a 30-year period, and applying a social discount rate of 7% (Halaburka et al., 2013; Office of the National Economic and Social Development Council, 2024), the present value of recreational benefits is estimated at 25,139.48 million baht (USD 794.75 million).

Discussion

This study utilized the Individual Travel Cost Method (ITCM), and the results confirm that travel cost is a significant determinant of visitation demand, consistent with the expected downward-sloping demand curve, coinciding with the results of Fezzi et al. (2023); Zambrano-Monserrate et al. (2018). However, the price inelasticity observed in both visitor groups suggests that moderate increases in fees are unlikely to substantially reduce visitation, reflecting the high recreational value of Mu Ko Chang National Park.

The findings also reveal distinct behavioral patterns between domestic and international visitors. Domestic demand is primarily influenced by regional proximity, home ownership, and income, indicating localized and repeat visitation behavior. In contrast, international demand is strongly influenced by educational attainment and age. The high elasticity associated with education suggests that Mu Ko Chang attracts highly educated and environmentally conscious visitors who value marine ecosystem experiences.

The negative income elasticity among international visitors further suggests that Mu Ko Chang may function as a relatively lower-cost substitute destination within the international marine tourism market. As income rises, higher-income tourists may increasingly shift toward more exclusive destinations with superior environmental quality and tourism infrastructure. Consequently, continued coral reef degradation could reduce the park's competitiveness and increase dependence on lower-budget tourism segments.

Economically, international visitors generate substantially higher consumer surplus than domestic visitors, reflecting stronger preferences for marine recreational activities such as diving and snorkeling. From a policy perspective, the relatively high consumer surplus and inelastic demand support the implementation of conservation levies or differentiated pricing strategies, particularly for international tourists. However, maintaining coral reef quality remains essential for sustaining the park's long-term economic value and attractiveness.

Suggestions

Application

The findings from this study indicate that visitors to Mu Ko Chang National Park derive substantial benefits from coral reefs and exhibit a positive willingness to pay (WTP) for improvements in coral reefs quality. While the current entrance fee system generates revenue for general park management, it is not explicitly linked to marine ecosystem conservation outcomes. Therefore, this study proposes a complementary voluntary conservation contribution mechanism alongside the existing fee structure. Conservation fees could be implemented through digital ticketing systems, online booking platforms, or partnerships with local dive and tour operators. Following Bateman et al. (2002) and Freeman et al. (2014), revenue from these fees should be transparently earmarked for reef restoration and waste management to ensure public legitimacy.

Given the economic heterogeneity between segments, a tiered fee structure is recommended (Piriapada and Wang, 2015). International visitors, who generate substantially higher consumer surplus and exhibit greater willingness to pay, may be charged higher conservation fees, while maintaining affordable access for domestic visitors. Given the relatively inelastic demand observed in both visitor segments, such measures are unlikely to substantially reduce visitation.

Ecosystem-Based Management: As snorkeling and diving are the primary demand drivers, management must prioritize coral reef protection through zoning and capacity controls (Roman et al., 2004; Seenprachawong, 2016). Simultaneously, the park should pursue tourism product diversification-promoting land-based activities-to alleviate pressure on sensitive marine ecosystems and distribute economic benefits to local communities.

The influence of education and age on demand indicates a market of environmentally aware tourists. Marketing should therefore emphasize ecological value over price. Ultimately, the high present value amounting to 25,139.48 million Baht over a 30-year period at a 7% discount rate of these recreational benefits confirms the park's status as a vital natural capital asset, which should be integrated into national budgeting and environmental impact assessments to ensure long-term conservation (Bateman et al., 2011).

Further Research

Future research could extend the present analysis by incorporating non-use values through stated preference methods, examining seasonal variations in visitation demand, or applying panel data techniques to assess changes in visitor behavior over time. Additionally, integrating ecological indicators with economic valuation would provide a more comprehensive assessment of sustainability outcomes.

References

- Al Ismaili, S., Al Abri, I., Gulseven, O., Al-Masroori, H., & Dutta, S. (2024). Recreational value of different coral reefs richness levels in Oman. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 46, Article 100775. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jort.2024.100775>
- Bateman, I., Carson, R., Day, B., Hanemann, M., Hanley, N., Hett, T., Jones-Lee, M., & Loomes, G. (2002). *Economic Valuation with Stated Preference Techniques*. Edward Elgar Publishing. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:elg:eebook:2639>
- Bateman, I. J., Carson, R. T., Day, B., Hanemann, W. M., Hanley, N., Hett, T., & Ozdemiroglu, E. (2002). *Economic valuation with stated preference techniques: A manual*. Edward Elgar.
- Bateman, I. J., Willis, K. G., Bateman, I. J., & Willis, K. G. (2011). *Valuing environmental preferences: Theory and practice of the contingent valuation method*. Oxford University Press.
- Bradford, J. F., & Herrmann, W. A. (2021). Thailand's Maritime Strategy. *Journal of Indo-Pacific Affairs*, 4(9), 29-46. <https://media.defense.gov/2026/Jan/14/2003856279/-1/-1/0/JIPA%20WINTER%202021.PDF>
- Chamchoy, C., Yeemin, T., Klinthong, W., Aunkhongthong, W., Phoaduang, S., Ruangthong, C., Dampphupha, P., & Sutthacheep, M. (2018). Coral recovery trends in Mu Ko Chang National Park, the Eastern Gulf of Thailand. *Ramkhamhaeng International Journal of Science and Technology*, 1(2), 15-24. <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/RIST/article/view/245862>
- Chariyaphan, R. (2012). *Thailand's country profile 2012*. Department of Disaster Prevention and Mitigation, Ministry of Interior, Thailand. https://web.adrc.asia/countryreport/THA/2012/THA_CR2012B.pdf
- Clawson, M., & Knetsch, J. L. (1966). *Economics of outdoor recreation*. Johns Hopkins Press.
- Department of Marine and Coastal Resources, (2022). *Knowledge management: coral reef*. https://km.dmcr.go.th/c_3
- Department of National Parks Wildlife and Plant Conservation. (2025). *Mu Ko Chang National Park*. <https://portal.dnp.go.th/Content/nationalpark?contentId=971>
- Englong, A., Punwong, P., Selby, K., Marchant, R., Traiperm, P., & Pumijumnong, N. (2019). Mangrove dynamics and environmental changes on Koh Chang, Thailand during the last millennium. *Quaternary International*, 500, 128-138. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.quaint.2019.05.011>

- Fezzi, C., Ford, D. J., & Oleson, K. L. L. (2023). The economic value of coral reefs: Climate change impacts and spatial targeting of restoration measures. *Ecological Economics*, 203, Article 107628. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107628>
- Fonner, R., Bellanger, M., & Warlick, A. (2020). Economic analysis for marine protected resources management: challenges, tools, and opportunities. *Ocean & Coastal Management*, 194, Article 105222. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2020.105222
- Freeman, A. M., Herriges, J. A., & Kling, C. L. (2014). *The measurement of environmental and resource values: theory and methods*. Routledge.
- Gibbons, S., Mourato, S., & Resende, G. M. (2014). The amenity value of english nature: A hedonic price approach. *Environmental and Resource Economics*, 57(2), 175-196. <https://doi.org/10.1007/s10640-013-9664-9>
- Google. (2024). *Mu Ko Chang National Park, Trat, Thailand* [Map]. Google Maps. <https://maps.app.goo.gl/uA9ceRwXNikbSf988>
- Halaburka, B. J., Lawrence, J. E., Bischel, H. N., Hsiao, J., Plumlee, M. H., Resh, V. H., & Luthy, R. G. (2013). Economic and ecological costs and benefits of streamflow augmentation using recycled water in a California coastal stream. *Environmental science & technology*, 47(19), 10735-10743. DOI: 10.1021/es305011z.
- Hoegh-Guldberg, O., Poloczanska, E. S., Skirving, W., & Dove, S. (2017). Coral Reef Ecosystems under Climate Change and Ocean Acidification [Review]. *Frontiers in Marine Science*, 4, Article 158. <https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00158>
- IPBES, W. (2019). *Intergovernmental science-policy platform on biodiversity and ecosystem services* (Summary for policy makers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the intergovernmental science-policy platform on biodiversity and ecosystem services). IPBES Secretariat, Bonn, Germany, Issue.
- Menegaki, A. N., Tiwari, A. K., & Agiomirgianakis, G. M. (2020). Asymmetries in European inbound and outbound tourism: Normal, luxury or inferior good? Fresh evidence from a quantile regression. *European journal of tourism research*, 25, Article 2508. <https://doi.org/10.54055/ejtr.v25i.423>
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being* (Vol. 5). Island Press.
- Office of the National Economic and Social Development Council. (2024). *Manual of guidelines and criteria for project analysis (Revised Edition B.E.2567)*. Bangkok, Thailand: Office of the National Economic and Social Development Council (NESDC)

- Owuor, M. A., Mulwa, R., Otieno, P., Icely, J., & Newton, A. (2019). Valuing mangrove biodiversity and ecosystem services: A deliberative choice experiment in Mida Creek, Kenya. *Ecosystem Services*, 40, Article 101040.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.101040>
- Piriyapada, S., & Wang, E. (2015). Modeling Willingness to Pay for Coastal Tourism Resource Protection in Ko Chang Marine National Park, Thailand. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 20(5), 515-540. <https://doi.org/10.1080/10941665.2014.904806>
- Roman, G., Dearden, P., & Rollins, R. (2004). *Zoning to manage recreation at coral reefs: a case study of Koh Chang National Marine Park, Thailand*. Marine Protected Area Research Group.
- Seenprachawong, U. (2016). An Economic Analysis of Coral Reefs in the Andaman Sea of Thailand. In N. Olewiler, H. A. Francisco, & A. J. G. Ferrer (Eds.), *Marine and Coastal Ecosystem Valuation, Institutions, and Policy in Southeast Asia* (pp. 31-45). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-0141-3_3
- Tamayo, N. C. A., Anticamara, J. A., & Acosta-Michlik, L. (2018). National Estimates of Values of Philippine Reefs' Ecosystem Services. *Ecological Economics*, 146, 633-644.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.12.005>
- Thai National Parks. (2024). *About Ko Chang*. Thai National Parks.
www.thainationalparks.com/mu-ko-chang-national-park
- Van Beukering, P., & Cesar, H. (2010). *Economic valuation of the coral reefs of Hawai 'i*. In: *Geneva: The Economics of Ecosystems and Biodiversity*.
- Wooldridge, J. M. (2016). *Introductory econometrics a modern approach*. South-Western cengage learning.
- Zambrano-Monserrate, M. A., Silva-Zambrano, C. A., & Ruano, M. A. (2018). The economic value of natural protected areas in Ecuador: A case of Villamil Beach National Recreation Area. *Ocean & Coastal Management*, 157, 193-202.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.02.020>



Balancing Flexibility and Fairness: Job and Personality Drivers of Hybrid and Remote Work in Thailand

Kiriya Kulkolkarn¹

Received: January 4, 2026

Revised: June 14, 2026

Accepted: July 3, 2026

ABSTRACT

Flexible work has reshaped employment relations after COVID-19, raising concerns about fairness in access to hybrid and remote arrangements. This study examines how job characteristics and personality traits influence both access to and alignment with flexible work in Thailand, a context marked by hierarchical management and uneven flexibility adoption. Using survey data from 400 urban employees across multiple industries in Thailand—predominantly female (67.2%), university-educated (74.3%), and concentrated in the Bangkok metropolitan area—ordered and binary logistic regressions models were employed to identify how structural and psychological factors shape current work formats, preferences, and misalignment.

Results show persistent inequalities. Jobs requiring high levels of cooperation and attention to detail are less compatible with remote work, while introverted employees are more likely to experience preference–reality misalignment. Income and job level strongly predict access to flexibility, with managerial and higher-income employees benefiting disproportionately. Women also report greater scheduling mismatches, indicating gendered barriers to temporal flexibility.

By integrating job design, personality, and Person–Environment Fit perspectives, the study highlights flexibility as both a structural and a fairness issue. The findings underscore the need for transparent, flexible policies and trust-based management to ensure equitable access amid evolving employment relations.

Keywords: flexible work, person–environment fit, job characteristics, introversion, Thailand

¹ Associate Professor, Faculty of Economics, Thammasat University E-mail: kiriya@econ.tu.ac.th

Background and Significance of the Research Problem

Remote and hybrid work have become central issues in post-pandemic employment relations, raising questions about how organizations balance operational efficiency with employees' growing demand for flexibility while maintaining fairness and trust (Carnevale and Hatak, 2020; Kniffin et al., 2021). Evidence shows that employees whose work arrangements align with their preferences report higher satisfaction and engagement, whereas imposed on-site work may weaken morale and loyalty (Allen et al., 2021). Flexible work thus functions not only as a productivity tool but also as a signal of organizational respect and inclusion.

The COVID-19 pandemic transformed flexible work from a niche HR practice into a mainstream organizational strategy. Post-pandemic research conceptualizes hybrid and remote work as structural features of employment relations that shape performance, trust, and perceptions of fairness (Kniffin et al., 2021; Kossek et al., 2023). When flexibility is granted based on transparent and trust-based criteria, it enhances commitment; when applied inconsistently, it reinforces a new “flexibility divide” between those who can and cannot access remote work (Chung, 2023).

Research increasingly highlights that access to flexibility remains uneven. Managerial and high-income employees benefit disproportionately from hybrid and remote options, while frontline workers and women remain constrained by fixed schedules and locations (Chung and van der Lippe, 2020). This divide reframes flexibility as an issue of fairness and equity in human resource management rather than merely a work-design choice. When flexibility is perceived as unfairly allocated, it may be interpreted as a breach of the psychological contract, with consequences for engagement and turnover intentions (Chung, 2023).

Understanding who gains access to flexibility requires attention to both structural and individual factors. The Job Characteristics Model (Hackman and Oldham, 1976) explains why some jobs are more amenable to remote work than others. Autonomy facilitates remote work, while high task interdependence and coordination constrain it (Humphrey, Nahrgang and Morgeson, 2007; Allen et al., 2015). Although technology can mitigate these constraints, feasibility ultimately depends on whether organizations adopt output-based evaluation rather than relying on physical supervision.

At the individual level, Trait Activation Theory (Tett and Burnett, 2003) suggests that personality traits shape how employees respond to work environments. Introverts tend to prefer remote settings that reduce social stimulation and enhance concentration, whereas extraverts favor in-person collaboration (Cain, 2012; McCrae and Costa, 1997). Empirical evidence indicates

that introversion predicts stronger preferences for remote work, although organizational structures often limit the realization of these preferences (Gavoille and Hazans, 2022).

Bringing these perspectives together, Person–Environment (P–E) Fit Theory (Kristof-Brown, Zimmerman and Johnson, 2005) provides an integrated lens for understanding flexibility. Well-being and performance arise when job conditions align with individual needs and values, while misalignment generates strain and disengagement. In flexible work research, P–E Fit captures the intersection of job feasibility, personality-driven preferences, and perceived fairness, helping explain why mismatches occur and for whom.

Thailand provides a particularly relevant setting for examining these dynamics. Despite the rapid expansion of remote work during the pandemic—the National Statistical Office of Thailand reported that the share of workers performing tasks remotely increased markedly during 2020–2021—and recent legal recognition of remote work rights through amendments to the Labor Protection Act (B.E. 2541, amended 2023), many organizations continue to prioritize physical presence and hierarchical supervision. Cultural norms emphasizing power distance and managerial oversight may constrain flexibility uptake, even where technology makes it feasible (Hofstede, 2001). Prior research in Southeast Asia has focused primarily on productivity and technology adoption, leaving fairness and personality dimensions underexplored.

In this study, “fairness” refers to the procedural and distributive dimensions of organizational justice in the allocation of flexible work arrangements. Procedural fairness concerns whether the criteria used to grant flexibility are transparent and consistently applied; distributive fairness concerns whether the outcomes of those decisions are equitable across employees with similar job demands (Greenberg, 1987). When flexibility is granted informally or based on managerial discretion rather than explicit role criteria, it risks violating both dimensions of justice, reinforcing hierarchical privilege and weakening employees’ psychological contracts.

Despite growing interest in flexible work globally, a clear research gap remains in the Thai and broader Southeast Asian context. Specifically, no prior study has jointly examined how job characteristics and personality traits shape both access to flexible work and the alignment between employees’ preferences and actual arrangements within a high-power-distance, hierarchically managed setting. This study addresses that gap by investigating the structural and psychological determinants of flexibility in Thailand.

Literature Review

Job Characteristics and Flexible Work

Hackman and Oldham's (1976) Job Characteristics Model (JCM) identifies autonomy, skill variety, task identity, task significance, and feedback as core dimensions shaping employee motivation and satisfaction. Research extending the JCM to remote work contexts demonstrates that autonomy facilitates flexibility by reducing the need for direct supervision, while high task interdependence and coordination requirements constrain it (Humphrey, Nahrgang and Morgeson, 2007; Allen et al., 2015). Work requiring close collaboration, precise attention to detail, or continuous co-presence with colleagues remains less amenable to remote formats, even when information technology can partially bridge the gap. Conversely, autonomous, knowledge-intensive roles enable remote work because output can be evaluated independently of physical presence. A key limitation of earlier JCM research, however, is its development in Western organizational contexts, raising questions about applicability in high power-distance cultures where supervisory control is embedded in managerial identity regardless of task demands (Hofstede, 2001).

Personality, Trait Activation, and Preferences for Flexible Work

Tett and Burnett's (2003) Trait Activation Theory (TAT) proposes that stable personality traits are expressed behaviorally only when situational cues are present to activate them. Applied to flexible work, introversion—characterized by preference for reduced social stimulation and focused individual work—is theorized to activate stronger preferences for remote settings (Cain, 2012; McCrae and Costa, 1997). Empirical evidence supports this: introversion is positively associated with preferences for remote work and higher self-reported productivity in home-based settings (Gavoille and Hazans, 2022). Conversely, extraversion predicts preferences for in-person arrangements, where social interaction provides motivational and cognitive stimulation. However, TAT also acknowledges that personality can influence preference without determining outcomes; organizational constraints may prevent introverted employees from actualizing their preferred work arrangements, creating a preference–reality gap. Prior research has largely examined this dynamic in Western individualist contexts, leaving underexplored the extent to which collectivist norms and conformity pressures in societies such as Thailand suppress personality-driven flexibility choices.

Person–Environment Fit, Gender, and Flexibility

Kristof-Brown, Zimmerman and Johnson's (2005) Person–Environment (P–E) Fit Theory holds that well-being and performance are maximized when the characteristics of an individual align with those of the work environment. In the flexible work context, fit encompasses the alignment between job demands and task feasibility for remote work, as well as between

personality-driven preferences and available arrangements. Misfit generates stress, disengagement, and turnover intentions. Chung and van der Lippe (2020) demonstrate that gender systematically moderates P–E fit in flexible work: while women often have stronger preferences for temporal and locational flexibility due to domestic caregiving responsibilities, they simultaneously face greater organizational barriers and career penalties when they exercise such flexibility (Williams et al., 2013). This “flexibility stigma” is particularly pronounced in patriarchal or hierarchical organizational cultures, where women’s requests for flexibility may be interpreted as signals of lower career commitment.

Flexible Work Policy and the Thai Labor Context

Internationally, flexible work policy has evolved from discretionary HR practice toward legal entitlement. Countries including the United Kingdom, the Netherlands, and Australia have introduced statutory “right to request” frameworks that empower employees to formally request flexible arrangements (Kossek et al., 2023). In Thailand, amendments to the Labor Protection Act now formally recognize employees’ rights to work remotely and to request flexible schedules, representing a significant shift in labor regulation. However, statutory recognition alone does not guarantee equitable access; implementation depends on managerial discretion, organizational culture, and awareness of legal rights among both employers and employees. Research specifically examining the gap between policy provision and lived experience of flexibility in the Thai labor market remains sparse. This gap is particularly relevant because Thailand’s organizational culture is characterized by high power distance (Hofstede, 2001), meaning that formal entitlements may be difficult to invoke without managerial support or fear of social and career repercussions.

Research Objectives

1. To examine how job characteristics influence employees’ likelihood of working in hybrid or remote formats.
2. To analyze how personality traits, particularly introversion, shape employees’ preferences for flexible work arrangements.
3. To investigate how structural (job-related) and psychological (personality-related) factors contribute to misalignment between preferred and actual work arrangements, and what this implies for fairness and inclusion in employment relations, including inequality by job level and income.
4. To examine how socioeconomic factors—specifically income, job level, and gender—moderate access to and satisfaction with flexible work arrangements, and what these patterns imply for distributive justice in employment relations.

Scope of the Research

This study focuses on urban employees in Thailand whose job roles potentially allow for hybrid or remote work arrangements following the COVID-19 pandemic. The following scope boundaries define what is and is not addressed.

Content Scope: The study examines four specific job characteristics derived from the O*NET database (attention to detail, coordination, cooperation, and autonomy) and one personality dimension (introversion–extraversion). It does not analyze all dimensions of the Big Five personality model or all O*NET job characteristic domains. Dependent variables are limited to work-location format (on-site, hybrid, remote), work-schedule flexibility (regular versus flexible hours), and the alignment between current and preferred arrangements across both dimensions.

Time Scope: Data were collected in January–February 2023, capturing the immediate post-pandemic period, approximately two to three years after widespread remote work adoption in Thailand during 2020–2021. The study therefore reflects a transitional phase in which organizations were in the process of formalizing or revising their flexible work policies following pandemic disruption.

Industry and Organizational Scope: Respondents span multiple industries, including business and finance, sales, office administration, engineering, computing, management, education, and health. The findings primarily reflect the experience of employees in white-collar or knowledge-based occupations in the Bangkok metropolitan area, where technological readiness and flexible work practices are more prevalent. The study does not aim to generalize to rural workers, occupations requiring full physical presence (e.g., manufacturing, retail, healthcare frontline), or informal employment sectors.

Theoretical Scope: The study is grounded in three complementary frameworks—the Job Characteristics Model, Trait Activation Theory, and Person–Environment Fit Theory—with Person–Environment Fit serving as the primary integrative lens that connects job feasibility, personality-driven preferences, and perceived fairness. The study does not employ organizational justice theory as a primary framework, though fairness implications are discussed within the P–E Fit perspective. Participants are defined as urban employees whose roles are functionally compatible with remote or hybrid work, excluding those in roles requiring continuous physical presence.

Research Hypotheses

Drawing on the Job Characteristics Model, Trait Activation Theory, and Person–Environment Fit framework, this study proposes that access to and alignment with flexible work arrangements

are shaped not only by individual preferences but also by structural job constraints and organizational hierarchies. In contexts where managerial control and physical presence remain culturally embedded, certain job demands may systematically restrict flexibility regardless of employee desire. The following hypotheses reflect this integrated perspective.

H1: Jobs requiring high levels of cooperation and attention to detail are more likely to be associated with on-site work and fixed schedules, reflecting structural constraints that limit access to remote or hybrid work arrangements.

H2: Employees with higher levels of introversion are more likely to experience misalignment between their preferred and actual work arrangements.

H3: Access to flexible work arrangements is unequally distributed across job levels and income groups, with higher-status and higher-income employees more likely to experience alignment between their preferences and actual work conditions.

Research Methodology

This study employed a cross-sectional survey design based on data collected through an online questionnaire administered between January and February 2023. The final sample comprised 400 respondents from various industries across Thailand. Women made up 67.2% ($n = 272$) of the sample, and men 32.8% ($n = 133$). The sample was predominantly single (80%), with the remainder being married, widowed, or divorced (20%). Educational attainment was high, with 74.3% holding a bachelor's degree, 21.0% possessing postgraduate qualifications, and 4.7% reporting lower levels of education. Most respondents (67.4%) were in employee-level positions, while 32.6% held supervisory, managerial, or executive roles. A majority (78.8%) resided in the Bangkok metropolitan area.

Occupationally, the sample was diverse. The largest segments worked in business and finance (17.53%), sales (14.07%), and office/administrative support (12.60%). Engineering and architecture, computer and mathematics, and management roles each comprised about 10% of the sample. Other sectors included education and library sciences (8.64%), health professionals (6.67%), health support workers (5.93%), and legal occupations (2.96%). The demographic and occupational profile reflects the urban workforce most likely to engage in or be affected by flexible work arrangements. The average monthly income among respondents was 38,045 baht ($SD = 36,588$), reflecting a wide variation in earnings across the sample.

Variables and Measurement

Dependent Variables:

1. Work Format (Location): A categorical variable coded as 1 (on-site), 2 (hybrid), and 3 (remote/home-based), reflecting the employee's current or preferred work location.
2. Work Schedule (Time Flexibility): A binary variable coded as 1 for regular working hours (e.g., 9 am–5 pm) and 0 for flexible schedules (e.g., staggered hours, compressed workweeks).
3. Alignment Indicator: A binary variable coded as 1 when an individual's current work format or schedule differs from their stated preference and 0 if the two align. Separate alignment indicators were constructed for location and time flexibility.

Independent Variables:

1. Job Characteristics: To capture job-level predictors, participant occupational data were mapped to the Occupational Information Network (O*NET) database using Standard Occupational Classification (SOC) codes. Four continuous variables reflecting core job characteristics were extracted: *Attention to Detail* (Work Styles), *Coordination* (Social Skills), *Cooperation* (Work Styles), and *Autonomy* (Work Values/Context). Because raw O*NET descriptors utilize varying underlying metric scales (typically 1–5 or 1–7), scores were standardized to ensure comparability. Raw values were converted into a normalized 0–100 continuous scale using the standard linear transformation formula: $S = [(O - L) / (H - L)] * 100$, where O represents the raw score and L and H represent the minimum and maximum possible values of the original scale. Higher final values denote greater relevance or intensity of the characteristic within the respondent's occupation.

2. Personality Trait-Introversion: Measured using a 20-item binary-response questionnaire adapted from Serebriakoff's personality scale. Scores ranged from 0 (most introverted) to 20 (most extroverted). For interpretability, the score was reversed, so higher scores indicate greater introversion.

Control Variables:

Standard demographic and job-related covariates included gender (1 = male), age (in years), marital status (1 = single), educational attainment, monthly income (in baht), geographic location (1 = Bangkok), and employment level (1 = employee-level; 0 = managerial or executive).

Data Analysis

The data analysis proceeded in two stages. First, ordered logistic regression was used to estimate the determinants of work-location format and the alignment between current and preferred arrangements. Second, binary logistic regression was employed to examine the likelihood of flexible versus regular work schedules and schedule alignment. All models were

tested for proportional odds (for ordered logit models), and variance inflation factor (VIF) scores were examined to assess multicollinearity. All VIFs were below 2, indicating no significant multicollinearity among predictors. Model fit was assessed using Nagelkerke Pseudo R^2 and log-likelihood statistics, which are reported in Tables 1 and 2.

A key methodological consideration is the use of O*NET, which was developed for the United States labor market. Occupational characteristics in Thailand may differ from O*NET classifications due to structural differences in job design, division of labor, and industry composition between the two economies. To mitigate this limitation, the mapping between Thai respondent occupations and O*NET Standard Occupational Classification (SOC) codes was conducted conservatively, matching respondents only to the most directly corresponding SOC category for their stated occupation. Where occupations were ambiguous or cross-cutting, the modal SOC code for that occupational group was applied. Readers should interpret O*NET-derived variables as approximations of job characteristics, acknowledging that some deviation from Thailand-specific occupational profiles is possible.

This study was conducted in accordance with ethical principles for research involving human participants. Participation was entirely voluntary and anonymous; no personally identifiable information was collected. Respondents were informed of the study's purpose prior to completing the survey and consented to participation by proceeding with the questionnaire. Data were stored securely and used solely for research purposes. No ethical approval from a formal institutional review board was required under the applicable institutional guidelines for anonymous survey research; however, all procedures adhered to standard ethical norms for social science research.

Results

Descriptive results reveal a clear mismatch between preferred and actual work locations. While 60.7% of respondents preferred hybrid work, only 36.3% were in such arrangements. Conversely, over half worked fully on-site despite far fewer preferring this format (Figure 1).

Regression results (Table 1) show that job characteristics strongly shape work location. Attention to detail was negatively associated with both remote work and alignment, suggesting that high-focus roles face practical or institutional barriers to flexibility. Cooperation similarly reduced the likelihood of both current and preferred remote work. For current arrangements, this reflects that socially intensive tasks remain tied to physical presence. Notably, the negative association also extends to preferred arrangements, suggesting that employees in high-cooperation roles may genuinely prefer on-site settings—not merely due to institutional constraint, but

because social interaction is intrinsic to how they define effective work. This is consistent with Person–Environment Fit Theory: individuals in collaboration-intensive roles may internalize co-presence as a core job need, making remote work feel incongruent with their work identity. Coordination showed a small positive effect, suggesting that some interdependent tasks can be supported digitally. Autonomy had weak and inconsistent effects, implying that independence alone does not guarantee access to flexibility.

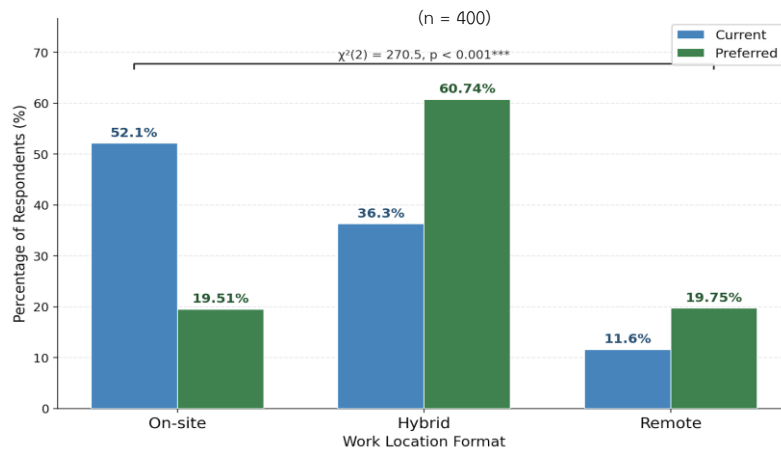


Figure 1 Comparison of Current and Preferred Work Location Formats

Note: *** $p < 0.001$ (chi-square test)

Source: Author's calculations based on survey data

Table 1 Determinants of Work Location (Ordered Logit) and Alignment (Logit)

Variables	Estimated Coefficients					
	Current B	Current OR	Preferred B	Preferred OR	Alignment B	Alignment OR
Job Characteristics						
Attention to Detail	-0.2632***	0.7686	-0.0276	0.9728	-0.1017**	0.9033
Coordination	0.0302**	1.0307	-0.0007	0.9993	0.0124	1.0125
Cooperation	-0.0404**	0.9604	-0.0228*	0.9775	-0.0014	0.9986
Autonomy	-0.0372*	0.9635	0.0005	1.0005	-0.0077	0.9923
Personality						
Introversion (high score)	-0.0547	0.9468	-0.0279	0.9725	-0.1194*	0.8875
Demographic and other work-related factors						
Gender (1 for male)	0.2149	1.2397	-0.0186	0.9816	0.1536	1.1660
Age	-0.0106	0.9895	-0.0171	0.9830	0.0271	1.0275
Marital Status (1 for single)	-0.0530	0.9484	0.0362	1.0369	0.3197	1.3767
Education	0.0111	1.0112	-0.2030	0.8163	0.0135	1.0136
Income	0.3951*	1.4845	0.4576*	1.5803	-0.0054	0.9946

Table 1 (Continue)

Variables	Estimated Coefficients					
	Current B	Current OR	Preferred B	Preferred OR	Alignment B	Alignment OR
Job position (1 for employee-level)	-0.3186	0.7272	-0.2366	0.7893	-0.5863*	0.5564
Location (1 for working in Bangkok)	-0.1137	0.8925	0.0887	1.0928	-0.4594	0.6317
Nagelkerke Pseudo R²	0.1200		0.0759		0.0608	
Log-Pseudolikelihood	-341.237		-352.544		-263.574	
N	400		400		400	

Note: *Significance: * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Source: Author's calculations based on survey data

Introversion did not predict current or preferred work location but was negatively associated with alignment in regression analysis, suggesting that introverted employees are less likely to work in their preferred setting after accounting for other factors. Although the bivariate difference in misalignment rates between introverts (35%) and extroverts (31%) did not reach statistical significance (Figure 2), the regression finding is consistent with Trait Activation Theory: personality shapes preferences, but organizational conditions determine whether they can be realized.

Income was positively associated with both current and preferred flexible arrangements. The extension to preferred arrangements is notable: it suggests that higher-income employees do not merely gain access to flexibility through bargaining power, but have also developed stronger normative expectations for flexible work. This may reflect greater exposure to remote-capable work cultures, better home office resources, and professional networks in which flexibility is the norm — making preference itself a function of socioeconomic experience rather than job design alone. In contrast, employee-level workers were significantly less likely to experience alignment than managerial staff, revealing a structural flexibility divide across job hierarchies (Figure 3). Other demographic factors were largely insignificant, suggesting that task and occupational status matter more than personal characteristics in determining flexibility access.

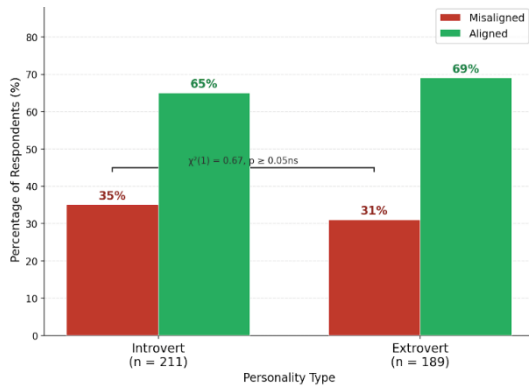


Figure 2 Misalignment of Work Location by Personality Type

Note: $p \geq 0.05$ (χ^2 test, $df = 1$). Misaligned = Current work location differs from preferred location.

Source: Author's calculations based on survey data

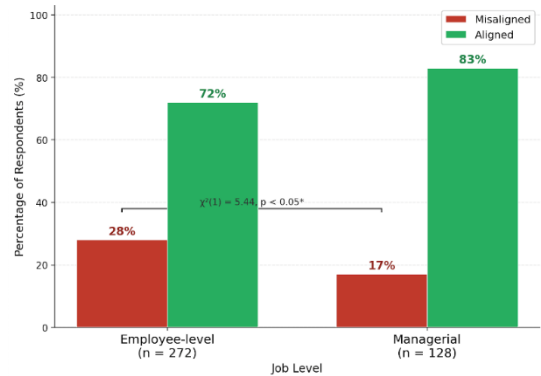


Figure 3 Misalignment of Work Location by Job Level

Note: $*p \geq 0.05$ (χ^2 test, $df = 1$). Misaligned = Current work location differs from preferred location.

Source: Author's calculations based on survey data

A similar mismatch appears in work schedules. While most respondents worked regular hours, the majority preferred flexible schedules (Figure 4). Regression results (Table 2) show that attention to detail, cooperation, and introversion were associated with regular schedules, indicating that structured jobs constrain temporal flexibility. The introversion finding requires clarification. Although introverts might be expected to prefer flexible arrangements, their association with regular schedules likely reflects an indirect occupational channel: introverted individuals tend to concentrate in structured, detail-oriented roles — such as data analysis, research, and technical work — that organizations typically associate with fixed hours. Additionally, some introverts may value the predictability of routine schedules as a mechanism for managing social energy, treating structured time boundaries as a form of environmental control consistent with their preference for low-stimulation settings.

Age and income were negatively associated with regular hours, suggesting that older and higher-income workers have more schedule flexibility. This pattern does not conflict with the earlier finding that cooperation and attention to detail are associated with regular schedules, because the two effects operate through distinct mechanisms. Job characteristic effects operate at the occupational level — constraining tasks that inherently require synchronized presence — whereas age and income effects operate at the individual level, reflecting accumulated bargaining power and managerial discretion over scheduling. Even within cooperation-intensive occupations, more senior and higher-earning individuals retain greater discretion over when and how they work. Gender played a notable role in alignment: men were more likely to have work hours matching their preferences. Descriptive patterns confirm that women experienced a larger gap between actual and preferred schedules (Figure 5), indicating gendered disparities in temporal flexibility.

Overall, the results show that job demands, occupational status, and personality play a greater role than demographics in shaping access to and satisfaction with flexible work. These patterns are consistent with the Job Characteristics Model and Person–Environment Fit framework. Coordination showed a small positive association with remote work in some specifications, suggesting that certain forms of interdependence—particularly those amenable to digital mediation—do not categorically prevent remote work. This nuances the prediction that all coordination-intensive roles require on-site presence. However, autonomy showed weak and inconsistent effects across models, as discussed further in the Discussion section.

Table 2 Determinants of Work Schedule (Logit) and Alignment (Logit)

Variables	Estimated Coefficients					
	Current B	Current OR	Preferred B	Preferred OR	Alignment B	Alignment OR
Job Characteristics						
Attention to Detail	0.1378*	1.1477	0.0669	1.0692	-0.0164	0.9837
Coordination	0.0059	1.0059	0.0006	1.0006	-0.0237	0.9766
Cooperation	0.0341**	1.0347	0.0111	1.0112	-0.0138	0.9863
Autonomy	0.0012	1.0012	0.0340	1.0346	0.0267	1.0271
Personality						
Introversion (high score)	0.0912*	1.0955	0.0515	1.0528	0.0001	1.0001
Demographic and other work-related factors						
Gender (1 for male)	-0.3872	0.6790	-0.1444	0.8655	0.4193*	1.5209
Age	-0.0316**	0.9689	-0.0451**	0.9559	0.0060	1.0060
Marital Status (1 for single)	0.3076	1.3602	0.0471	1.0482	-0.2207	0.8020
Education	0.2690	1.3087	0.1702	1.1855	-0.1384	0.8708
Income	-0.5556*	0.5737	-0.6374*	0.5287	0.2372	1.2677
Job position (1 for employee-level)	0.0592	1.0610	-0.3036	0.7382	-0.0846	0.9189
Location (1 for working in Bangkok)	0.4122	1.5101	0.0307	1.0312	-0.2048	0.8148
Nagelkerke Pseudo R ²	0.1197		0.0838		0.0316	
Log-Pseudolikelihood	-230.426		-213.306		-269.644	
N	400		400		400	

Note: *Significance: *p<0.10, **p<0.05, ***p<0.01

Source: Author's calculations based on survey data

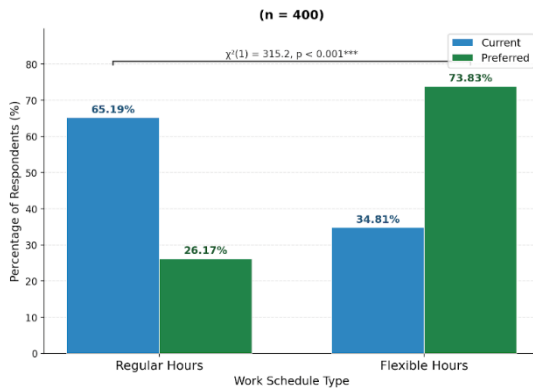


Figure 4 Comparison of Current and Preferred Work Schedules

Note: *** $p < 0.001$ (chi-square test)

Source: Author's calculations based on survey data

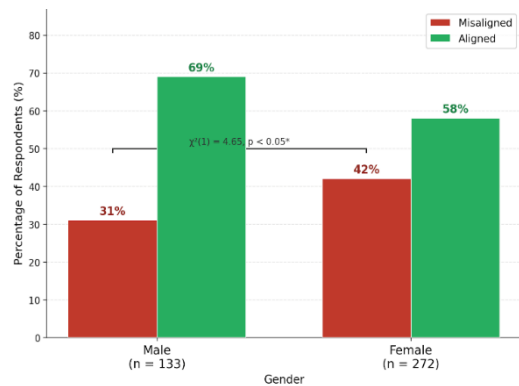


Figure 5 Misalignment of Work Schedules by Gender

Note: * $p \geq 0.05$ (chi-square test) Misaligned = Current schedule differs from preferred schedule.

Source: Author's calculations based on survey data

Hypothesis Testing Summary

H1 (jobs requiring high cooperation and attention to detail are associated with on-site work) is supported. Both cooperation and attention to detail were significantly and negatively associated with the likelihood of hybrid or remote work in the work-location model (Table 1), confirming that high-coordination and high-focus roles face structural barriers to remote flexibility.

H2 (introverted employees are more likely to experience preference–reality misalignment) is supported. Introversion was negatively and significantly associated with alignment in the work-location alignment model (Table 1), indicating that introverted employees are more likely to be working in a format that does not match their preference. Introversion also predicted working in regular rather than flexible hours (Table 2), further supporting the hypothesis that personality-driven preferences are frequently unrealized under prevailing organizational conditions.

H3 (access to flexible work is unequally distributed, with higher-status and higher-income employees more likely to experience alignment) is supported. Income was positively and significantly associated with both current flexible work arrangements and alignment across location and schedule models. Employee-level workers were significantly less likely to achieve alignment than managerial or executive staff, confirming the existence of a structural flexibility divide along occupational hierarchy lines. Taken together, these results provide consistent empirical support for all three hypotheses.

Discussion

This study examined how job characteristics, personality traits, and demographic factors shape both access to flexible work and the alignment between employee preferences and

actual arrangements in post-pandemic Thailand. The findings reveal structural and psychological asymmetries in flexibility distribution, reflecting both global patterns and Thailand's institutional context.

Consistent with the Job Characteristics Model, tasks requiring high attention and cooperation were less compatible with remote or hybrid work (Allen et al., 2015). In Thailand, the finding that employee-level workers were significantly less likely to achieve alignment than managerial staff is consistent with the presence of hierarchical norms that may equate physical presence with diligence, suggesting that flexibility depends not only on job design but also on organizational trust and culture. While this study does not directly measure managerial attitudes toward presence, the structural divide across job levels provides indirect evidence for such norms, and the interpretation is supported by Thailand's documented high power-distance context (Hofstede, 2001). A notable unexpected finding is the weak and inconsistent effect of autonomy across models. The Job Characteristics Model predicts that autonomous roles should be strongly associated with greater flexibility access, yet this study finds autonomy to be a limited predictor of either current work format or alignment. One plausible explanation is that, in the Thai organizational context, formal job autonomy may be more constrained by managerial culture and hierarchical oversight than in Western settings where the model was originally developed. Even roles nominally classified as autonomous in the O*NET framework may be subject to close supervision in practice, limiting the behavioral expression of autonomy. An alternative explanation is measurement: O*NET autonomy captures structural features of occupational design rather than experienced autonomy, which may diverge from employee perception. Future research using subjective autonomy measures could clarify this discrepancy.

Introversion was associated with greater misalignment between preferred and actual arrangements. While Trait Activation Theory predicts such preferences, cultural norms emphasizing conformity and oversight limit the realization of personality-driven choices, extending Person–Environment Fit by highlighting cultural constraints.

Managerial and higher-income employees were more likely to access hybrid work and report alignment with preferences, reflecting a structural flexibility divide also observed in Western contexts (Chung, 2023). Flexibility thus functions as a symbolic resource linked to trust and status, reinforcing occupational hierarchies.

Women were more likely to experience schedule misalignment despite stronger preferences for flexibility. This pattern aligns with flexibility stigma research (Williams et al., 2013) and reflects gendered bargaining power within hierarchical workplaces. In the Thai context specifically, gendered schedule misalignment likely operates through at least two mechanisms.

First, women in Thailand bear a disproportionate share of domestic and caregiving responsibilities, generating stronger demand for temporal flexibility. Yet, in hierarchical organizational cultures characterized by high power distance, women may perceive greater career risk in formally requesting schedule adjustments, anticipating that such requests signal lower commitment to supervisors (Chung and van der Lippe, 2020). Second, the concentration of women in certain occupational sectors (e.g., education, healthcare support, administrative roles) may mean that their roles are disproportionately subject to fixed scheduling requirements, reducing the feasibility of flexible schedules independently of individual preferences. These mechanisms differ from those observed in Western contexts primarily through the amplifying role of power-distance culture, where formal entitlements are difficult to exercise without managerial endorsement.

Alignment between preference and practice serves as an indicator of relational trust. Misalignment signals procedural unfairness and may weaken the psychological contract, linking flexibility to perceptions of respect and reciprocity (Kelliher and Anderson, 2010).

By integrating job design, personality, and fairness perspectives, the study shows that flexibility is shaped by structural feasibility, psychological needs, and cultural norms. This supports emerging views of flexibility as a justice-oriented issue rather than a purely technical one.

Effective hybrid policies require transparent criteria and attention to groups systematically excluded from flexibility, such as lower-status employees and women. In Thailand, formalizing eligibility rules may improve trust and fairness in hybrid implementation.

Overall, flexibility in the post-COVID workplace emerges as both an operational and relational issue, requiring alignment between job feasibility, individual needs, and perceptions of fairness.

Limitations

Several limitations should be noted. First, the cross-sectional design precludes causal inference. While the study identifies associations between job characteristics, personality, and flexibility outcomes, it cannot establish whether these relationships reflect stable structural conditions or transitional patterns specific to the early post-pandemic period. Second, job characteristic data were derived from O*NET, which was developed for the US labor market; Thai occupational profiles may differ, introducing potential measurement error in structural predictors. Third, personality was measured using a binary-response instrument (Serebriakoff scale), which captures introversion broadly but may not fully differentiate nuanced dimensions of personality relevant to work preferences. Fourth, the sample is primarily composed of urban, educated, Bangkok-based employees, limiting generalizability to other demographic and

regional groups in Thailand. Finally, the reliance on self-reported work formats and preferences introduces social desirability bias, particularly for employees who may be reluctant to report dissatisfaction with their current arrangements. These limitations notwithstanding, the study offers the first joint examination of job characteristics and personality as determinants of flexible work alignment in the Thai context.

Recommendations

The findings carry important implications for human resource professionals, organizational leaders, and policymakers seeking to balance operational performance with fairness and employee well-being in the post-COVID workplace. In Thailand and comparable emerging economies, flexible work is no longer a temporary response to crisis but a permanent feature of employment relations. How organizations institutionalize it will determine whether flexibility becomes a source of empowerment or a new form of inequality. The evidence from this study points to five interrelated priorities.

Flexibility should not remain an informal privilege negotiated by high-status employees. Organizations need explicit and transparent criteria for determining eligibility for hybrid or remote work, based on job characteristics rather than hierarchy. Formal policies can mitigate perceptions of favoritism and reinforce procedural justice—both central to positive employee relations. HR departments should audit current practices to identify patterns of exclusion and develop clear, role-based guidelines defining which tasks require on-site presence and which can be performed remotely. These audits should be updated periodically to reflect technological changes and shifting employee expectations.

Managerial discretion plays a decisive role in how flexibility is experienced. The pattern of misalignment identified in this study—particularly the gap between employees' stated preference for hybrid or flexible arrangements and their actual on-site, regular-hours reality—may partly reflect presenteeism norms in which physical visibility is equated with productivity. While direct measurement of managerial attitudes falls outside the scope of this study, the structural gap between preference and practice provides indirect evidence consistent with such norms. Training programs should therefore focus on building managerial trust in output-based assessment and digital collaboration tools. Evidence from global firms shows that managers who receive structured training in virtual supervision and inclusive communication are more likely to support hybrid teams effectively (Kossek et al., 2023). This principle is arguably more critical in high power-distance cultures such as Thailand, where supervisory discretion carries greater weight in determining employees' experienced access to flexibility, and where cultural

deference to authority may otherwise prevent employees from invoking formal flexibility entitlements even when these are legally recognized. Embedding trust-building practices—such as regular check-ins, transparent goal setting, and feedback loops—can shift the managerial mindset from control to collaboration.

The gendered patterns identified in schedule misalignment highlight the need for targeted interventions. Employers should ensure that women can access temporal flexibility without career penalties. Although the study did not explicitly measure caregiving responsibilities as an independent variable, the gender-schedule misalignment finding is consistent with research documenting that women disproportionately bear domestic and caregiving burdens (Chung and van der Lippe, 2020), making temporal flexibility particularly salient for this group. Practical strategies include offering formal right-to-request mechanisms, compressed workweeks, and outcome-based evaluation systems that decouple performance from time visibility. HR analytics should monitor gender differences in flexibility uptake and career progression to detect hidden biases. From a broader employee-relations perspective, equity in temporal flexibility contributes directly to perceptions of distributive justice and organizational legitimacy.

Roles demanding high attention to detail or cooperation often operate under rigid structures, yet redesigning tasks to increase autonomy and digital collaboration can improve both performance and satisfaction. Organizations can experiment with modular work processes, asynchronous coordination, and shared accountability models to make even interdependent jobs more adaptable. Aligning task structure with individual dispositions—such as providing focused, distraction-free work time for introverted employees who prefer remote settings—supports psychological well-being and reduces misalignment. These initiatives operationalize Person–Environment Fit theory by translating it into practical job-design interventions that address the needs of personality groups who are currently underserved by standardized work arrangements.

Employee-level workers, who are the most systematically disadvantaged group in accessing flexible work, require targeted organizational attention. Where job characteristics do not preclude flexibility entirely, organizations should proactively explore partial remote arrangements (e.g., one or two remote days per week) or staggered work schedules for non-managerial staff. Transparent, written criteria specifying which roles qualify for different types of flexibility—and clear appeal mechanisms where flexibility is denied—are essential to prevent perceptions of arbitrary exclusion and to operationalize procedural fairness at the organizational level.

At the policy level, the Thai government's amendments to the Labor Protection Act recognizing the right to work remotely and to request flexible schedules represent a meaningful legislative step. However, statutory recognition must be complemented by enforcement mechanisms and broader employee awareness. Policymakers should consider requiring employers to maintain and publish written flexibility policies specifying eligibility criteria, application procedures, and appeal processes. Labour inspectors should be authorized to audit flexibility practices within workplace compliance reviews. Targeted awareness campaigns—particularly aimed at lower-level employees who may be unaware of their legal rights or reluctant to invoke them in hierarchical workplaces—are essential to translate formal entitlements into realized access.

Further Studies

Several directions for future research are warranted. First, a longitudinal study tracking the same employees over multiple years would allow investigation of how flexibility preferences, access, and alignment evolve as organizational policies mature following the pandemic. Second, comparative research across Southeast Asian countries—comparing Thailand with Vietnam, Malaysia, and Singapore—would enable systematic analysis of how cultural, institutional, and regulatory differences moderate the patterns identified here. Third, future studies should incorporate Thailand-specific occupational characteristic data, potentially derived from the National Statistical Office's labour market surveys, rather than relying solely on U.S.-developed O*NET classifications. Fourth, in-depth qualitative or mixed-methods research would provide richer insight into the mechanisms by which personality traits and organizational power-distance culture interact to shape flexibility outcomes, particularly for introverted employees whose preferences are consistently unrealized. Fifth, sector-specific research—particularly in education, healthcare, and public administration, where the on-site constraint operates differently than in private-sector knowledge work—would extend the generalizability of the findings. Sixth, studies examining the moderating role of direct supervisors' attitudes and trust orientations would illuminate how managerial discretion shapes the gap between formal flexibility policy and employees' experienced access.

Conclusion

This study examined how job characteristics and personality traits shape employees' access to and satisfaction with flexible work arrangements in Thailand's post-pandemic labor market. The findings show that tasks requiring cooperation and detailed attention are less compatible with remote formats, introverted employees experience greater preference–reality misalignment, and structural divides by income, job level, and gender continue to determine who benefits from hybrid work.

Theoretically, the study extends Job Characteristics Theory, Trait Activation Theory, and Person–Environment Fit by demonstrating that flexibility is shaped not only by task design and personality but also by organizational trust and fairness. Flexibility, therefore, emerges as a relational and justice-oriented construct rather than merely a work-design choice. Practically, the results suggest that hybrid work should be governed by transparent criteria and managerial capacity to ensure fairness across roles. At the policy level, the findings support emerging Thai labor reforms recognizing employees' rights to request flexible arrangements.

This study is limited by its cross-sectional design. Future research could adopt longitudinal or comparative approaches to examine how flexibility equity evolves across organizational and cultural contexts.

References

- Allen, T. D., Merlo, K., Lawrence, R. C., Slutsky, J., & Gray, C. E. (2021). Boundary management and work–nonwork balance while working from home. *Applied Psychology*, 70(1), 60–84. <https://doi.org/10.1111/apps.12300>
- Allen, T. D., Golden, T. D., & Shockley, K. M. (2015). How effective is telecommuting? Assessing the evidence. *Psychological Science in the Public Interest*, 16(2), 40–68. <https://doi.org/10.1177/1529100615593273>
- Cain, S. (2012). *Quiet: The power of introverts in a world that can't stop talking*. Crown Publishing.
- Chung, H., & van der Lippe, T. (2020). Flexible working, work–life balance, and gender equality: Introduction. *Social Indicators Research*, 151(2), 365–381. <https://doi.org/10.1007/s11205-018-2025-x>
- Chung, H. (2023). *The flexibility paradox: Why flexible working leads to (self-)exploitation*. Policy Press.
- Carnevale, J. B., & Hatak, I. (2020). Employee adjustment and well-being in the era of COVID-19: Implications for human resource management. *Journal of Business Research*, 116, 183–187. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.05.037>
- Greenberg, J. (1987). A taxonomy of organizational justice theories. *Academy of Management Review*, 12(1), 9–22. <https://doi.org/10.2307/257990>

- Kniffin, K. M., Narayanan, J., Anseel, F., Antonakis, J., Ashford, S. P., Bakker, A. B., Bamberger, P., Bapuji, H., Bhawe, D. P., Choi, V. K., Creary, S. J., Demerouti, E., Flynn, F. J., Gelfand, M. J., Greer, L. L., Johns, G., Kesebir, S., Klein, P. G., Lee, S. Y., ... & Vugt, M. V. (2021). COVID-19 and the workplace: Implications, issues, and insights for future research and action. *American Psychologist*, 76(1), 63–77. <https://doi.org/10.1037/amp0000716>
- Gavoille, N., & Hazans, M. (2022). Personality traits, remote work and productivity. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=4233436>
- Hackman, J. R., & Oldham, G. R. (1976). Motivation through the design of work: Test of a theory. *Organizational Behavior and Human Performance*, 16(2), 250–279. [https://doi.org/10.1016/0030-5073\(76\)90016-7](https://doi.org/10.1016/0030-5073(76)90016-7)
- Hofstede, G. (2001). *Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions, and organizations across nations* (2nd ed.). Sage.
- Humphrey, S. E., Nahrgang, J. D., & Morgeson, F. P. (2007). Integrating motivational, social, and contextual work design features: A meta-analytic summary and theoretical extension of the work design literature. *Journal of Applied Psychology*, 92(5), 1332–1356. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.92.5.1332>
- Kelliher, C., & Anderson, D. (2010). Doing more with less? Flexible working practices and the intensification of work. *Human Relations*, 63(1), 83–106. <https://doi.org/10.1177/0018726709349199>
- Kossek, E. E., Perrigino, M., & Lautsch, B. A. (2023). Work–life flexibility policies from a boundary control and implementation perspective: A review and research framework. *Journal of Management*, 49(6), 2062–2108. <https://doi.org/10.1177/01492063221140354>
- Kristof-Brown, A. L., Zimmerman, R. D., & Johnson, E. C. (2005). Consequences of individuals' fit at work: Meta-analysis of person–job, person–organization, person–group, and person–supervisor fit. *Personnel Psychology*, 58(2), 281–342. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2005.00672.x>
- McCrae, R. R., & Costa, P. T. (1997). Personality trait structure as a human universal. *American Psychologist*, 52(5), 509–516. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.52.5.509>
- Tett, R. P., & Burnett, D. D. (2003). A personality trait–based interactionist model of job performance. *Journal of Applied Psychology*, 88(3), 500–517. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.3.500>
- Williams, J. C., Blair-Loy, M., & Berdahl, J. L. (2013). Cultural schemas, social class, and the flexibility stigma. *Journal of Social Issues*, 69(2), 209–234. <https://doi.org/10.1111/josi.12012>



การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และผลของเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมเพื่ออาคารดิน
จากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าวต่อการยกระดับเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวชุมชนของวิสาหกิจ
ชุมชนธนาคารขยะออมทรัพย์บ้านไผ่ หมู่ 1 ตำบลหนองตะพาน อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง
(Economic Value Analysis and Impacts of Biomass-Rice Straw Fiber Earthen
Building Technology on Local Economic Development and Community-Based
Tourism of Ban Phai Moo 1 Waste Bank Community Enterprise, Nong Taphan
Subdistrict, Ban Khai District, Rayong Province)

ณชภัทร พิชญมหุตม์¹ และ พูกัน สายด้วง²

Nachapat Pichayamahoot¹ and Pugun Saiduang²

Received: February 24, 2026

Revised: August 23, 2026

Accepted: August 24, 2026

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้นำอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว มาต่อยอดเนื่องจากยังมีช่องว่างด้านการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ วัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว 2) วิเคราะห์ผลของเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมเพื่ออาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าวต่อการยกระดับเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวชุมชน และ 3) กำหนดนโยบายการยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชนตำบลหนองตะพาน เป็นการศึกษาแบบผสมวิธี รูปแบบ Explanatory Sequential Mixed Methods Design โดยการศึกษาเชิงปริมาณเป็นลำดับแรก จากนั้นจึงศึกษาเชิงคุณภาพ การบูรณาการผลการวิจัยจากการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพมาวิเคราะห์เชิงประเด็น (Thematic Analysis) และสังเคราะห์เพื่อนำเสนอเชิงนโยบาย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) แบบสัมภาษณ์เชิงลึก ใช้กับผู้ให้ข้อมูลหลักคือประธานและสมาชิกวิสาหกิจชุมชน จำนวน 20 คน (2) แบบสนทนากลุ่มใช้กับผู้ให้ข้อมูลหลักคือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จำนวน 10 คน และ (3) แบบสอบถาม ใช้กับตัวอย่างประชาชนจาก 6 หมู่บ้าน ด้วยวิธีการสุ่ม

¹ ผู้ประพันธ์บรรณกิจ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก
Corresponding Author, Assistant Professor, Faculty of Business Administration & Information Technology,
Rajamangala University of Technology Tawan-ok, E-mail: nachapat_pi@rmutto.ac.th

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก
Assistant Professor, Faculty of Engineering and Architecture, Rajamangala University of Technology Tawan-ok,
E-mail: pugun_sa@rmutto.ac.th

ตัวอย่างแบบ Quota sampling ตัวอย่างที่รวบรวมได้จำนวน 333 คน สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุ พบว่า ค่า ROI เท่ากับ 0.52 เท่า ในระยะเริ่มแรกยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน SROI เท่ากับ 2.33 เท่า มีความคุ้มค่าทางสังคมตลอดระยะเวลา 5 ปี การวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุ พบว่า การจัดการท่องเที่ยวชุมชนและความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวชุมชน การกำหนดนโยบาย 1 อาคาร 5 กิจกรรม สร้างรายได้และพัฒนาอาคารให้เป็นศูนย์กลางกิจกรรมอย่างน้อย 5 ประเภท ได้แก่ (1) Green Learning: ฐานเรียนรู้การจัดการขยะและไบโอเมาส์ (2) Green Workshop: กิจกรรมทดลองทำวัสดุ/ผลิตภัณฑ์ (3) Green Café: เครื่องดื่ม เบเกอรี่ และอาหารชุมชน (4) Green Market: จำหน่ายสินค้าชุมชน และ (5) Green Tourism: จุดเช็คอินและเส้นทางท่องเที่ยวชุมชน

คำสำคัญ: อาคารดิน ไบโอเมาส์ ฟางข้าว การยกระดับเศรษฐกิจ และการท่องเที่ยวชุมชน

ABSTRACT

This research builds upon the development of earthen buildings constructed from biomass mixed with rice straw fibers, addressing the existing research gap concerning their economic feasibility and broader contributions to community development. The objectives were to 1) analyze the economic feasibility of earthen buildings constructed from biomass mixed with rice straw fibers 2) examine the effects of architectural technology for such earthen buildings on enhancing the local economy and community-based tourism and 3) formulate policies for strengthening the local economy and community-based tourism in Nong Taphan Subdistrict. The study employed an Explanatory Sequential Mixed Methods Design, in which quantitative research was conducted initially, followed by qualitative research. The findings from both phases were integrated, analyzed thematically, and synthesized to formulate policy recommendations. The research instruments consisted of (1) in-depth interview guidelines administered to 20 key informants comprising chairpersons and members of community enterprises (2) a focus group discussion guideline administered to 10 key stakeholders and (3) a questionnaire administered to 333 residents from six villages selected using quota sampling. The statistical methods employed included percentage mean standard deviation t-test and multiple regression analysis. The findings indicated that the Return on Investment (ROI) was 0.52 times, suggesting that the project was not economically viable during the initial investment period. However, the Social Return on Investment (SROI) was 2.33 times, indicating substantial social value generated over a five-year period. Multiple regression analysis revealed that community tourism management, together with economic value of earthen buildings constructed from biomass and rice straw,

were significant factors influencing the enhancement of the local economy and community-based tourism. Accordingly, the policy direction for Nong Taphan Subdistrict should shift from treating the earthen building merely as a physical structure toward developing it as an economic and tourism platform. The proposed policy, “One Building Five Activities” aims to generate income and transform the building into a community activity hub comprising at least five functions: (1) Green Learning: a learning center for waste and biomass management (2) Green Workshop: hands-on activities for developing materials and community products (3) Green Café: serving beverages, bakery products, and local cuisine (4) Green Market: a marketplace for community products and (5) Green Tourism: a community attraction, check-in destination, and gateway to local tourism routes. These findings demonstrate that biomass-based earthen buildings can serve not only as sustainable construction innovations but also as mechanisms for creating social value, strengthening local economic activities, and promoting sustainable community-based tourism.

Keywords: earthen building, biomass, rice straw, upgrading the economy and community tourism,

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จังหวัดระยองซึ่งเป็นหนึ่งในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) เป็นพื้นที่ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ในการพัฒนาคุณภาพการให้บริการวิชาการแก่ชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน วิสาหกิจชุมชนธนาคารขยะอ้อมทรัพย์บ้านไผ่ หมู่ 1 ตำบลหนองตะพาน อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง เคยร่วมโครงการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมฐานรากหลังโควิดด้วยเศรษฐกิจ BCG (U2T for BCG) ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 มีการพัฒนาการผลิตสินค้าที่ยึดแนวทางตามหลักการของ BCG Model นำวัสดุเหลือทิ้งเช่น หลอดพลาสติก เศษผ้า และวัสดุทางการเกษตร เช่น ฟางข้าว มาผลิตสินค้าที่เป็นอัตลักษณ์ของชุมชน เช่น ผลิตภัณฑ์หมอน และเฟอร์นิเจอร์ ภายใต้แบรนด์ TELA ได้รับความนิยมจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ที่มาศึกษาดูงาน ปัจจุบันวิสาหกิจชุมชนมีนโยบายบริหารจัดการขยะและท่องเที่ยวชุมชน จึงมีความต้องการสถานที่จำหน่ายสินค้าที่เป็นศูนย์เรียนรู้อาคารดินจากไบโอมาสและฟางข้าว อีกทั้งเป็นจุดเช็คอินใหม่ของชุมชนรองรับการใช้งานของกลุ่มวิสาหกิจฯ และเครือข่ายความร่วมมือทางสังคม อีกทั้งได้รับการสนับสนุนกิจกรรมทางสังคมจาก บริษัท พูแรค (ประเทศไทย) จำกัด ที่ตั้งอยู่ใกล้ชุมชน ประกอบกิจการผลิตกรดแลคติกธรรมชาติ โดยให้การสนับสนุนไบโอแมสซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ของโรงงาน ในกระบวนการผลิตกรดแลคติกธรรมชาติทำการหมักด้วยเชื้อจุลินทรีย์ที่ไม่ก่อให้เกิดโรคและไม่มีการดัดแปลงทางพันธุกรรม การทำลายจุลินทรีย์ในกระบวนการผลิตโดยการปรับค่าพีเอชให้อยู่ในสภาวะความเป็นด่าง ประมาณ 10-11 เพิ่มอุณหภูมิที่ 70-75 องศาเซลเซียส จุลินทรีย์ที่ถูกทำลายจะถูกแยกออกจากเกลือของกรดแลคติก ที่เป็นผลพลอยได้คือ มวลชีวภาพ หรือ ไบโอมาส (บริษัท คอร์เบียน จำกัด, 2564) และได้รับการตรวจสอบสารโลหะหนักในไบโอมาสที่มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ เช่น

Cadmium 1.31 mg/kg และ Chromium 16.5 mg/kg เป็นต้น จึงปลอดภัยต่อการก่อสร้างอาคารดิน (ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd., 2023) ปัจจุบันบริษัทได้จำหน่ายไบโอมาสแก่บริษัทผลิตวัสดุปรับปรุงดินเพื่อหมุนเวียนกลับสู่ภาคเกษตรกรรม แต่ยังมีความต้องการเพิ่มมูลค่าให้กับไบโอมาสและเป็นประโยชน์ต่อชุมชน จึงได้ประชุมร่วมกันระหว่างวิสาหกิจชุมชนธนาคารขยะออมทรัพย์บ้านไผ่ หมู่ 1 และทีมวิจัยเพื่อสนับสนุนพัฒนาต่อยอดไบโอมาส เนื่องจากสามารถนำไบโอมาสมาใช้ทดแทนดินลูกรัง ซึ่งปัจจุบันดินลูกรังที่มีความเหมาะสมต่อการใช้งานมีความหายากและราคาแพง (บริษัท พูแรค (ประเทศไทย) จำกัด, 2568)

จากความต้องการยกระดับเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวชุมชน ของวิสาหกิจชุมชนธนาคารขยะออมทรัพย์บ้านไผ่ หมู่ 1 และบริษัท พูแรค (ประเทศไทย) จำกัด ที่มีแนวคิดเดียวกันที่จะทำให้ของเสียเป็นศูนย์ (Zero Waste) ทีมวิจัยจึงมีความจำเป็นต้องทำการศึกษาในบริบททางเศรษฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย เรื่อง เทคโนโลยีสถาปัตยกรรมเพื่ออาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว เพื่อการยกระดับเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวชุมชน ของวิสาหกิจชุมชนธนาคารขยะออมทรัพย์บ้านไผ่ หมู่ 1 ตำบลหนองตะพาน อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง ที่ได้นำไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าวพัฒนาเป็นผนังดินมาประกอบเป็นอาคารดิน เป็นการพัฒนานวัตกรรมการออกแบบทางสถาปัตยกรรมและวัสดุก่อสร้างชีวภาพสำหรับอาคารที่อยู่อาศัยและอาคารชุมชน ซึ่งได้มีการวิจัยพบว่า การใช้ไบโอมาสผสมกับเส้นใยฟางข้าว เพื่อลดการใช้ดินลูกรังลงร้อยละ 5 เมื่อวัดประสิทธิภาพของอาคารดินด้วยกรรมวิธีแบบบดอัดพบว่ามีความแข็งแรงเกินกว่า 7 Mpa สามารถใช้เป็นผนังดินรับน้ำหนักและใช้ในการก่อสร้างอาคารดินได้ (พุกัน สายด้วง และณชภัทร พิษณุหมุดม, 2569) ในขณะเดียวกันงานของ Mtapuri et al. (2022) พบว่าการท่องเที่ยวโดยชุมชนสามารถสร้างทั้งคุณค่าทางเศรษฐกิจและสังคมให้แก่คนในพื้นที่ ดังนั้นการใช้ประโยชน์จากอาคารดินสามารถพัฒนาเป็นจุดเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกิจกรรมของวิสาหกิจชุมชนกับการท่องเที่ยว จากการศึกษาทั้งสองงานวิจัยข้างต้นจึงเกิดเป็นโจทย์วิจัยที่ว่าเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมเพื่ออาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าวจะส่งผลต่อการยกระดับเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวชุมชนอย่างไร เพื่อนำไปสู่การกำหนดนโยบายของวิสาหกิจชุมชนธนาคารขยะออมทรัพย์บ้านไผ่หมู่ 1 บริษัท พูแรค (ประเทศไทย) จำกัด ตลอดจนองค์การบริหารส่วนตำบลหนองตะพาน

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว
2. เพื่อวิเคราะห์ผลของเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมเพื่ออาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าวต่อการยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชน
3. เพื่อกำหนดนโยบายการยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชนตำบลหนองตะพาน

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ด้วย ROI และ SROI กำหนดตัวแปรอิสระ คือ การออกแบบและเทคนิคการก่อสร้างอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว ตามแนวทางระบบนิเวศ สีเขียว ความพึงพอใจและประสิทธิภาพของอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

การจัดการท่องเที่ยวชุมชน ตัวแปรตามคือ การยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชน สังเคราะห์มาจากการ ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีการวัดแบบ Likert scale ในแบบสอบถาม

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ 1) ประธานและสมาชิกวิสาหกิจชุมชน ธนาคารขยะอ้อมทรัพย์บ้านไผ่ หมู่ 1 จำนวน 20 คน เพื่อสัมภาษณ์เชิงลึก 2) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จำนวน 10 คน เพื่อสนทนากลุ่ม และ 3) ประชาชนจาก 6 หมู่บ้าน สุ่มตัวอย่าง จำนวน 350 คน เพื่อตอบแบบสอบถาม

ขอบเขตด้านระยะเวลา คือ ดำเนินการเก็บข้อมูลระหว่างเดือนตุลาคม 2568 ถึง มีนาคม 2569

ขอบเขตด้านพื้นที่ คือ ตำบลหนองตะพาน อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง

ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยทำการรวบรวมและพิจารณาความสอดคล้องของวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความสอดคล้องของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ปี)	ตัวแปร				
	DGT	BE	ECV	CBTM	CEET
Boudreau et al. (2023)	✓	✓			
Leo and Michael (2021)	✓	✓			
Sharma et al. (2024)	✓	✓			
Montesinos-Martinez et al. (2024)	✓	✓			
Chatkaewnapanon and Lee (2022)				✓	✓
Thananusak and Suriyankietkaew (2023)				✓	✓
Mtapuri et al. (2022)	✓	✓		✓	✓
Pasanchay and Schott (2021)				✓	✓
Siregar et al. (2023)				✓	✓
พรพจน์ ศรีตัน และ ธิดาศิลป์ เปลี่ยนละอ (2569)			✓	✓	✓
พัชรี ปรีเปรมโมทย์ และคณะ (2568)			✓	✓	✓
ดนวัต สีพุทธสุข และคณะ (2567)			✓	✓	✓

หมายเหตุ: DGT = การออกแบบและเทคนิคการก่อสร้างอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว ตามแนวทางระบบนิเวศสีเขียว
BE = ความพึงพอใจและประสิทธิภาพของอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว
ECV = ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์
CBTM = การจัดการท่องเที่ยวชุมชน
CEET= การยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชน

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าการศึกษางานวิจัยในอดีตยังไม่พบความเชื่อมโยงของอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว กับความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และผลของเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม เพื่ออาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าวต่อการยกระดับเศรษฐกิจ และท่องเที่ยวชุมชน ตำบลหนองตะพาน

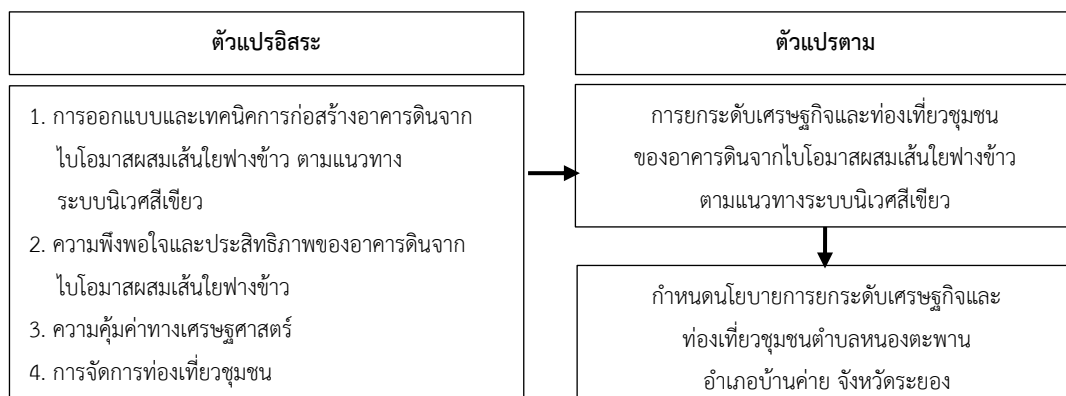
วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นการวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed-Method Research) โดยออกแบบการวิจัยเป็นลำดับขั้น (Explanatory Sequential Mixed Methods Design) ซึ่งดำเนินการวิจัยเชิงปริมาณเป็นลำดับแรกจากนั้นจึงดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการวิเคราะห์เชิงประเด็น (Thematic Analysis)

ประชากร คือ ประธานและสมาชิก วิสาหกิจชุมชนธนาคารขยะออมทรัพย์บ้านไผ่ หมู่ 1 ตำบลหนองตะพาน อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง สำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 20 ราย สทนากลุ่ม จำนวน 10 ราย และการวิจัยเชิงปริมาณ ทำการสุ่มตัวอย่างประชาชนจาก 6 หมู่บ้าน ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ Quota sampling เพื่อตอบแบบสอบถาม กับประชากรในตำบลหนองตะพาน อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง จำนวน 2,827 คน ประกอบด้วย หมู่ 1 บ้านไผ่ จำนวน 408 คน หมู่ 2 บ้านเกาะ จำนวน 673 คน หมู่ 3 บ้านหนองสะพาน จำนวน 412 คน หมู่ 4 บ้านปากป่า จำนวน 589 คน หมู่ 5 บ้านแหลมเหียง จำนวน 628 คน และ หมู่ 6 บ้านคลองช้างตาย จำนวน 117 คน (กระทรวงสาธารณสุข, 2567) กำหนดตัวอย่างด้วยสูตรของ Yamane จำนวน 350 คน ความคลาดเคลื่อน 0.05 (Yamane, 1967) ดังนี้

$$n = \frac{2,827}{1+2,827(0.05)^2} = 350 \text{ คน}$$

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บตัวอย่าง ประกอบด้วย หมู่ 1 บ้านไผ่ 51 คน หมู่ 2 บ้านเกาะ จำนวน 83 คน หมู่ 3 บ้านหนองสะพาน จำนวน 51 คน หมู่ 4 บ้านปากป่า จำนวน 73 คน หมู่ 5 บ้านแหลมเหียง จำนวน 78 คน และ หมู่ 6 บ้านคลองช้างตาย จำนวน 14 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 350 คน โดยมีกรอบแนวคิด ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด

สมมติฐานของการวิจัย เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อ 2

จากภาพที่ 1 สามารถกำหนดสมมติฐานของการวิจัยได้ดังนี้ ตัวแปรอิสระ ได้แก่ 1) การออกแบบและเทคนิคการก่อสร้างอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว ตามแนวทางระบบนิเวศสีเขียว 2) ความพึงพอใจและประสิทธิภาพของอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว 3) ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และ 4) การ

จัดการท่องเที่ยวชุมชน ส่งผลต่อ ตัวแปรตาม คือ การยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชน ในทิศทางเดียวกัน นำไปสู่การกำหนดนโยบายการยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชนตำบลหนองตะพาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ชนิด คือ 1) แบบสอบถาม 2) แบบสัมภาษณ์เชิงลึก และ 3) แบบการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง มีการตรวจสอบแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบสนทนากลุ่มแบบกึ่งมีโครงสร้าง เพื่อตรวจสอบความตรงของเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ด้วยค่า IOC ในการวิจัยครั้งนี้ได้ค่า IOC = 0.90 และตรวจสอบความเที่ยงของแบบสอบถาม โดยการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาค อัลฟา จากการทดลองกับตัวอย่างที่มีลักษณะที่ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ได้ค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาค อัลฟา = 0.80 แล้วจึงทำการเก็บรวบรวมกับกลุ่มเป้าหมาย

แบบสอบถามมีการวัดระดับความคิดเห็นใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert, 1932) ได้แก่ 5 คือมากที่สุด 4 คือ มาก 3 คือ ปานกลาง 2 คือ น้อย และ 1 คือ น้อยที่สุด รวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้ว นำค่าเฉลี่ยที่ได้มาแปลผลโดยคำนวณจากความกว้างของอันตรภาคชั้นเท่ากับ 0.80 เพื่อจัดระดับค่าเฉลี่ย 5 ช่วง ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.21–5.00 กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ มากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.41–4.20 กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ มาก

ค่าเฉลี่ย 2.61–3.40 กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.81–2.60 กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ น้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00–1.80 กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ น้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการโดยบันทึกและจัดเก็บข้อมูลมาได้ในรูปแบบไฟล์เอกสาร (.docx) และไฟล์ตารางคำนวณ (.xlsx)

การพิจารณาเกณฑ์การคัดเข้า คัดออก และถอนตัวของอาสาสมัคร แบ่งได้ ดังตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 การพิจารณาเกณฑ์การคัดเข้า การคัดออก การถอนตัวของอาสาสมัคร และยุติโครงการ

การพิจารณา	กรณีสัมภาษณ์เชิงลึก	กรณีสนทนากลุ่ม	กรณีตอบแบบสอบถาม
การคัดเข้า	เป็นประธาน และสมาชิก	เป็นนายก อบต.หนองตะพาน ผู้ใหญ่บ้าน	เป็นประชาชนใน 6 หมู่บ้าน
	วิสาหกิจชุมชน ธนาคาร	บริษัท พูแรค (ประเทศไทย) จำกัด ประธาน	ตำบลหนองตะพาน อำเภอบ้าน
	ขยะอ้อมทรัพย์บ้านไผ่	และตัวแทนสมาชิกวิสาหกิจชุมชน ผู้ศึกษา	ค่าย จังหวัดระยอง เป็นผู้ที่บรรลุ
	หมู่ 1 เข้าใจการวิจัย	ดูงานจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน	นิติภาวะ อายุ 20 ปี บริบูรณ์ขึ้น
	และให้ความยินยอม	ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรม เทคโนโลยี	ไป อ่านหนังสือได้
		ก่อสร้าง และท่องเที่ยวชุมชน เข้าใจการ	เข้าใจการวิจัย และให้ความ
		วิจัย และให้ความยินยอม	ยินยอม
การคัดออก	ไม่ตรงคุณสมบัติ ไม่สามารถให้ข้อมูลได้ครบ หรือไม่สามารถดำเนินการตามขั้นตอนได้		
การถอนตัว	อาสาสมัครประสงค์ถอนตัว ไม่สามารถเข้าร่วมต่อ มีเหตุผลด้านความเหมาะสมและความปลอดภัย		
ยุติโครงการ	โครงการวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว หรือการดำเนินการวิจัยขาดจริยธรรม		

การวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยแบบผสมวิธี โดยออกแบบการวิจัยเป็นลำดับขั้นตามรูปแบบ Explanatory Sequential Mixed Methods Design ประกอบด้วย 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่ วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว (วัตถุประสงค์ข้อ 1) มีดังนี้ 1) การคำนวณผลตอบแทนจากการลงทุน (Return on Investment: ROI) ใช้ประเมินความคุ้มค่าทางการเงินหรือเศรษฐกิจของการลงทุนพัฒนาอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว โดยเปรียบเทียบผลตอบแทนสุทธิที่ได้รับกับเงินลงทุนทั้งหมด 2) การคำนวณผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (Social Return on Investment: SROI) ใช้ประเมินผลลัพธ์ทางสังคม (Social Impact) ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของวิสาหกิจชุมชนธนาคารขยะอ้อมทรัพย์บ้านไผ่ หมู่ 1 จากอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว ตามแนวทางระบบนิเวศสีเขียว เช่น รายได้ที่เพิ่มขึ้น การสร้างงาน การลดต้นทุนการกำจัดชีวมวล การใช้ประโยชน์จากฟางข้าว การเพิ่มจำนวนนักท่องเที่ยว และการสร้างกิจกรรมท่องเที่ยวชุมชน มาคำนวณหามูลค่า (Monetized Value) เป็นตัวเงิน โดยเปรียบเทียบกับมูลค่าทางการเงินของต้นทุนที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรม เพื่อดูว่าสร้างผลลัพธ์ทางสังคมคิดเป็นมูลค่าเท่าใด ต่อเงิน 1 บาทที่ลงทุนไป (สฤณี อาชวานันทกุล และภัทราพร แยมละออ, 2560) มีขั้นตอนดังนี้ 1) การกำหนดขอบเขตการประเมินและระบุกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย 2) การวิเคราะห์แผนที่ผลลัพธ์และการกำหนดตัวชี้วัด 3) ประเมินมูลค่าทางการเงินของผลลัพธ์ที่เกิดจากโครงการโดยใช้ค่าแทนทางการเงิน เมื่อได้มูลค่าการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากโครงการในรูปของตัวเงิน มีองค์ประกอบ ได้แก่ (1) การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอันเป็นผลสืบเนื่องจากโครงการ (2) ความเป็นไปได้ว่าผลลัพธ์บางส่วนอาจเกิดขึ้นได้เอง แม้ว่าจะไม่มีอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว (3) ความเป็นไปได้ว่าผลลัพธ์บางส่วนอาจจะไม่ใช่ส่วนเพิ่ม แต่เป็นการทดแทนผลลัพธ์อื่น (4) คำนึงถึงการประมาณการอัตราการลดลงของผลประโยชน์ร่วมด้วย และ 4) คำนวณมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ และมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุนที่ลงทุนไปในโครงการ โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 3.50 เพื่อคำนวณอัตราผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (พัชรี ปริเปรรมโมทย์ และคณะ, 2568) โดยสูตรการคำนวณ SROI คือ

$$\text{ผลตอบแทนทางสังคม (SROI)} = \frac{\text{มูลค่าปัจจุบันของผลลัพธ์ทั้งหมด}}{\text{มูลค่าปัจจุบันของการลงทุนทั้งหมด}}$$

จากนั้นทำการวิเคราะห์สถิติ (วัตถุประสงค์ข้อ 2) ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อศึกษาความสัมพันธ์และความมีอิทธิพลของตัวแปร โดยนำผลเชิงปริมาณไปใช้เป็นฐานในการกำหนดประเด็นสัมภาษณ์เชิงลึกและสนทนากลุ่ม

ระยะที่ 2 การวิจัยเชิงคุณภาพ ภายหลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ จะคัดเลือกประเด็นและผู้ให้ข้อมูลสำคัญจากผลการวิจัยเชิงปริมาณ โดยเฉพาะประเด็นที่พบว่ามีอิทธิพลสูง มีข้อค้นพบที่ควรได้รับการอธิบายเพิ่มเติมจากการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่ม

ระยะที่ 3 การบูรณาการผลการวิจัย นำผลการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพมาวิเคราะห์เชิงประเด็นและสังเคราะห์ร่วมกัน โดยใช้ผลการวิจัยเชิงคุณภาพในการอธิบายและขยายความผลการวิจัยเชิงปริมาณ

จากนั้นจัดทำข้อสรุปเชิงบูรณาการเพื่อพัฒนาเป็นแนวทางกำหนดนโยบายการยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชนตำบลหนองตะพาน (วัตถุประสงค์ข้อ 3)

ระยะเวลาในการดำเนินการเก็บข้อมูลและประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ระหว่างเดือนตุลาคม 2568 ถึง มีนาคม 2569

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ได้ผลการวิจัย แยกตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อ 1 วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว

1. การคำนวณผลตอบแทนจากการลงทุน อาคารดินที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ นำไปใช้เป็นศูนย์เรียนรู้ อาคารดินจากไบโอมาสและฟางข้าว เป็นจุดเช็คอินใหม่ของชุมชน รองรับการใช้งานของกลุ่มวิสาหกิจฯ และเครือข่ายความร่วมมือทางสังคม ทำการเปรียบเทียบผลตอบแทนสุทธิที่ได้รับกับเงินลงทุนทั้งหมด โดยประมาณการจำนวนผู้เข้าศึกษาดูงาน 1,000 คน ประมาณการรายได้จากการจำหน่ายเครื่องดื่ม เบเกอร์รี่ และสินค้าของกลุ่มที่จัดแสดงในอาคารดิน ประมาณการรายได้ช่วงเดือนตุลาคม 2568 ถึง มีนาคม 2569 จำนวน 100,000 บาท งบประมาณก่อสร้างจากงานวิจัย ปี 2568 จำนวนเงิน 192,000 บาท ROI คิดเป็น 0.52 เท่า ดังนั้นกิจกรรมของวิสาหกิจชุมชนจากอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าวในระยะเริ่มแรกจึงยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

2. การคำนวณผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน

2.1 แผนที่ผลลัพธ์ (Outcome Mapping)

การจัดทำแผนที่ผลลัพธ์ของอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว ของวิสาหกิจชุมชนธนาคารขยะอ้อมทรัพย์บ้านไผ่ หมู่ 1 แบ่งเป็น 3 กิจกรรม ได้แก่ 1) จัดประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อพิจารณาการใช้ไบโอมาสผสมฟางข้าวในการก่อสร้าง 2) ส่งเสริมการนำไบโอมาสและฟางข้าวมาพัฒนาเป็นผนังดินประกอบเป็นอาคารดิน และ 3) ยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชน โดยใช้เป็นศูนย์เรียนรู้และจุดเช็คอินใหม่ของชุมชนผลการวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า กิจกรรม ผลผลิต และผลลัพธ์ของวิสาหกิจชุมชนธนาคารขยะอ้อมทรัพย์บ้านไผ่ หมู่ 1 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า กิจกรรม ผลผลิต และผลลัพธ์ ของอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใย ฟางข้าวของวิสาหกิจชุมชนธนาคารขยะอ้อมทรัพย์บ้านไผ่ หมู่ 1

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ปัจจัยนำเข้า	กิจกรรม	ผลผลิต	ผลลัพธ์
กิจกรรมที่ 1 จัดประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อพิจารณาการใช้ไบโอมาสผสมฟางข้าวในการก่อสร้าง				
มหาวิทยาลัย	เงินทุน องค์ความรู้	ดำเนินการวิจัย สัมภาษณ์ เชิงลึก ประชุมกลุ่มย่อย เพื่อสนทนากลุ่ม	พัฒนาทีมวิจัย	ทรัพย์สิน ทางปัญญา อนุสิทธิบัตร
ประธาน และสมาชิก วิสาหกิจชุมชน	เส้นใยฟางข้าว ภูมิปัญญาชุมชน แรงงาน		เส้นใยฟางข้าว ที่เหมาะสม พื้นที่รองรับอาคาร	
นายก อบต. หนองตะพาน	แผนงาน/นโยบาย แรงงาน	ร่วมขับเคลื่อน		
ผู้ใหญ่บ้าน และประชาชน ในตำบลหนองตะพาน	ภูมิปัญญาชุมชน แรงงาน	กิจกรรมของโครงการ		
บจก. พูแรค (ประเทศไทย)	ไบโอมาส งบประมาณ CSR		ไบโอมาส ที่เหมาะสม	
ผู้เชี่ยวชาญด้าน สถาปัตยกรรม	องค์ความรู้	เสนอรูปแบบการออกแบบ ผนังดินและอาคารดิน	รูปแบบผนังดินและ อาคารดินที่เหมาะสม	
ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี การก่อสร้าง (บจก.แฮมคอน)	องค์ความรู้	เสนอเทคนิคการก่อสร้าง อาคารดิน	เทคนิคการก่อสร้าง อาคารดินที่เหมาะสม	
ผู้เชี่ยวชาญด้านการ ท่องเที่ยวชุมชน	องค์ความรู้	เสนอแนวทางการกระตุ้น การท่องเที่ยวด้วยอาคารดิน	แนวทางการกระตุ้น การท่องเที่ยวชุมชน	
กิจกรรมที่ 2 ส่งเสริมการนำไบโอมาสและฟางข้าวมาพัฒนาเป็นผนังดินประกอบเป็นอาคารดิน				
มหาวิทยาลัย	องค์ความรู้	ออกแบบและก่อสร้าง อาคารดิน		อนุสิทธิบัตร
ประธาน และสมาชิก วิสาหกิจชุมชน	เส้นใยฟางข้าว ภูมิปัญญาชุมชน แรงงาน		ต้นแบบผนังดิน	
นายก อบต. หนองตะพาน	แผนงาน/นโยบาย แรงงาน	ร่วมขับเคลื่อน กิจกรรมของโครงการ	และอาคารดิน ที่ใช้เป็นศูนย์เรียนรู้	
ผู้ใหญ่บ้าน และประชาชน ในตำบลหนองตะพาน	ภูมิปัญญาชุมชน แรงงาน		และจุดเช็คอินใหม่ ของชุมชน	
บจก. พูแรค (ประเทศไทย)	ไบโอมาส งบประมาณ CSR ค่าเสียโอกาส	จัดหาไบโอมาส และ งบประมาณสนับสนุนเพื่อ สังคม	รองรับการใช้งาน ของกลุ่มวิสาหกิจฯ และเครือข่ายความ	
บจก.แฮมคอน	องค์ความรู้ เครื่องมือ แรงงาน ค่าเสียโอกาส	ก่อสร้างอาคารดิน และ ถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่ชุมชน	ร่วมมือทางสังคม	
ผู้ศึกษาดูงานจาก หน่วยงานเอกชน				

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ปัจจัยนำเข้า	กิจกรรม	ผลผลิต	ผลลัพธ์
กิจกรรมที่ 3 ยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชน โดยใช้เป็นศูนย์เรียนรู้และจุดเช็คอินใหม่ของชุมชน				
มหาวิทยาลัย	องค์ความรู้	จัดกิจกรรม ถ่ายทอดเทคโนโลยี		
ประธาน และสมาชิก วิสาหกิจชุมชน	เส้นใยฟางข้าว ภูมิปัญญาชุมชน แรงงาน ค่าเสียโอกาส	เข้าร่วมกิจกรรม การอบรม เชิงปฏิบัติการ	ชุมชนได้รับ การพัฒนาทักษะก่อสร้าง มีความคุ้มค่า	สร้างงานสร้างรายได้ ลดต้นทุนกำจัดขยะ ชีวมวล ลดพลังงาน เน้นการพึ่งพาตนเอง
นายก อบต.หนองตะพาน	แผนงาน /นโยบายแรงงาน	ร่วมขับเคลื่อน กิจกรรมยกระดับ	ทางเศรษฐศาสตร์ของ อาคารดิน	ผู้ประกอบการธุรกิจสี เขียวในชุมชน
ผู้ใหญ่บ้าน และประชาชน ในตำบลหนองตะพาน	ภูมิปัญญาชุมชน แรงงาน	เศรษฐกิจและ ท่องเที่ยวชุมชน บริหารจัดการขยะ และ รับจัดเลี้ยงและซื้อ	จากไบโอมาส ผสมเส้นใยฟางข้าว บริหารจัดการขยะ และ ท่องเที่ยวชุมชน	เกิดภาคีเครือข่าย เสริมสร้างการเรียนรู้ บริการที่ดีปลอดภัย
บจก. พูแรค (ประเทศ ไทย)	ไบโอมาส งบประมาณ CSR ค่าเสียโอกาส	เครื่องต้มและสินค้า ของกลุ่ม	มีส่วนร่วมในการรักษา สิ่งแวดล้อมร่วมกับชุมชน	มีเครือข่ายทางสังคม ได้รับการยอมรับจาก ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
ผู้ศึกษาดูงานจาก หน่วยงานภาครัฐ	ค่าใช้จ่ายการ เดินทาง	เข้าร่วมการศึกษา ดูงานสร้าง	มีความรู้ความเข้าใจ เศรษฐกิจหมุนเวียน	สร้างประสบการณ์ ที่น่าจดจำ ความสุข
ผู้ศึกษาดูงานจาก หน่วยงานเอกชน	ค่าใช้จ่ายการซื้อ สินค้า ค่าเสียโอกาส	ประสบการณ์ ด้วยการฝึก ปฏิบัติการผลิต ของใช้ด้วยตนเอง	และเศรษฐกิจสีเขียวการ บริหารจัดการขยะ นำไบโอ มาส ผสมเส้นใยฟางข้าว มาก่อสร้างอาคารดิน มีส่วนร่วมในการรักษา สิ่งแวดล้อม	จากการศึกษาดูงาน สามารถนำไปใช้ ถ่ายทอด และชวน หน่วยงานอื่นมาดูงาน เพิ่มขึ้น ซื้อสินค้า เพิ่มขึ้น

2.2 ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (Social Return on Investment SROI)

จากข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลักๆ คือ กลุ่มที่ 1 ผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรง ได้แก่ ประธาน และสมาชิกวิสาหกิจชุมชน และกลุ่มที่ 2 ผู้ที่ได้รับผลกระทบทางอ้อม ได้แก่ บจก. พูแรค (ประเทศไทย) บจก.แฮมคอน นายก อบต.หนองตะพาน ผู้ใหญ่บ้าน ประชาชนในตำบลหนองตะพาน และผู้ศึกษาดูงานจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ตลอดจนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ตามรายละเอียดของผลลัพธ์ที่ระบุในตารางที่ 3 ซึ่งมีมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ที่เกิดจากอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าวของแต่ละกิจกรรมของวิสาหกิจชุมชนธนาคารขยะออมทรัพย์บ้านไผ่ หมู่ 1 โดยคาดการณ์ผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นตลอดระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ. 2569-2573) เท่ากับ 1,000,000 บาท ในขณะที่มูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุนที่มหาวิทยาลัยได้รับจัดสรรเงินอุดหนุนวิจัย จำนวน 192,000 บาท ดังนั้น เมื่อนำมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์หารด้วยมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุน จะได้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 447,036.32 บาท และอัตราผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน เท่ากับ 2.33 เท่า รายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (SROI) ของอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าวของวิสาหกิจชุมชนธนาคารขยะอ้อมทรัพย์บ้านไผ่ หมู่ 1 ตลอด 5 ปี (พ.ศ. 2569-2573)

กิจกรรม	มูลค่าปัจจุบัน ของเงินลงทุน (บาท)	มูลค่าปัจจุบัน ของผลประโยชน์ ที่เกิดขึ้น (บาท)
1 จัดประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อพิจารณาวัตถุประสงค์และการก่อสร้าง	12,000	(25,000)
2 ส่งเสริมการนำไบโอมาสและฟางข้าวมาพัฒนาเป็นผนังดินประกอบเป็นอาคารดิน	160,000	(250,000)
3 ยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชน เป็นศูนย์เรียนรู้ จุดเช็คอินใหม่ของชุมชน	20,000	1,000,000
รวมทั้งหมด	192,000	725,000
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)		447,036.32
ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (SROI)		2.33

หมายเหตุ: อัตราคิดลดที่ร้อยละ 3.50

จากตารางที่ 4 ซึ่งหมายความว่า ทุกๆ 1 บาทที่ลงทุนอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าวของวิสาหกิจชุมชนธนาคารขยะอ้อมทรัพย์บ้านไผ่ หมู่ 1 ก่อให้เกิด ผลตอบแทนทางสังคมเท่ากับ 3.57 บาท หรือ 3.57 เท่า นั่นคืออาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าวสร้างผลตอบแทนทางสังคมมากกว่าทรัพยากรที่ลงทุน จึงกล่าวได้ว่าการลงทุนนี้มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

วัตถุประสงค์ข้อ 2 วิเคราะห์ผลของเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมเพื่ออาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าวต่อการยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชน

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บตัวอย่างได้ผู้ตอบแบบสอบถามกลับมา ร้อยละ 95 รวมจำนวนทั้งสิ้น 333 คน ได้ผลการวิจัยดังนี้ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 70 เพศชายร้อยละ 30 อายุ 46 ปี ขึ้นไป ร้อยละ 60 อายุ 36-45 ปี ร้อยละ 30 และ 25-35 ปี ร้อยละ 10 ไม่มีประสบการณ์ในการทำงานเกี่ยวกับอาคารดินหรือวัสดุธรรมชาติ ไม่เคยมีโอกาสเข้าใช้บริการหรือเยี่ยมชมอาคารดินในชุมชน

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบและเทคนิค การก่อสร้างอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว ตามแนวทางระบบนิเวศสีเขียว

การออกแบบและเทคนิคการก่อสร้างอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว ตามแนวทางระบบนิเวศสีเขียว	Mean	S.D.	แปลผล
1. ท่านเคยได้ยินเกี่ยวกับอาคารดินมาก่อนหรือไม่	4.55	0.54	มากที่สุด
2. ระดับความรู้เกี่ยวกับการใช้ "ไบโอมาส" และ "ฟางข้าว" ในการก่อสร้าง	4.56	0.53	มากที่สุด
3. อาคารดินผสมไบโอมาสและฟางข้าวมีความเหมาะสมในการใช้งานจริงหรือไม่	4.54	0.56	มากที่สุด
4. ปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการเลือกใช้วัสดุก่อสร้างจากธรรมชาติเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	4.51	0.58	มากที่สุด
5. เทคนิคการก่ออิฐดินดิบเหมาะสมกับการก่อสร้างอาคารดินจากไบโอมาสผสมฟางข้าว	4.52	0.57	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.54	-	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 การออกแบบและเทคนิคการก่อสร้างอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว ตามแนวทางระบบนิเวศสีเขียว ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นต่อข้อคำถาม ระดับความรู้เกี่ยวกับการใช้ "ไบโอมาส" และ "ฟางข้าว" ในการก่อสร้าง ระดับมากที่สุด และความคิดเห็นในภาพรวมในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจและประสิทธิภาพของ อาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว

ความพึงพอใจและประสิทธิภาพของอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว	Mean	S.D.	แปลผล
1. ความสวยงามของอาคาร	4.49	0.59	มากที่สุด
2. ความสะดวกสบายในการใช้งาน (เช่น อุณหภูมิ, การระบายอากาศ)	4.45	0.55	มากที่สุด
3. ความปลอดภัยของอาคาร	4.55	0.53	มากที่สุด
4. การมีส่วนร่วมของชุมชนในการออกแบบ/ก่อสร้าง	4.60	0.50	มากที่สุด
5. การใช้วัสดุจากขยะหรือเศษวัสดุเหลือใช้ในพื้นที่	4.53	0.59	มากที่สุด
6. ความภูมิใจของคนในชุมชนต่ออาคารดิน	4.49	0.56	มากที่สุด
7. อาคารดินสามารถช่วยลดปริมาณขยะอินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ชุมชนได้	4.55	0.54	มากที่สุด
8. อาคารดินจากไบโอมาสและเส้นใยพืชมีความแข็งแรงและทนทานเพียงพอ	4.53	0.55	มากที่สุด
9. อาคารดินมีความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในชุมชนของท่าน	4.60	0.50	มากที่สุด
10. อาคารดินช่วยเพิ่มจุดสนใจหรือคุณค่าเชิงท่องเที่ยวในพื้นที่	4.54	0.57	มากที่สุด
11. นักท่องเที่ยวให้ความสนใจต่อแนวคิดอาคารดินที่ใช้วัสดุเหลือใช้	4.49	0.59	มากที่สุด
12. อาคารดินส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในชุมชน	4.53	0.59	มากที่สุด
13. การมีอาคารดินส่งผลดีต่อภาพลักษณ์ของชุมชนด้านความยั่งยืน	4.49	0.56	มากที่สุด
14. อาคารดินควรได้รับการขยายผลสู่ชุมชนอื่นหรือพื้นที่ใกล้เคียง	4.62	0.49	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.53	-	มากที่สุด

จากตารางที่ 6 ความพึงพอใจและประสิทธิภาพของอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นต่อข้อคำถาม อาคารดินควรได้รับการขยายผลสู่ชุมชนอื่นหรือพื้นที่ใกล้เคียง ระดับมากที่สุด และความคิดเห็นในภาพรวมในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ของอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว

ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว	Mean	S.D.	แปลผล
1. อาคารดินมีต้นทุนการก่อสร้างที่ต่ำกว่าอาคารทั่วไป	4.49	0.62	มากที่สุด
2. การใช้วัสดุเหลือใช้ช่วยลดต้นทุนวัสดุก่อสร้างได้จริง	4.47	0.55	มากที่สุด
3. ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน (เช่น แอร์/พัดลม) ลดลงเมื่อใช้อาคารดิน	4.53	0.52	มากที่สุด
4. ค่าแรงในการก่อสร้างอาคารดินอยู่ในระดับที่เหมาะสม	4.62	0.50	มากที่สุด
5. อายุการใช้งานของอาคารดินคุ้มค่าต่อการลงทุน	4.50	0.50	มากที่สุด
6. หากเปรียบเทียบกับบ้านปูนหรือบ้านไม้ ท่านคิดว่าอาคารดินคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์	4.48	0.60	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.52	-	มากที่สุด

จากตารางที่ 7 ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของอาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นต่อข้อคำถาม ค่าแรงในการก่อสร้างอาคารดินอยู่ในระดับที่เหมาะสม ระดับมากที่สุด และความคิดเห็นในภาพรวมในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการท่องเที่ยวชุมชน

การจัดการการท่องเที่ยวชุมชน	Mean	S.D.	แปลผล
1. มีองค์กรหรือกลไกในการบริหารจัดการท่องเที่ยว	4.42	0.59	มากที่สุด
2. มีระบบการบริหารจัดการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน	4.54	0.51	มากที่สุด
3. สนับสนุนการพัฒนาคุณภาพชีวิตและเศรษฐกิจของชุมชน	4.56	0.55	มากที่สุด
4. ส่งเสริมวัฒนธรรมของชุมชน	4.51	0.57	มากที่สุด
5. มีส่วนร่วมในการรักษาสีเขียวแวดล้อมร่วมกับชุมชน	4.53	0.55	มากที่สุด
6. สร้างการเรียนรู้	4.50	0.55	มากที่สุด
7. มีการบริการที่ดีและปลอดภัย	4.57	0.52	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.52	-	มากที่สุด

จากตารางที่ 8 การจัดการท่องเที่ยวชุมชน ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นต่อข้อคำถาม มีการบริการที่ดีและปลอดภัย ระดับมากที่สุด และความคิดเห็นในภาพรวมในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับการยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชน

การยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชน	Mean	S.D.	แปลผล
ด้านเศรษฐกิจชุมชน			
1. สร้างงาน	4.51	0.57	มากที่สุด
2. สร้างโอกาส	4.52	0.51	มากที่สุด
3. สร้างรายได้เศรษฐกิจฐานราก	4.55	0.56	มากที่สุด
4. ดึงธุรกิจรายใหญ่ช่วยสนับสนุนการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนในท้องถิ่น	4.53	0.56	มากที่สุด
5. การพัฒนาอาคารดินตามความต้องการของตลาด	4.60	0.60	มากที่สุด
6. สร้างการเรียนรู้	4.51	0.54	มากที่สุด
7. การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน SMEs โคมสเตย์ เพื่อรองรับการท่องเที่ยวชุมชน	4.57	0.51	มากที่สุด
8. มาตรฐานอาคารดินจากวิศวกร	4.54	0.55	มากที่สุด
ด้านท่องเที่ยวชุมชน			
1. การเน้นการพึ่งพาตนเอง	4.54	0.54	มากที่สุด
2. ตลาดนำการผลิต	4.52	0.57	มากที่สุด
3. ภาครัฐหรือช่วยหนุนเสริม	4.46	0.60	มากที่สุด
4. การจัดการหนุนเสริมแบบบูรณาการ	4.50	0.55	มากที่สุด
5. มาตรฐานการท่องเที่ยวโดยชุมชนจากกรมการท่องเที่ยว	4.62	0.49	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.53	-	มากที่สุด

จากตารางที่ 9 การยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชน ด้านเศรษฐกิจชุมชน ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นต่อข้อคำถาม การพัฒนาอาคารดินตามความต้องการของตลาด ระดับมากที่สุด และด้านท่องเที่ยวชุมชน ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นต่อข้อคำถาม มาตรฐานการท่องเที่ยวโดยชุมชนจากกรมการท่องเที่ยว ระดับมากที่สุด และความคิดเห็นในภาพรวมในระดับมากที่สุด

การวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุ ทำการวิเคราะห์ผลของเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมเพื่ออาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าวต่อการยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชน ดังตาราง 10

ตารางที่ 10 ผลของเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมเพื่ออาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าวต่อการยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชน

ปัจจัย	การยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชน(CEET)				
	B	SE _B	β	t	Sig
ค่าคงที่	15.585	3.062		5.091	0.000*
การจัดการท่องเที่ยวชุมชน (CBTM)	1.140	.080	.618	14.299	0.000*
ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (ECV)	.268	.098	.119	2.743	0.006*
R = .663 R ² = .440 SE = 2.77 F = 129.711 Sig. = 0.000*					

หมายเหตุ: * p< .05

จากตาราง 10 พบว่า การจัดการท่องเที่ยวชุมชนและความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ส่งผลต่อการยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ในทิศทางเดียวกัน และมีน้ำหนักในการกำหนด (β) = .618 และ .119 ตามลำดับ เป็นไปตามการทดสอบสมมติฐาน t-Test ตัวแปรอิสระทั้งสองส่งผลกระทบท่ตัวแปรตามในระดับปานกลาง ร้อยละ 44 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

วัตถุประสงค์ข้อ 3 กำหนดนโยบายการยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชนตำบลหนองตะพาน

ทำการบูรณาการผลการวิจัยโดยนำผลการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ร่วมกัน สามารถวิเคราะห์เชิงประเด็นและสังเคราะห์เป็นข้อเสนอเชิงนโยบายสำหรับการยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชนตำบลหนองตะพานได้อย่างเป็นระบบ โดยมีข้อค้นพบสำคัญคือ อาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าวมีความคุ้มค่าเชิงสังคมในระยะกลางถึงระยะยาว แต่ในระยะเริ่มต้นยังมีข้อจำกัดด้านผลตอบแทนทางการเงิน จึงควรใช้นโยบายที่เน้นสร้างคุณค่า สร้างกิจกรรม สร้างเครือข่าย และสร้างรายได้ มากกว่าการพึ่งรายได้จากตัวอาคารดินเพียงอย่างเดียว

ผลการวิเคราะห์เชิงประเด็นและการสังเคราะห์เป็นนโยบายการยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชนตำบลหนองตะพาน ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์เชิงประเด็นและสังเคราะห์นโยบายการยกระดับเศรษฐกิจและท่องเที่ยวชุมชน

การวิเคราะห์เชิงประเด็น	การสังเคราะห์นโยบาย 5 เสาหลัก
1. อาคารดินเป็นโครงสร้างพื้นฐานเศรษฐกิจสีเขียว	1. Green Infrastructure: พัฒนาอาคารดินเป็นโครงสร้างพื้นฐานเศรษฐกิจสีเขียว
2. การสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจต้องผ่านกิจกรรม เนื่องจากอาคารอย่างเดียวไม่สร้างเศรษฐกิจ แต่กิจกรรมรอบอาคารสร้างเศรษฐกิจ	2. Green Economy: สร้างมูลค่าเพิ่มจากทรัพยากรในท้องถิ่น
3. คุณค่าทางสังคมสูงกว่าผลตอบแทนทางการเงินระยะสั้น เนื่องจาก ROI มีค่าต่ำระยะสั้น SROI มีค่าสูงระยะยาว	3. Green Tourism: พัฒนาอาคารเป็นจุดหมายปลายทางการท่องเที่ยวเชิงเรียนรู้
4. การมีส่วนร่วมและเครือข่ายเป็นกลไกสำคัญ เนื่องจากเครือข่ายเป็นทุนทางสังคมของการพัฒนาชุมชน	4. Green Partnership: สร้างระบบภาคีเครือข่าย
5. คุณภาพการบริการที่ดีและปลอดภัย และค่าแรงงานที่เหมาะสมเป็นตัวขับเคลื่อนสำคัญที่สุด	5. Social Value: ใช้ SROI เป็นเครื่องมือวัดความสำเร็จ ไม่ประเมินเฉพาะรายได้ แต่รวมเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม การเรียนรู้ และการท่องเที่ยว

จากตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์เชิงประเด็นและการสังเคราะห์ มีนัยสำคัญเชิงนโยบาย 3 ประการ คือ

1. ไม่ควรตัดสินใจโครงการจาก ROI ระยะสั้น เพราะ ROI ในระยะเริ่มต้นเท่ากับ 0.52 เท่า แต่ SROI ระยะ 5 ปี เท่ากับ 2.33 เท่า และมี NPV 447,036.32 บาท

2. ต้องเปลี่ยนอาคารจากสิ่งก่อสร้างเป็นแพลตฟอร์มเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว โดยกำหนดนโยบาย 1 อาคาร 5 กิจกรรม สร้างรายได้และพัฒนาอาคารให้เป็นศูนย์กลางกิจกรรมอย่างน้อย 5 ประเภท ได้แก่ 1) Green Learning: ฐานเรียนรู้การจัดการขยะและไบโอบาส 2) Green Workshop: กิจกรรมทดลองทำวัสดุ/ผลิตภัณฑ์ 3) Green Café: เครื่องดื่ม เบเกอรี่ และอาหารชุมชน 4) Green Market: จำหน่ายสินค้าชุมชน และ 5) Green Tourism: จุดเช็คอินและเส้นทางท่องเที่ยวชุมชน

3. ต้องให้ความสำคัญกับคุณภาพการบริการที่ดีและปลอดภัย และค่าแรงงานที่เหมาะสม เนื่องจากการจัดการท่องเที่ยวชุมชน และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ มีอิทธิพลสูงที่สุดต่อการยกระดับเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวชุมชน

การอภิปรายผล

ในบริบทดังกล่าว อาคารดิน (Earthen Building) เป็นหนึ่งในแนวทางการก่อสร้างที่ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้น ในเรื่อง Green Construction และ Circular Economy เนื่องจากไบโอบาสและฟางข้าวเป็นวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น งานวิจัยครั้งนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Boudreau et al. (2023) ที่ชี้ให้เห็นว่าอาคารดินสามารถให้เสถียรภาพทางความร้อนและเพิ่มชั่วโมงความสบายภายในอาคารผ่านกลยุทธ์การออกแบบแบบพาสซีฟ ที่สำคัญคือการนำเส้นใยฟางข้าวมาเป็นส่วนผสมของวัสดุดิน เนื่องจากฟางข้าวเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่มีองค์ประกอบของเส้นใยเซลลูโลสและสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุเสริมแรง เป็นการเปลี่ยนวัสดุที่เดิมมีสถานะเป็นของเสียให้กลายเป็นทรัพยากร และสร้างมูลค่าเพิ่มขึ้นในระบบเศรษฐกิจ สอดคล้องกับงานของ Leo and Michael (2021) การนำแกลบและฟางข้าวมาใช้เป็นเส้นใยในวัสดุก่อสร้างสามารถลดน้ำหนักของวัสดุ

เพิ่มคุณสมบัติด้านฉนวนความร้อน และลดปัญหาสิ่งแวดล้อมจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่นเดียวกับงานของ Sharma et al. (2024) บล็อกดินที่ไม่ผ่านการเผาและเสริมด้วยเส้นใยฟางข้าว สนับสนุนการก่อสร้างอย่างยั่งยืน (Sage Journals) และงานของ Montesinos-Martínez et al. (2024) แสดงให้เห็นศักยภาพของการนำฟางข้าวมาใช้ร่วมกับวัสดุประสานเพื่อพัฒนาวัสดุก่อสร้างชีวภาพ ซึ่งสะท้อนทิศทางการเปลี่ยนผ่านจากวัสดุก่อสร้างแบบใช้ทรัพยากรใหม่ไปสู่การใช้ทรัพยากรหมุนเวียน จากงานข้างต้นจึงสนับสนุนการนำเส้นใยฟางข้าวเป็นส่วนผสมในวัสดุก่อสร้างอาคารดินแต่ยังไม่มียานใดที่แสดงการนำไปโอมาสที่เป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้จากโรงงานผลิตกรดแลคติกธรรมชาติมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้างชีวภาพ จึงกล่าวได้ว่างานวิจัยครั้งนี้มีความใหม่

ในด้านของการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และการยกระดับเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวชุมชน การวิจัยครั้งนี้ ค่า ROI ในระยะแรกไม่คุ้มค่า เนื่องจากเงินลงทุนครั้งแรกสูงมากเมื่อเทียบกับผลตอบแทน ในขณะที่ค่า SROI มีความคุ้มค่าทางสังคมในระยะกลางถึงระยะยาว ได้แก่ การสร้างงาน รายได้ ลดต้นทุนการกำจัดขยะชีวมวล ลดการใช้พลังงาน พึ่งพาตนเอง เกิดผู้ประกอบการธุรกิจสีเขียว เกิดภาคีเครือข่าย เสริมสร้างการเรียนรู้ มีการบริการที่ดีและปลอดภัย มีความสอดคล้องกับงานของ พรพจน์ ศรีดิน และจิตาศิลป์ เปลี่ยนละออ (2569) การจัดการการท่องเที่ยวเกาะสีชังภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจ สีน้ำเงินสามารถสร้างผลตอบแทนทางสังคมอยู่ที่ 2.21 เท่า ได้รับประโยชน์หลักคือ ผู้ประกอบการรายย่อย ชุมชน และประมงพื้นบ้าน สะท้อนว่าแนวทางการดังกล่าวมีศักยภาพในการสร้างรายได้ กระจายผลประโยชน์ ตลอดจนส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน สอดคล้องกับงานของ พัทรี ปรีเปรมโมทย์ และคณะ (2568) ผลลัพธ์ที่สำคัญของโครงการการท่องเที่ยวเชิงอาหารในจังหวัดจันทบุรี ได้แก่ (1) สร้างรายได้ให้กับเกษตรกร กลุ่มเกษตรกรผู้ประกอบการร้านอาหาร และผู้ประกอบการแปรรูปอาหาร/ วิสาหกิจชุมชนอย่างยั่งยืน (2) ส่งเสริมการผลิตสินค้าการเกษตรที่ปลอดภัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (3) สร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับชุมชน และ (4) ส่งเสริมการขยายตัวของภาคการท่องเที่ยว โดยเฉพาะการท่องเที่ยวเชิงอาหาร และ (5) สร้างพันธมิตรและเครือข่ายความร่วมมือเพื่อส่งเสริมการพัฒนาท้องถิ่นร่วมกัน การประเมินผลกระทบของโครงการวิจัยที่เกิดขึ้นต่อสังคมโดยภาพรวม เท่ากับ 6.81 เท่า เช่นเดียวกับงานของ Mtapuri et al. (2022) การท่องเที่ยวโดยชุมชนสามารถสร้างทั้งคุณค่าทางเศรษฐกิจและสังคมให้แก่คนในพื้นที่ และลดการรั่วไหลของรายได้ออกจากชุมชนผ่านการใช้ทรัพยากร ผู้ประกอบการ และห่วงโซ่อุปทานภายในพื้นที่มากขึ้น ผลการศึกษาดังกล่าวมีความสำคัญต่อการใช้ประโยชน์จากอาคารดินสามารถพัฒนาเป็นจุดเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกิจกรรมของวิสาหกิจชุมชนธนาคารขยะกับกิจกรรมการท่องเที่ยว ผลิตภัณฑ์ชุมชน การอบรม และการเรียนรู้ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนได้ และงานของ Pasanchay and Schott (2021) แสดงให้เห็นว่าการท่องเที่ยวโดยชุมชนสามารถสร้างผลเชิงบวกต่อการดำรงชีพและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนได้ แต่ผลกระทบไม่ได้เป็นบวกทั้งหมด จึงจำเป็นต้องมีการประเมินผลกระทบอย่างรอบด้านทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และงานของ Siregar et al. (2023) มุ่งวัดการรับรู้ของชุมชนต่อผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของการท่องเที่ยวโดยชุมชนโดยตรง สะท้อนว่าการประเมินผลกระทบควรให้ความสำคัญกับมุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ด้วย สอดคล้องกับงานของ Chatkaewnapanon and Lee (2022) การท่องเที่ยวโดยชุมชนในประเทศไทยควรเชื่อมโยงการท่องเที่ยวกับการพัฒนาชุมชน การมีส่วนร่วม และการวางแผนเพื่อความยั่งยืน มากกว่าการมุ่งเน้นจำนวนนักท่องเที่ยวเพียง

อย่างเดียว และสอดคล้องกับงานของ ดนวัต สีพุทธสุข และคณะ (2567) การท่องเที่ยวชุมชน เสริมพลังความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาครัวเรือนยากจน ผลกระทบทางสังคมของโครงการ คิดเป็น 1.98 เท่า และมีอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) คิดเป็น 67.27% การดำเนินโครงการที่เน้นการบริหารจัดการที่ดี การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และการสร้างโอกาสในการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน เป็นปัจจัยช่วยให้โครงการประสบความสำเร็จ และมีผลกระทบเชิงบวกต่อคุณภาพชีวิตของคนจนในพื้นที่ได้อย่างเป็นรูปธรรม ในขณะทำงานของ Thananusak and Suriyankietkaew (2023) ภาวะผู้นำและการมีส่วนร่วมของคนในพื้นที่ เป็นปัจจัยสำคัญของความยั่งยืนของวิสาหกิจท่องเที่ยวโดยชุมชนในประเทศไทย โดยการนำทุนทางวัฒนธรรมและทรัพยากรท้องถิ่นกลับมาสร้างมูลค่าเป็นกลไกสำคัญในการสร้างคุณค่าให้กับชุมชน ซึ่งมีความแตกต่างจากงานวิจัยครั้งนี้ที่ให้ความสำคัญกับการจัดการท่องเที่ยวชุมชนและความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอเชิงนโยบาย (Policy Statement) ต่อ ประธานวิสาหกิจชุมชนธนาคารขยะอ้อมทรัพย์บ้านไผ่ หมู่ 1 และองค์การบริหารส่วนตำบลหนองตะพาน ควรยกระดับให้เป็นโครงสร้างพื้นฐานเศรษฐกิจสีเขียวและศูนย์กลางการท่องเที่ยวเชิงเรียนรู้ โดยบูรณาการจัดการขยะและวัสดุเหลือใช้ สร้างมูลค่าเพิ่มด้วยการส่งเสริมการใช้วัสดุเหลือใช้ในงานก่อสร้างสีเขียว พัฒนาแหล่งท่องเที่ยวโดยชุมชนและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ตามแนวคิด Circular Economy สร้างงานและรายได้ พัฒนากิจกรรมท่องเที่ยว และสร้างเครือข่ายภาคี รวมถึงควรให้ความสำคัญกับการจัดการท่องเที่ยวชุมชนและความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ภายใต้ระบบการประเมินผลที่ใช้ทั้ง ROI และ SROI โดยคำนึงถึงการให้บริการที่ดีและปลอดภัย รวมถึงค่าแรงงานที่เหมาะสม

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาถึงการใช้ขยะประเภทอื่นมาหมุนเวียนเป็นส่วนผสมของอิฐดิน เช่น เศษปูนที่เหลือทิ้งจากงานก่อสร้าง เศษล้อยางรถยนต์ เศษผ้า หรือเศษพลาสติก เป็นต้น และประเมินผลทั้ง ROI และ SROI ควบคู่กัน

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงสาธารณสุข. (2567, 10 กุมภาพันธ์). 3 หมอ รายงานข้อมูลตำบลหนองตะพาน.

<https://3doctor.hss.moph.go.th/>.

ดนวัต สีพุทธสุข วิภา สีสลาประเสริฐศิลป์ วิลาสินี ธนพิทักษ์ และบัณฑิต ทองสงฆ์. (2567). การประเมินผลตอบแทนทางสังคม (SROI) ผ่านการท่องเที่ยวชุมชน เสริมพลังความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาครัวเรือนยากจน. *วารสารพัฒนาสังคม*, 1(2), 51-70.

<https://so15.tci-thaijo.org/index.php/jsdrp/article/view/992>

บริษัท คอร์เบียน จำกัด. (2564). *การทำลายจุลินทรีย์ในกระบวนการผลิต* [เอกสารประกอบการพิจารณาไม่ได้ตีพิมพ์].

- บริษัท พูเรค (ประเทศไทย) จำกัด. (2568). รายงานการประชุมโครงการวิจัยร่วมกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก [เอกสารรายงานการประชุมไม่ได้ตีพิมพ์].
- พรพจน์ ศรีตัน และ ธิดาศิลป์ เปลี่ยนละอ. (2569). การประเมินผลตอบแทนทางสังคม (SROI) ของการจัดการการท่องเที่ยวเกาะสีชัง ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสีน้ำเงิน. *วารสารเศรษฐศาสตร์ประยุกต์และกลยุทธ์การจัดการ*, 13(1), 1–19. <https://doi.org/10.56825/jaems.2026.1316480>
- พัชรี ปรีเปรมโมทย์ นรินทร์ เจริญพันธ์ ธนพล พุกเสิ่ง กัลยารัตน์ เชี่ยวชาญ จารึก สิงห์ปรีชา ปาริฉัตร เต็งสุวรรณ และวศิน ยวนะเทมีย์. (2568). ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนของการท่องเที่ยวเชิงอาหารในจังหวัดจันทบุรี. *วารสารเศรษฐศาสตร์ประยุกต์และกลยุทธ์การจัดการ*, 12(1), 224–242. <https://doi.org/10.56825/jaems.2025.1216233>
- พุกกัน สายด้วง และณชภัทร พิชญมุตม์. (2569). เทคโนโลยีสถาปัตยกรรมเพื่ออาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว เพื่อการยกระดับเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวชุมชน ของวิสาหกิจชุมชนธนาคารขยะอ้อมทรัพย์บ้านไม้ หมู่ 1 ตำบลหนองตะพาน อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง. (รายงานโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก.
- สฤณี อาชวานันทกุล และภัทราพร แยมละอ. (2560). คู่มือการประเมินผลลัพธ์ทางสังคมและผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (ฉบับปรับปรุง). สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (2023). *Analysis/test report biomass: Lot ID: 2342942* [Unpublished test report].
- Boudreau, S., Hrapovic, S., Liu, Y., Leung, C. W. A., Lam E., & Kerton, M F. (2023). Isolation of hydroxyapatite from Atlantic salmon processing waste using a protease and lipase mixture. *RSC Sustainability*, 1(6): 1554–1564. <https://doi.org/10.1039/d3su00102d>
- Chatkaewnapanon, Y., & Lee, T. J. (2022). Planning sustainable community-based tourism in the context of Thailand: Community, development, and the foresight tools. *Sustainability*, 14(12), 7413. <https://doi.org/10.3390/su14127413>
- Leo, A., & Michael, K., (2021). Investigation of the effects of rice husk and rice straw on the properties of lightweight fibrecrete blocks. *Journal of Civil, Construction and Environmental Engineering*, 6(5), 135–143. <https://doi.org/10.11648/j.jccee.20210605.12>
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of psychology*, 22 (140), 1–55.
- Montesinos-Martínez, M., Martínez-Gabarrón, A., Barreca, F., & Flores-Yepes, J. A. (2024). A newly bio-based material for the construction industry using gypsum binder and rice straw waste (*Oryza sativa*). *Buildings*, 14(11), 3440. <https://doi.org/10.3390/buildings14113440>

- Mtapuri, O., Camilleri, M. A., & Dłuzewska, A. (2022). Advancing community-based tourism approaches for the sustainable development of destinations. *Sustainable Development*, 30(3), 423–432. <https://doi.org/10.1002/sd.2257>
- Pasanchay, K., & Schott, C. (2021). Community-based tourism homestays' capacity to advance the Sustainable Development Goals: A holistic sustainable livelihood perspective. *Tourism Management Perspectives*, 38, 100784. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2020.100784>
- Sharma, T., Singh, S., Sharma, S., Sharma, U., et al. (2024). Implications of agro-industrial wastes on the durability and erosion characteristics of unfired soil-blocks reinforced with paddy straw fibers: Sustainable earth construction. *Journal of Reinforced Plastics and Composites*. 19, 1-22. <https://doi.org/10.1177/15589250241239235>
- Siregar, M. R. A., Damayanti, N. A., Sugiana, D., & Khadijah, U. L. S. (2023). Measuring communities' perceptions towards the socio-economic impact of community-based tourism development of tourism villages in Indonesia (Case from Bogor Regency, Indonesia). *Journal of Law and Sustainable Development*, 11(11), e1964. <https://doi.org/10.55908/sdgs.v11i11.1964>
- Thananusak, T., & Suriyankietkaew, S. (2023). Unpacking key sustainability drivers for sustainable social enterprises: A community-based tourism perspective. *Sustainability*, 15(4), 3401. <https://doi.org/10.3390/su15043401>
- Yamane, T. (1967). *Statistics: An introductory analysis* (2nd ed.). Harper & Row.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย เรื่อง เทคโนโลยีสถาปัตยกรรมเพื่ออาคารดินจากไบโอมาสผสมเส้นใยฟางข้าว เพื่อการยกระดับเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวชุมชน ของวิสาหกิจชุมชนธนาคารขยะออมทรัพย์บ้านไผ่ หมู่ 1 ตำบลหนองตะพาน อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง เอกสารรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ หมายเลข COA No.041 RMUTTO IRB No. 055/2568_exp รับรองเมื่อวันที่ 8 ตุลาคม พ.ศ. 2568 โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณงานมูลฐาน (Fundamental Fund) กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 ขยายเวลาถึงเดือนมีนาคม 2569



Equity–Cryptocurrency Substitution and Risk-Adjusted Portfolio Performance: A Comparative Study of Growth vs. Value Stocks Across Regions

Chavalit Kitkanasiri¹

Received: February 27, 2026

Revised: August 25, 2026

Accepted: August 26, 2026

ABSTRACT

This study evaluates the risk-adjusted consequences of large-weight equity–cryptocurrency substitution and examines whether these effects differ systematically across equity styles (Growth vs. Value) and regions (Asia, Europe, and the Americas). Using daily data from January 1, 2021 to December 31, 2023, the analysis constructs style-segmented MSCI country equity indices and compares annual Sharpe ratios under four constant-mix, daily rebalanced strategies: (S1) 100% equity; (S2) 50% equity / 50% cryptocurrency; (S3) 50% equity / 50% global bonds; and (S4) 33.33% equity / 33.33% global bonds / 33.33% cryptocurrency. Five major non-stablecoin cryptocurrencies—Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH), Ripple (XRP), Solana (SOL), and Binance Coin (BNB)—are evaluated individually to isolate coin-specific substitution effects. Performance is assessed annually and compared across Growth and Value portfolios within identical country–year–cryptocurrency environments to identify style-dependent outcomes. The results show that cryptocurrency substitution generally improves Sharpe ratios, but the effects are benchmark-, coin-, style-, and region-dependent. Improvements are more heterogeneous under direct 50% equity–crypto substitution, especially for Value portfolios, but become uniformly positive when crypto is introduced within an equity–bond benchmark. SOL provides the largest and most consistent improvements, while ETH and BNB are frequently strong and BTC is the least consistent. Growth portfolios benefit more than Value portfolios in Asia and the Americas, whereas Europe shows more style-neutral effects. Because cryptocurrency shocks are common within a given coin-year, statistical inference is interpreted as cross-market evidence rather than fully independent observations.

¹ Lecturer, School Science and Technology, University of Thai Chamber of Commerce.

E-mail: chavalit_kit@utcc.ac.th

Keywords: cryptocurrencies, Bitcoin, Ethereum, Solana, Ripple, Binance Coin, equity–crypto substitution, growth vs. value, Sharpe ratio, risk-adjusted performance, diversification

Background and Significance of the Research Problem

Cryptocurrencies have evolved from a niche innovation into an investable, volatile asset class with distinct return drivers. The question is how replacing substantial equity exposure with major cryptocurrencies affects risk-adjusted performance and whether effects differ between Growth and Value styles.

The Sharpe ratio measures excess return per unit of volatility. Prior research mainly treats cryptocurrencies as supplementary diversifiers in broad equity or multi-asset portfolios. Modest Bitcoin allocations may improve risk-adjusted performance through relatively low average correlations with traditional assets (Brière et al., 2015; Guesmi et al., 2019; Platanakis and Urquhart, 2020). However, crypto–equity dependence varies over time and may strengthen during market stress, making benefits regime-dependent (Bouri et al., 2017; Conlon and McGee, 2020; Ji et al., 2019). Cryptocurrency returns appear weakly explained by conventional equity factors (Liu and Tsyvinski, 2021), whereas Growth and Value portfolios differ in valuation, equity duration, volatility, and sensitivity to discount-rate and cash-flow shocks (Campbell and Vuolteenaho, 2004; Fama and French, 1993).

Nevertheless, studies emphasize marginal inclusion, provide little evidence of style-specific large-weight effects, rarely compare regions, and seldom assess coins separately rather than through one proxy. Whether substitution benefits vary by equity style, regional market structure, or coin-specific characteristics is unclear. This study compares large-weight substitution in Growth and Value portfolios across Asia, Europe, and the Americas and examines BTC, ETH, XRP, SOL, and BNB individually using constant-mix daily rebalancing.

Growth portfolios have high expected earnings growth, elevated valuation multiples, and longer equity duration, making them more sensitive to discount-rate changes and investor risk appetite and prone to higher variance and deeper drawdowns. Value portfolios, supported by lower valuations and stronger near-term cash flows, tend to be more defensive, with returns tied more closely to cash-flow news and cyclical breadth (Fama and French, 1993). These differences imply asymmetric crypto–style interactions.

Two mechanisms motivate segmentation. First, if major cryptocurrencies behave as risk-on assets, substitution may overlap more with Growth-style than Value-style exposure, amplifying cyclicalities. Second, at substantial weights, a high-volatility asset can dominate

portfolio variance. Growth's typically higher baseline volatility may make equal cryptocurrency weights generate different marginal risk contributions and Sharpe ratios across styles.

To preserve digital-asset heterogeneity, the study evaluates five major non-stablecoin cryptocurrencies—BTC, ETH, XRP, SOL, and BNB—separately (CoinMarketCap, 2024), accounting for differences in volatility regimes, liquidity, and market sensitivities (Ji et al., 2019; Narayanan et al., 2016). It tests structural substitution rather than marginal inclusion to determine how aggressive cryptocurrency tilts reshape risk-adjusted performance across styles and regions.

The study contributes by shifting attention to large-weight equity-cryptocurrency substitution, comparing Growth and Value portfolios across three regions, and identifying coin-specific effects. Large allocations may have long-term implications for portfolio volatility, drawdown risk, rebalancing needs, and risk budgeting. Economically, findings inform investors considering aggressive cryptocurrency exposure and policymakers monitoring the transmission of cryptocurrency-related risks into conventional portfolios.

Research Objectives

1. Evaluate how large-weight cryptocurrency substitution affects Sharpe ratios across equity and equity-bond portfolios in Asia, Europe, and the Americas.
2. Test whether these effects differ between Growth and Value styles within each region.

Literature Review

The study draws upon three areas of the literature: portfolio diversification and its implementation, cryptocurrencies as an asset class, and style investing. It aims to examine whether replacing a large part of portfolio holdings with cryptocurrency exposure leads to an improvement in Sharpe ratios and whether these effects differ between Growth and Value portfolios.

Portfolio Diversification

Modern portfolio theory provides the conceptual basis for evaluating the substitution of one asset class for another. In the mean-variance framework developed by Markowitz (1952), investors weigh expected return against variance, and efficiency is assessed in relation to the efficient frontier. The Sharpe ratio measures excess return per unit of total volatility and is employed to compare various portfolio setups (Sharpe, 1966). Caution is needed when drawing conclusions if returns are not normally distributed or if volatility varies over time. Lo (2002) shows that serial correlation and heteroskedasticity can result in misleading inferences based on the traditional Sharpe ratio, especially in the case of portfolios that include cryptocurrencies.

Cryptocurrencies as an Asset Class

Bitcoin and other major digital assets exhibit volatility clustering, heavy tails, and regime-like behavior that differs from that of traditional assets (Bariviera, 2017; Katsiampa, 2017). The integration effects thus depend not just on unconditional correlations but also on higher moments, volatility persistence, and state-dependent co-movement. Moreover, since cryptocurrency trading occurs continuously while equity indices are measured only on business days, there are timing asymmetries that can affect measured covariances and the outcomes of rebalancing.

Early studies viewed Bitcoin as a diversifying asset because it had low average correlations with traditional assets and produced better risk-adjusted portfolio performance when only small amounts were invested (Brière et al., 2015; Guesmi et al., 2019; Platanakis and Urquhart, 2020). Nevertheless, later research highlights conditional dependence. The safe-haven and hedging characteristics of Bitcoin vary depending on the economic environment and tend to weaken during major downturns in equity markets (Bouri et al., 2017; Conlon and McGee, 2020; Dyhrberg, 2016). Dynamic models show that correlations between crypto assets and equities vary over time and can become more intense during periods of stress (Diebold & Yilmaz, 2012; 2014; Engle, 2002), while copula analyses indicate that low average correlations might hide asymmetric tail dependence in the case of losses (Patton, 2006). The portfolio effects thus depend on the regime. Jayawardhana and Colombage (2024) find relatively low co-movement among cryptocurrency, equity, and debt markets across major regions, which supports the notion of diversification benefits; however, Ugolini et al. (2023) demonstrate that spillovers among cryptocurrency, DeFi, stock, and safe-haven assets change over time as financial conditions change.

Factor spanning is also important. Liu and Tsyvinski (2021) find that standard equity risk factors only weakly explain returns on cryptocurrencies and that different premia may be attributed to technology adoption, network growth, and investor attention. It therefore follows that substitution may alter systematic factor exposures rather than merely redistribute volatility. Liu et al. (2022) identify cryptocurrency market, size, and momentum factors as common factors driving returns, while Kogan et al. (2024) find that retail investors use momentum-like strategies when trading cryptocurrencies but adopt more contrarian trading strategies in stocks and gold. These patterns help to account for changes in exposures and return paths when constant-mix rebalancing is applied.

Style Investing and Equity-Style Segmentation

The distinctions between Growth and Value investment styles are well known. Fama and French (1993) document persistent differences associated with book-to-market returns, while Lakonishok et al. (1994) attribute the superior performance of Value stocks to behavioral

mispricing. Campbell and Vuolteenaho (2004) split returns into cash-flow and discount-rate components and find that Growth portfolios are more sensitive to shocks in the discount rate, a finding that is consistent with their longer equity duration. Growth stocks generally have higher volatility and are more affected by sentiment, while Value stocks are more closely related to cash flow and are less exposed to speculative risk. It therefore follows that high-volatility cryptocurrency substitution might have an asymmetric impact on the different styles.

Momentum and profitability also interact differently with Growth and Value portfolios. Carhart (1997) identifies the role of momentum in cross-sectional returns, and Novy-Marx (2013) demonstrates that profitability further distinguishes style exposures. Since cryptocurrency returns can display strong trend persistence over certain periods, substitution effects may depend on volatility and on the joint evolution of momentum and discount-rate sensitivity.

Portfolio Implementation and Rebalancing Effects

By selling assets that are performing well and purchasing those that are performing poorly, constant-mix strategies bring portfolio weights back to their target levels. When volatility is high and mean reversion is present, this approach can exploit volatility and thus improve realized Sharpe ratios; however, in markets that are strongly trending or dominated by jumps, frequent rebalancing can reduce performance and increase turnover (Perold and Sharpe, 1988). In the case of cryptocurrencies with very high volatility, daily rebalancing connects return paths to the process of restoring weights, so that Sharpe-ratio outcomes become dependent on path dynamics rather than just on unconditional variance and correlation.

Liquidity also has an impact on the implementation process. Pástor and Stambaugh (2003) demonstrate that liquidity risk is priced in equity markets, whereas cryptocurrency markets introduce fragmentation, heterogeneous exchange depth, and funding dynamics based on derivatives. Although large-cap cryptocurrencies are more liquid than smaller digital assets, turnover and slippage remain important under daily rebalancing. Daily-rebalancing Sharpe-ratio improvements should therefore be interpreted as gross of costs if trading frictions are not taken into account.

Generally, when incorporating cryptocurrencies, one must consider non-normal returns, conditional and downside dependence, volatility persistence, factor exposures, liquidity, and the mechanics of rebalancing. These factors may vary between Growth and Value portfolios since the two investment styles differ in volatility, factor exposure, and responsiveness to economic shocks. Although most previous research has concentrated on relatively low levels of cryptocurrency inclusion, less attention has been paid to large-weight substitution and the way it interacts with equity style. This study addresses that gap by examining high-weight equity–crypto substitution, incorporating Growth–Value segmentation, carrying out regional disaggregation,

and implementing constant-mix daily rebalancing. It therefore focuses on structural rather than marginal integration effects.

The Sharpe ratio is the main criterion used to evaluate substitution performance. Each strategy that involves a cryptocurrency is compared with its corresponding equity or equity–bond benchmark. The style differential examines improvements in the Sharpe ratio for Growth and Value portfolios within the same country, year, and cryptocurrency environment. This method examines whether replacing a large part of portfolio holdings with cryptocurrency exposure increases portfolio efficiency on a risk-adjusted basis and whether the economic effects of such substitution vary systematically across equity styles and regions.

Hypothesis

The hypotheses are stated in terms of Sharpe ratio differences induced by cryptocurrency substitution.

H_{01} (No Substitution Effect): Substituting equity exposure with a major cryptocurrency does not improve the Sharpe ratio of the relevant benchmark portfolio.

H_{11} (Substitution Effect): Substituting equity exposure with a major cryptocurrency improves the Sharpe ratio in at least one region/style setting.

H_{02} (No Style Differential): Sharpe ratio changes from cryptocurrency substitution do not differ between Growth and Value equity portfolios within a region.

H_{12} (Style Differential): Sharpe ratio changes from cryptocurrency substitution differ between Growth and Value equity portfolios within at least one region.

Research Scope

The sample spans January 1, 2021, to December 31, 2023, a period marked by post-pandemic normalization, rapid monetary tightening, elevated inflation volatility, and pronounced cryptocurrency boom–bust dynamics. These conditions provide a suitable setting for evaluating substitution effects because they include substantial discount-rate shocks, shifts in global risk appetite, Growth–Value performance differentials, and cryptocurrency regime changes.

The period also captures meaningful variation in the risk and return of both equity styles and cryptocurrencies. Although the three-year sample limits generalizability across all market cycles, it provides a focused setting for examining large-weight equity–cryptocurrency substitution during substantial macroeconomic and cryptocurrency-market stress. The study is therefore limited to 2021–2023, the regional groups of Asia, Europe, and the Americas, and five major non-stablecoin cryptocurrencies.

Research Methodology

Data

Equity data from Eikon Datastream comprise U.S. dollar-denominated MSCI Growth and Value Adjusted Price Indices for 15 countries, with five countries per region. By incorporating dividends, these indices capture total returns from capital appreciation and income. This adjustment is essential because Value portfolios typically have higher dividend yields than Growth portfolios; unadjusted indices would mechanically understate Value returns and distort Sharpe ratio comparisons. Adjusted indices therefore better reflect realized risk-adjusted performance, while a common U.S. dollar numeraire ensures cross-country comparability.

Markets across Asia, Europe, and the Americas were selected using three criteria. First, global significance: large, liquid economies representing substantial shares of global equity capitalization, global GDP, and the investable universe covered by benchmarks such as the MSCI All Country World Index (ACWI) ensure relevance for globally diversified strategies. Second, comparability: MSCI's uniform factor-based Growth–Value methodology minimizes cross-country construction inconsistencies, allowing Sharpe ratio differences to reflect economic rather than index-design variation. Third, structural heterogeneity: the sample includes developed markets—the United States, Germany, Japan, the United Kingdom, France, Canada, Italy, and Spain—and emerging markets—China, India, Brazil, Indonesia, Mexico, Colombia, and Taiwan. These markets differ in efficiency, liquidity, monetary policy transmission, investor composition, capital mobility, regulation, and sensitivity to global liquidity and dollar funding. Such differences may affect global risk transmission and cryptocurrency–equity style interactions across advanced and emerging financial systems.

Collectively, the sample provides a broad, economically meaningful, and regionally dispersed representation of the global investable equity universe, supporting generalizable conclusions for global and regional portfolios. Table 1 presents the selected indices by region.

Table 1 MSCI Growth and Value Adjusted Price Indices (USD), by Region. Each country includes both MSCI Growth and Value indices; all indices are denominated in USD.

Region	Countries
Asia	China, Japan, India, Indonesia, Taiwan
Americas	United States, Brazil, Canada, Mexico, Colombia
Europe	Germany, United Kingdom, France, Italy, Spain

Bond exposure uses the USD-denominated MSCI Global Bond Index (I31667) from Bloomberg Terminal. Its broad global fixed-income coverage supports a conventional equity–

bond comparison portfolio. For Sharpe ratios, the risk-free rate is the annual average 3-month U.S. Treasury bill yield in year y from Investing.com. Minimal credit risk and limited duration exposure make it an appropriate near-risk-free benchmark for USD-denominated assets.

CoinMarketCap (2024) provides prices for Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH), Ripple (XRP), Solana (SOL), and Binance Coin (BNB). These major non-stablecoins are analyzed individually, not as a basket, because volatility regimes and market sensitivities differ (Ji et al., 2019).

Equity and bond indices follow business-day calendars, whereas cryptocurrencies trade continuously. To prevent asynchronous pricing effects, returns use a common business-day calendar. Non-trading-day cryptocurrency returns, including cumulative weekend returns, are assigned to the next equity trading day, maintaining a consistent portfolio rebalancing and measurement timeline across assets. Daily returns are simple close-to-close percentage returns.

Empirical Analysis

The study uses a structured portfolio comparison with daily constant-mix rebalancing and annual Sharpe ratio estimation (Perold and Sharpe, 1988; Sharpe, 1966; 1994). For each equity index, four strategies are assessed: S1, 100% equity; S2, 50% equity and 50% cryptocurrency; S3, 50% equity and 50% MSCI Global Bond Index (I31667); and S4, 33.33% each in equity, global bonds, and cryptocurrency. The cryptocurrency weights in S2 and S4 are intentionally high to evaluate substitution effects rather than marginal inclusion. All portfolios are rebalanced daily to maintain constant target weights. Let $r_{j,t}$ denote the daily return of asset j on day t , and let w_j denote its target portfolio weight. Under daily constant-mix rebalancing, the portfolio return on day t is calculated using the standard weighted-average portfolio return formula (Bodie et al., 2021):

$$R_{p,t} = \sum_{j=1}^J w_j r_{j,t}$$

This implementation implies that portfolio performance depends on the joint return path of constituent assets under repeated weight restoration.

Daily portfolio returns are computed first. Annual return for portfolio p in year y is calculated using geometric compounding of daily returns (Bodie et al., 2021):

$$R_{p,y}^{(\text{ann})} = \prod_{t=1}^{N_y} (1 + R_{p,t}) - 1$$

Where N_y denotes the number of trading days in year y .

Annualized volatility is derived from the standard deviation of daily returns within the same year (Bodie et al., 2021):

$$\sigma_{p,y}^{(ann)} = \sigma_{daily} \times \sqrt{252}$$

Where σ_{daily} is the sample standard deviation of daily returns in year y , and 252 represents the standard approximation for the number of trading days in a year (Bodie et al., 2021).

This approach ensures that annual return reflects compounded performance, while volatility preserves the information contained in daily return dispersion.

The annual Sharpe ratio (Sharpe, 1966; 1994) for portfolio p in year y is defined as:

$$SR_{p,y} = \frac{R_{p,y}^{(ann)} - R_{f,y}}{\sigma_{p,y}^{(ann)}}$$

Where $R_{f,y}$ is the annual yield of the 3-month U.S. Treasury bill for year y .

Because all portfolio returns are expressed in U.S. dollars, the 3-month U.S. T-bill serves as an appropriate risk-free benchmark consistent with the currency denomination of the asset universe.

Sharpe ratios are computed separately for 2021, 2022, and 2023 to preserve regime-specific variation and avoid smoothing across distinct macroeconomic environments.

To measure the impact of substituting equity exposure with cryptocurrency, the Sharpe ratio improvement is defined as:

$$d_{i,y,c}^{(A)} = SR_{S2,i,y,c} - SR_{S1,i,y}$$

Where:

i indexes the country-style equity portfolio,

y indexes the year,

c indexes the cryptocurrency.

Within each region and style (Growth or Value), five countries observed over three annual subperiods yield 15 Sharpe improvement observations per coin.

The hypothesis test is:

$$H_0: \mathbb{E}[d^{(A)}] \leq 0 \text{ vs } H_1: \mathbb{E}[d^{(A)}] > 0$$

This comparison—hereafter referred to as “Test A”—constitutes the empirical implementation of Hypothesis H_{01} (No Substitution Effect) versus H_{11} (Substitution Effect), as defined in Section 4. Statistical significance is evaluated using a one-sided one-sample t-test of whether the mean Sharpe improvement is greater than zero within each region and style.

To assess whether cryptocurrency substitution enhances risk-adjusted performance relative to a conventional equity–bond allocation, Sharpe improvement is defined as:

$$d_{i,y,c}^{(B)} = SR_{S4,i,y,c} - SR_{S3,i,y}$$

i indexes the country–style equity portfolio,

y indexes the year,

c indexes the cryptocurrency.

The inference structure mirrors Test A. For each region and style, 15 observations per coin are used to test:

$$H_0: \mathbb{E}[d^{(B)}] \leq 0 \text{ vs } H_1: \mathbb{E}[d^{(B)}] > 0$$

This comparison—hereafter referred to as “Test B”—constitutes an additional empirical implementation of Hypothesis H_{01} (No Substitution Effect) versus H_{11} (Substitution Effect), applied to the equity–bond benchmark context. Statistical significance is evaluated using a one-sided one-sample t-test of whether the mean Sharpe improvement is greater than zero within each region and style.

To determine whether substitution effects differ systematically between Growth and Value portfolios, a paired comparison is conducted within identical country–year–cryptocurrency environments.

For each country k , year y , and cryptocurrency c , the style differential is defined as:

$$\Delta_{k,y,c} = d_{G,k,y,c} - d_{V,k,y,c}$$

where G and V denote Growth and Value portfolios, respectively.

Because Growth and Value Sharpe improvements are computed within the same country–year–cryptocurrency cell, this paired structure isolates style-specific substitution effects while holding fixed the macroeconomic and cryptocurrency return environment. Within each region, these differentials are pooled across BTC/ETH/BNB/XRP/SOL, yielding $n = 75$ observations per region ($5 \text{ countries} \times 3 \text{ years} \times 5 \text{ cryptocurrencies}$).

This comparison—hereafter referred to as “Test C”—constitutes the empirical implementation of Hypothesis H_{02} (No Style Differential) versus H_{12} (Style Differential), as defined in Section 4. The corresponding hypothesis test is:

$$H_0: \mathbb{E}[\Delta] = 0 \text{ vs } H_1: \mathbb{E}[\Delta] \neq 0.$$

Two-tailed one-sample t tests assess regional pooled Growth–Value differentials against zero, reflecting no directional assumption. Despite common coin-year cryptocurrency returns, daily rebalancing yields index-specific Sharpe effects via style volatility, dispersion, and time-varying co-movement, supporting cross-market panel inference with shared shocks. Assuming negligible costs relative to daily large-cap equity and major cryptocurrency returns, results reflect gross-of-cost constant-mix performance; frictions may attenuate Sharpe gains and economic significance. Rebalancing may induce turnover and volatility harvesting but stabilizes target risk weights. Without it—especially at 50% substitution—sharp cryptocurrency moves may cause drift, variance dominance, and allocation distortion; rebalancing preserves strategic design through risk control, not performance optimization.

Results

Table 2 reports mean Sharpe ratio improvements, $d = SR(S2) - SR(S1)$ for each cryptocurrency by region and style (2021–2023); $n=15$ country-year observations per region–style–coin). Reported t -statistics come from one-sample right-tailed tests of $H_0: E[\Delta SR] = 0$ versus $H_1: E[\Delta SR] > 0$

Panel A (Growth) shows positive Sharpe improvements. Asia supports all coins: SOL (1.335), ETH (0.803), BNB (0.767), and BTC (0.539). Europe supports ETH, BNB, XRP, and SOL (1.153); BTC (0.346) is marginal. The Americas support ETH, BNB, XRP, and SOL; BTC (0.341) is positive but unsupported. Growth most consistently favors 50/50 substitution with SOL, ETH, or BNB.

Panel B (Value) is positive but uneven. Regional support follows: Asia—ETH (0.602), XRP (0.453), SOL (1.091); Europe—ETH (0.477), BNB (0.511), SOL (1.070), with marginal XRP; and the Americas—BNB (0.438), SOL (1.049), with weaker or marginal ETH and XRP. BNB is weaker in Asia; BTC is unsupported across regions (Asia: 0.339) and least reliable.

Strategy 2's 50% crypto weight makes risk crypto-dominated; low correlation alone is insufficient. Improvements reflect 2021–2023 coin return-to-risk profiles and daily constant-mix interactions, including path-dependent volatility harvesting. They identify coin–equity settings where returns or rebalancing offset volatility. SOL leads, ETH and BNB follow, and BTC trails, confirming coin-specific—not generic—effects.

Table 2 reports averages across three regimes. Weak or negative 2022 equity Sharpe ratios coincided with weaker or adverse country–coin cells; 2021 and 2023 were strongly positive. Test A shows average, not annual, gains in gross-of-cost, daily-rebalanced constant-mix—not buy-and-hold—performance.

Table 2 Equity–crypto substitution (50% equity / 50% cryptocurrency) vs. 100% equity, by region and style

Panel A. Growth portfolios			
Cryptocurrency	Asia	Europe	Americas
BTC	0.539** (1.94)	0.346* (1.59)	0.341 (1.27)
ETH	0.803*** (3.33)	0.547*** (3.29)	0.576** (1.80)
BNB	0.767** (2.43)	0.573** (2.38)	0.580** (2.38)
XRP	0.685*** (3.17)	0.341** (2.45)	0.467** (2.05)
SOL	1.335** (2.58)	1.153** (2.61)	1.202** (2.31)
Panel B. Value portfolios			
Cryptocurrency	Asia	Europe	Americas
BTC	0.339 (1.33)	0.289 (1.12)	0.207 (0.68)
ETH	0.602** (2.52)	0.477** (2.26)	0.432* (1.57)
BNB	0.563* (1.70)	0.511** (1.91)	0.438** (1.86)
XRP	0.453** (1.99)	0.274* (1.63)	0.319* (1.64)
SOL	1.091** (2.17)	1.070** (2.14)	1.049** (2.03)

Note: Each cell reports the mean Sharpe ratio improvement $\Delta SR = SR(S2) - SR(S1)$, computed from annual Sharpe ratios for 2021–2023 across five countries per region ($n = 15$ observations per region–style–coin). t-statistics from one-sample right-tailed t-tests of $H_0: E[\Delta SR] = 0$ versus $H_1: E[\Delta SR] > 0$ are shown in parentheses. *, **, *** denote significance at the 10%, 5%, and 1% levels (one-tailed p-values).

The benchmark sensitivity visible in Test A motivates Test B: adding a stabilizing bond sleeve may change the return–risk mapping and make Sharpe improvements more uniform, which is examined in Table 3.

Table 3 reports mean Sharpe ratio improvements, $d = SR(S4) - SR(S3)$, where $S3$ is the equity–bond benchmark (50% equity / 50% global bonds) and $S4$ substitutes one third of that

benchmark into a cryptocurrency sleeve (33.33% equity / 33.33% bonds / 33.33% cryptocurrency). Results are computed from annual Sharpe ratios for 2021–2023 across five countries per region ($n=15$ country year observations per region–style–coin). Reported t statistics come from one sample right tailed tests of $H_0:E[d]\leq 0$ versus $H_1:E[d]>0$. It exhibits uniform substitution effects. In Panel A (Growth), all five cryptocurrencies generate positive, statistically significant mean Sharpe ratio improvements across Asia, Europe, and the Americas. Effects near or above 1.0 indicate risk-adjusted gains from a one-third cryptocurrency sleeve under constant-mix implementation. Gains include SOL in Europe (1.410) and the Americas (1.583) and XRP in Asia (1.642); signs and significance remain stable across coins and regions.

Panel B (Value) contrasts with Test A: mixed equity-only evidence becomes uniformly positive under the equity–bond benchmark. BTC improvements are significant in Asia (0.708), Europe (0.529), and the Americas (0.539). Adding bonds and reducing exposure from 50% to 33.33% extends improvements across styles and regions.

Relative to equity alone, lower baseline volatility and a smaller sleeve limit cryptocurrency's contribution to total risk, allowing incremental returns and constant-mix rebalancing to raise Sharpe ratios. During 2021–2023 with daily rebalancing, cryptocurrency functions better as a balanced-portfolio diversifier than as a one-half equity substitute. Results, gross of costs, do not guarantee annual gains or persistence under trading frictions, but provide cross-market evidence across regions, coins, and styles.

Table 3 Equity–bond–crypto substitution (33.33%/33.33%/33.33%) vs. equity–bond (50%/50%), by region and style

Panel A. Growth portfolios			
Cryptocurrency	Asia	Europe	Americas
BTC	0.782*** (3.72)	0.555*** (3.19)	0.642*** (2.99)
ETH	1.049*** (3.14)	0.781*** (4.73)	0.917*** (2.86)
BNB	1.071*** (5.02)	0.816*** (3.00)	0.912*** (4.28)
XRP	1.642*** (3.43)	0.581*** (3.62)	0.818*** (3.80)
SOL	0.964*** (4.58)	1.410*** (3.30)	1.583*** (3.33)

Table 3 (Continue)

Panel B. Value portfolios			
Cryptocurrency	Asia	Europe	Americas
BTC	0.708*** (3.77)	0.529*** (2.67)	0.539** (2.44)
ETH	0.975*** (2.82)	0.741*** (3.90)	0.805*** (2.97)
BNB	1.000*** (4.67)	0.785*** (2.73)	0.803*** (4.49)
XRP	1.534*** (3.34)	0.545*** (3.10)	0.702*** (4.41)
SOL	0.864*** (3.83)	1.361*** (2.93)	1.463*** (3.22)

Note: Each cell reports the mean Sharpe ratio improvement $\Delta SR = SR(S4) - SR(S3)$, computed from annual Sharpe ratios for 2021–2023 across five countries per region ($n = 15$ observations per region–style–coin). $S3$ is 50% equity / 50% global bonds; $S4$ is equal-weight equity / global bonds / cryptocurrency (33.33%/33.33%/33.33%). t-statistics from one-sample right-tailed t-tests of $H0: E[\Delta SR] = 0$ versus $H1: E[\Delta SR] > 0$ are shown in parentheses. *, **, *** denote significance at the 10%, 5%, and 1% levels (one-tailed p-values).

Table 4 tests whether the Sharpe improvement from crypto substitution is larger for Growth than for Value within each region. For each country–year–coin cell, the style differential is computed as $(d_G - d_V) = \Delta SR_{\text{Growth}} - \Delta SR_{\text{Value}}$ and then pooled across BTC/ETH/BNB/XRP/SOL ($n = 75$ per region). Because there is no requirement that Growth must dominate Value a priori, the tests are two sided and the table reports 95% confidence intervals for the pooled mean.

Panel A (Test A; $S2 - S1$) shows Growth’s strongest advantage in Asia ($M = 0.2165$, very small p value, 95% CI [0.1453, 0.2876]); across countries, years, and coins, equity–crypto substitution raises Growth’s Sharpe approximately 0.22 units above Value’s. The Americas show a smaller supported advantage ($M = 0.1444$, 95% CI [0.0238, 0.2650]); Europe is positive but nonsignificant ($M = 0.0678$, 95% CI [-0.0117, 0.1473]).

Panel B (Test B; $S4 - S3$) shows the same regional pattern at smaller magnitudes: Asia ($M = 0.0861$, 95% CI [0.0216, 0.1506]) and the Americas ($M = 0.1122$, 95% CI [0.0200, 0.2045]) favor Growth; Europe is nonsignificant ($M = 0.0373$; CI crosses zero).

Style dependence is regional: equity-only and equity–bond benchmarks favor Growth in Asia and the Americas; Europe appears style-neutral, although both styles may benefit, especially in Test

B. The smaller Test B gap, particularly in Asia, is economically coherent: reducing crypto from 50% to 33.33% in an equity–bond mix dampens style-specific volatility and comovement while Sharpe improvements remain broadly positive.

Table 4 tests improvement differences, not post-substitution Sharpe levels. Pooling correlated coins under common crypto return environments implies cross-market asymmetry, not 75 fully independent draws. Observed asymmetry consistently favors Growth.

Table 4 Growth–Value style differential in Sharpe improvements, pooled across cryptocurrencies

Panel A. Style differential for Test A ($\Delta SR(S2-S1)$: Growth – Value), pooled across coins					
Region	n	Mean (G–V)	t-stat	p-value	95% CI
Asia	75	0.2165***	6.0627	5.18e-08	[0.1453, 0.2876]
Europe	75	0.0678*	1.7003	0.0933	[–0.0117, 0.1473]
Americas	75	0.1444**	2.3851	0.0196	[0.0238, 0.2650]
Panel B. Style differential for Test B ($\Delta SR(S4-S3)$: Growth – Value), pooled across coins					
Region	n	Mean (G–V)	t-stat	p-value	95% CI
Asia	75	0.0861***	2.6615	0.0095	[0.0216, 0.1506]
Europe	75	0.0373	1.4199	0.1599	[–0.0151, 0.0897]
Americas	75	0.1122**	2.4239	0.0178	[0.0200, 0.2045]

Note: Within each region, ($\Delta SR_{\text{Growth}} - \Delta SR_{\text{Value}}$) is computed at the country–year–coin level and pooled across BTC/ETH/BNB/XRP/SOL ($n = 75$). p-values are two-sided; 95% confidence intervals are for the pooled mean. Significance: * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Discussion

This study reframes cryptocurrency allocation as equity–crypto substitution, not marginal inclusion, and tests large-weight effects on risk-adjusted performance by Growth versus Value across Asia, Europe, and the Americas. Daily constant-mix effects are positive but vary by benchmark, coin, style, and region; interpretation uses risk-budgeting, factor-substitution, behavioral, and dynamic-rebalancing mechanisms.

Test A ($S2-S1$; 50% crypto) yields heterogeneous gains, especially for Value portfolios and BTC in some regions; Test B ($S4-S3$; 33.33% crypto within an equity–bond benchmark) yields uniform gains across regions, styles, and coins. At 50%, crypto dominates volatility, demanding offsetting excess return and equity–crypto rebalancing. Test B lowers this hurdle because bonds dampen volatility and the smaller sleeve reduces the denominator’s volatility cost. Under mean–variance and risk-budgeting principles, diversification depends on return, correlation, weight, and replaced-asset risk.

Substitution reduces regional market and style exposures while adding crypto-market, size, momentum, liquidity, network, and investor-attention exposures (Liu and Tsyvinski, 2021; Liu et al., 2022). Higher Sharpe ratios may reflect rewarded crypto-specific systematic risk rather than factor-neutral alpha; factor regressions must distinguish exposure changes from residual performance.

Coin-specific effects emerge in Test A: SOL—and often ETH and BNB—generates the strongest, most consistent gains; BTC is least consistent, especially for Value portfolios and the Americas. At large weights, Sharpe reflects sleeve return-to-risk profiles and daily weight restoration: weak performance or unfavorable equity co-movement limits gains, whereas stronger performance or rebalancing interactions raise them. Investor attention, momentum, and speculative demand may explain differences (Kogan et al., 2024; Liu and Tsyvinski, 2021), but rankings are sample-specific, not permanent.

Low correlation alone is insufficient. Constant-mix outcomes are path-dependent and include a rebalancing premium or penalty (Perold and Sharpe, 1988). Daily rebalancing sells crypto during persistent rallies, sacrificing buy-and-hold upside, and buys during declines, increasing exposure prematurely. With relative-return reversals, it buys weakness and sells strength. Thus, gains are gross-of-cost constant-mix outcomes, not universal buy-and-hold evidence; this matters especially when Test A’s crypto sleeve dominates risk.

Test C finds Growth exceeding Value in Asia and the Americas, with style neutrality in Europe. Baseline volatility, trends, time-varying equity–crypto co-movement, and market, sector, profitability, investment, momentum, and value-factor exposures may alter crypto’s marginal Sharpe effect. Shared risk-appetite, liquidity, narrative, and momentum sensitivities may raise Growth–crypto co-movement during risk-on and risk-off episodes. Stronger Growth results do not imply lower correlation; realized crypto returns and rebalancing apparently offset covariance costs. The Growth–Value gap narrows in Test B because lower crypto weight and bonds reduce style-specific volatility and co-movement effects.

Prior studies find modest crypto allocations improve risk-adjusted performance (Platanakis and Urquhart, 2020; Symitsi and Chalvatzis, 2019), but benefits are time-varying, allocation-dependent, and weaker during equity stress (Bouri et al., 2020; Conlon et al., 2020). Global crypto–equity–debt diversification is possible, but spillovers vary with financial conditions (Jayawardhana and Colombage, 2024; Ugolini et al., 2023). Higher average Sharpe ratios do not establish downside protection or universal safe-haven status. Thus, the results extend rather than contradict prior work.

The contributions comprise large-weight substitution, where mechanics and frictions matter; regional and style disaggregation; coin-level analysis; and linkage to daily constant-mix implementation, where assets and rebalancing jointly shape outcomes.

Nominal crypto weights may understate total risk. Investors should assess marginal and total risk, evaluate each coin against the policy benchmark, impose coin-specific limits, and stress-test drawdowns, higher equity–crypto correlations, and alternative rebalancing frequencies. Transaction costs, bid–ask spreads, market impact, custody, taxation, liquidity constraints, and turnover must be included before gross Sharpe gains are deemed implementable.

Policymakers, regulators, and product providers should disclose crypto’s volatility and tail-risk contributions, claimed benchmark, rebalancing rule, and liquidity and cost assumptions. Coins’ differing volatility, liquidity, behavior, and factor exposures preclude homogeneous treatment. These governance and disclosure implications neither assess systemic financial risk nor specify an optimal regulatory framework.

During 2021–2023, disciplined constant-mix substitution was associated with higher average Sharpe ratios across many region–style settings, most robustly within diversified equity–bond benchmarks rather than 50% direct equity replacement. The results do not establish a universal crypto safe haven, permanent coin rankings, or optimal experimental weights; they remain regime- and implementation-dependent.

Suggestions

Several extensions would strengthen realism and robustness without changing the substitution framing. Effects vary across benchmarks, cryptocurrencies, regions, and equity styles. Test B suggests smaller allocations in equity–bond portfolios may be more reliable than replacing 50% of equity, although the tested weights are not optimal.

Gross-of-cost daily constant-mix results assume low costs. Future research should estimate turnover, apply coin-specific costs of 5–50 basis points per trade, recalculate net Sharpe ratio improvements, and test weekly or monthly rebalancing. Persistence would reduce concerns about high-frequency “volatility harvesting.”

Nonnormal, heteroskedastic returns require supplementing Sharpe ratios with maximum drawdown, conditional value at risk (expected shortfall), or Sortino ratios. Worse tail outcomes would qualify the conclusions; persistent downside-risk improvements would strengthen the diversification evidence.

Although assigning weekend returns from continuous cryptocurrency trading to the next business day is reasonable, synchronized timestamps could alter sequencing, covariance, turnover, and path-dependent Sharpe improvements.

Managers should assess total risk contributions, set coin-specific limits, use actual policy benchmarks, stress-test crashes and higher equity–cryptocurrency correlations, incorporate costs and turnover into rebalancing frequency, and report downside-risk metrics. These extensions would show whether substitution effects survive implementation assumptions, calendar conventions, and tail-risk evaluation, thereby strengthening external credibility.

References

- Bariviera, A. F. (2017). The inefficiency of Bitcoin revisited: A dynamic approach. *Economics Letters*, 161, 1–4. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2017.09.013>
- Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2021). *Investments* (12th ed.). McGraw-Hill Education.
- Bouri, E., Molnár, P., Azzi, G., Roubaud, D., & Hagfors, L. I. (2017). On the hedge and safe haven properties of Bitcoin: Is it really more than a diversifier? *Finance Research Letters*, 20, 192–198. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2016.09.025>
- Bouri, E., Shahzad, S. J. H., Roubaud, D., Kristoufek, L., & Lucey, B. M. (2020). Bitcoin, gold, and commodities as safe havens for stocks: New insight through wavelet analysis. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 77, 156–164. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2020.03.004>
- Brière, M., Oosterlinck, K., & Szafarz, A. (2015). Virtual currency, tangible return: Portfolio diversification with Bitcoin. *Journal of Asset Management*, 16(6), 365–373. <https://doi.org/10.1057/jam.2015.5>
- Campbell, J. Y., & Vuolteenaho, T. (2004). Bad beta, good beta. *American Economic Review*, 94(5), 1249–1275. <https://doi.org/10.1257/0002828043052240>
- Carhart, M. M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *The Journal of Finance*, 52(1), 57–82. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1997.tb03808.x>
- CoinMarketCap. (2024, November 11). *Cryptocurrency historical data snapshot* [Data set]. <https://coinmarketcap.com/historical/>
- Conlon, T., & McGee, R. (2020). Safe haven or risky hazard? Bitcoin during the COVID-19 bear market. *Finance Research Letters*, 35, Article 101607. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101607>
- Conlon, T., Corbet, S., & McGee, R. J. (2020). Are cryptocurrencies a safe haven for equity markets? An international perspective from the COVID-19 pandemic. *Research in International Business and Finance*, 54, Article 101248. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101248>

- Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2012). Better to give than to receive: Predictive Directional measurement of volatility spillovers. *International Journal of Forecasting*, 28(1), 57–66. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2011.02.006>
- Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2014). On the network topology of variance decompositions: Measuring the connectedness of financial firms. *Journal of Econometrics*, 182(1), 119–134. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2014.04.012>
- Dyhrberg, A. H. (2016). Bitcoin, gold and the dollar—A GARCH volatility analysis. *Finance Research Letters*, 16, 85–92. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2015.10.008>
- Engle, R. (2002). Dynamic conditional correlation: A simple class of multivariate generalized autoregressive conditional heteroskedasticity models. *Journal of Business & Economic Statistics*, 20(3), 339–350. <https://doi.org/10.1198/073500102288618487>
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3–56. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(93\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0304-405X(93)90023-5)
- Guesmi, K., Saadi, S., Abid, I., & Ftiti, Z. (2019). Portfolio diversification with virtual currency: Evidence from Bitcoin. *International Review of Financial Analysis*, 63, 431–437. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2018.03.004>
- Jayawardhana, A., & Colombage, S. R. N. (2024). Portfolio diversification possibilities of cryptocurrency: Global evidence. *Applied Economics*, 56(47), 5618–5633. <https://doi.org/10.1080/00036846.2023.2257928>
- Ji, Q., Bouri, E., Lau, C. K. M., & Roubaud, D. (2019). Dynamic connectedness and integration in cryptocurrency markets. *International Review of Financial Analysis*, 63, 257–272. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2018.12.002>
- Katsiampa, P. (2017). Volatility estimation for Bitcoin: A comparison of GARCH models. *Economics Letters*, 158, 3–6. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2017.06.023>
- Kogan, S., Makarov, I., Niessner, M., & Schoar, A. (2024). Are cryptos different? Evidence from retail trading. *Journal of Financial Economics*, 159, Article 103897. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2024.103897>
- Lakonishok, J., Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1994). Contrarian investment, extrapolation, and risk. *The Journal of Finance*, 49(5), 1541–1578. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1994.tb04772.x>
- Liu, Y., & Tsyvinski, A. (2021). Risks and returns of cryptocurrency. *The Review of Financial Studies*, 34(6), 2689–2727. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhaa113>
- Liu, Y., Tsyvinski, A., & Wu, X. (2022). Common risk factors in cryptocurrency. *The Journal of Finance*, 77(2), 1133–1177. <https://doi.org/10.1111/jofi.13119>
- Lo, A. W. (2002). The statistics of Sharpe ratios. *Financial Analysts Journal*, 58(4), 36–52.

<https://doi.org/10.2469/faj.v58.n4.2453>

Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77–91.

<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>

Narayanan, A., Bonneau, J., Felten, E., Miller, A., & Goldfeder, S. (2016). Bitcoin and cryptocurrency technologies: A comprehensive introduction. Princeton University Press.

Novy-Marx, R. (2013). The other side of value: The gross profitability premium. *Journal of Financial Economics*, 108(1), 1–28. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2013.01.003>

Pástor, Ľ., & Stambaugh, R. F. (2003). Liquidity risk and expected stock returns. *Journal of Political Economy*, 111(3), 642–685. <https://doi.org/10.1086/374184>

Patton, A. J. (2006). Modelling asymmetric exchange rate dependence. *International Economic Review*, 47(2), 527–556. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2354.2006.00387.x>

Perold, A. F., & Sharpe, W. F. (1988). Dynamic strategies for asset allocation. *Financial Analysts Journal*, 44(1), 16–27. <https://doi.org/10.2469/faj.v44.n1.16>

Platanakis, E., & Urquhart, A. (2020). Should investors include Bitcoin in their portfolios? A portfolio theory approach. *The British Accounting Review*, 52(4), Article 100837.

<https://doi.org/10.1016/j.bar.2019.100837>

Sharpe, W. F. (1966). Mutual fund performance. *The Journal of Business*, 39(1), 119–138. <https://doi.org/10.1086/294846>

Sharpe, W. F. (1994). The Sharpe ratio. *The Journal of Portfolio Management*, 21(1), 49–58. <https://doi.org/10.3905/jpm.1994.409501>

Symitsi, E., & Chalvatzis, K. J. (2019). The economic value of Bitcoin: A portfolio analysis of currencies, gold, oil and stocks. *Research in International Business and Finance*, 48, 97–110. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2018.12.001>

Ugolini, A., Reboredo, J. C., & Mensi, W. (2023). Connectedness between DeFi, cryptocurrency, stock, and safe-haven assets. *Finance Research Letters*, 53, Article 103692.

<https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.103692>

Acknowledgement

Declaration of Generative AI and AI-Assisted Technologies. During the preparation of this manuscript, I used Grammarly solely for proofreading and language correction to improve the clarity and appropriateness of the academic language, including spelling, grammar, and punctuation. No generative AI functions were used to generate research ideas, analyses, results, interpretations, references, or substantive content. I reviewed all corrections and take full responsibility for the accuracy, integrity, and originality of the manuscript.

หลักเกณฑ์ และการเตรียมต้นฉบับการเสนอบทความภาษาไทยเพื่อเผยแพร่ใน

วารสารเศรษฐศาสตร์ประยุกต์และกลยุทธ์การจัดการ

การเตรียมต้นฉบับ

1. ให้ตั้งค่าหน้ากระดาษ ขนาด B5 (18.2 X 25.70 ซม.) ดังนี้ บน (Top) 2.50 ซม. ล่าง (Bottom) 1.50 ซม. ซ้าย (Left) 2.50 ซม. และขวา (Right) 1.50 ซม.
2. ชื่อเรื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษใช้ตัวอักษร TH Sarabun New ขนาด 16 ตัวหนา จัดให้อยู่กึ่งกลางหน้า
3. ชื่อคณะผู้เขียนบทความภาษาไทย และภาษาอังกฤษใช้ตัวอักษร TH Sarabun New ขนาด 14 จัดให้อยู่กึ่งกลางหน้า ส่วนที่อยู่ติดต่อได้ของผู้เขียนบทความทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษใช้ตัวอักษรขนาดเดียวกันขนาด 12 แต่ให้อยู่ตอนล่างของหน้าในลักษณะเชิงบรรทัด และแต่ละท่านไม่ควรยาวเกิน 2 บรรทัด
4. บทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษใช้ตัวอักษร TH Sarabun New ขนาด 14 โดยหัวข้อคำว่า "บทคัดย่อ" และ "ABSTRACT" ใช้ตัวอักษร TH Sarabun New ขนาด 14 ตัวหนา เมื่อจบบทคัดย่อภาษาอังกฤษ ให้เขียน คำสำคัญ (Keyword) 3-5 คำ และ ที่อยู่อีเมล (E-mail Address) ขนาด 12 ทำตัวหนา เพื่อสะดวกกับการตรวจหาข้อมูลจากฐานข้อมูลนานาชาติ และสะดวกกับนักวิจัยผู้อื่นที่จะติดต่อกับผู้เขียนบทความหลัก
5. การพิมพ์เนื้อเรื่องใช้ตัวอักษร TH Sarabun New ขนาด 14 จัดทำเป็น 1 คอลัมน์โดยหัวเรื่องหลัก (เช่น ความสำคัญของปัญหา วิธีการศึกษา ผลการศึกษา ฯลฯ) ใช้ตัวอักษร TH Sarabun New ขนาด 14 ตัวหนา จัดชิดซ้าย ส่วนหัวข้อย่อย ใช้ตัวอักษร TH Sarabun New ขนาด 14 เนื้อหาทั้งหมดของเรื่องเต็ม (รวมบทคัดย่อ) ไม่ควรเกิน 16 หน้ากระดาษ B5 (18.20 X 25.70 ซม.)

รายละเอียดของบทความวิจัย (Research Article) มีดังต่อไปนี้

1. ชื่อเรื่อง: ใช้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
2. ชื่อผู้ส่งบทความ: ใช้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
3. หน่วยงาน: ใช้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
4. บทคัดย่อ (ภาษาไทยก่อนและตามด้วยภาษาอังกฤษ)
5. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
6. จุดมุ่งหมายของการวิจัย
7. ขอบเขตของการวิจัย เป็นการเขียนขอบเขตเนื้อหาของการวิจัย ซึ่งระบุถึงประเด็นที่จะทำการวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล สถานที่เก็บข้อมูล และตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
8. สมมติฐานของการวิจัย (ถ้ามี) เป็นการแสดงสมมติฐานที่ต้องการทดสอบ

9. วิธีการดำเนินการวิจัย เป็นการอธิบายขั้นตอนต่างโดยสรุปของการดำเนินการวิจัย เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย เช่น ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นต้น
10. ผลการวิจัย เป็นการแสดงผลการวิจัยและผลการทดสอบสมมติฐานในแต่ละประเด็นอาจะมีตารางข้อมูลหรือภาพประกอบ โดยเขียนให้รัดกุม
11. การอภิปรายผล เป็นการประเมินหรือขยายความของผลการวิจัย เพื่อยืนยันว่าผลการวิจัยที่น่าเชื่อถือ ถูกต้องเป็นจริง โดยชี้ให้เห็นว่า ผลการวิจัยสอดคล้องหรือไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ตรงตามข้อเท็จจริงที่พบ ตรงตามแนวคิด ทฤษฎีและผลการวิจัยอื่นหรือไม่ อย่างไร ผลการวิจัยนั้นเป็นไปตามแนวความคิดทฤษฎีอะไรบ้าง รวมทั้งมีความขัดแย้งหรือไม่ ถ้ามีความขัดแย้งจะต้องอธิบายเหตุผลและหาข้อมูลสนับสนุนชี้แจงความเป็นไปได้ของผลการวิจัยนั้น
12. ข้อเสนอแนะ ประกอบด้วย
 - 1) ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้ ซึ่งเป็นการเขียนสรุปผลการวิจัยที่ค้นพบว่าบรรลุตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยอย่างไร และเป็นประโยชน์ตามที่นำเสนอไว้ในความสำคัญของปัญหาอย่างไร แนวทางในการนำไปใช้ประโยชน์ทำได้อย่างไร และมีข้อควรระวังอะไรบ้าง เป็นต้น
 - 2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ซึ่งเป็นการเขียนถึงการต่อยอดจากผลงานวิจัย หรือจะพัฒนาเป็นงานวิจัยต่อเนื่องได้อย่างไร หรือจะขยายขอบเขตของการวิจัยไปสู่ขอบด้านอื่นๆ ได้อย่างไร
13. เอกสารอ้างอิง: วิธีเขียนใช้รูปแบบ APA (American Psychological Association) ซึ่งศึกษาได้จาก <https://kuojs.lib.ku.ac.th/index.php/jaems/SubmissionsArticle>

รายละเอียดของบทความวิชาการ (Academic Article) มีดังต่อไปนี้

1. ชื่อเรื่อง: ใช้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
2. ชื่อผู้ส่งบทความ: ใช้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
3. หน่วยงาน: ใช้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
4. บทคัดย่อ (ภาษาไทยก่อนและตามด้วยภาษาอังกฤษ) เป็นการสรุปสาระสำคัญของเรื่องโดยเฉพาะวัตถุประสงค์ วิธีการศึกษา และผลการศึกษา
5. วัตถุประสงค์ของการศึกษา ตรวจเอกสาร เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับงานในส่วนสำคัญเท่านั้น
6. ทฤษฎีและหลักวิชาการ
7. บทวิจารณ์และสรุป
8. เอกสารอ้างอิง: วิธีเขียนใช้รูปแบบ APA (American Psychological Association) ซึ่งศึกษาได้จาก <http://kuojs.lib.ku.ac.th/index.php/jems/SubmissionsArticle>



แบบฟอร์มการส่งบทความเพื่อพิจารณาเผยแพร่ในวารสารเศรษฐศาสตร์ประยุกต์และกลยุทธ์การจัดการ

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

เรียน บรรณาธิการวารสารเศรษฐศาสตร์ประยุกต์และกลยุทธ์การจัดการ

เรื่อง ขอส่งบทความเพื่อเสนอพิจารณาเผยแพร่ในวารสารเศรษฐศาสตร์ประยุกต์และกลยุทธ์การจัดการ

1. ชื่อผู้ส่งบทความ (ผู้ประพันธ์บรรณกิจ: Corresponding Author)

(ภาษาไทย) นาย / นาง / นางสาว.....

(ภาษาอังกฤษ) Mr. / Mrs. / Miss

2. ตำแหน่ง

3. ชื่อหน่วยงาน/สถานที่ทำงาน

4. ประเภทของบทความ

☐ บทความวิจัย (Research Article) ☐ บทความวิชาการ (Academic Article)

5. ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย)

ชื่อเรื่อง (ภาษาอังกฤษ)

6. ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก (สำหรับจัดส่งเอกสารทางไปรษณีย์)

☐ ที่ทำงาน ☐ บ้าน

เลขที่ หมู่ที่..... ซอย/ตรอก ถนน

แขวง/ตำบล เขต/อำเภอ จังหวัด

รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์ โทรศัพท์มือถือ

อีเมล.....

7. ข้าพเจ้าขอรับรองบทความนี้ว่า

1) ☐ เป็นผลงานของข้าพเจ้าเพียงผู้เดียว หรือ

☐ เป็นผลงานของข้าพเจ้า และผู้ที่ระบุชื่อในบทความ (โปรดจัดทำรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในบทความ เป็นเอกสารแนบแบบฟอร์มนี้ คือ (1) คำนำ ชื่อ-นามสกุล (2) ตำแหน่งทางวิชาการ (ถ้ามี) (3) ภาระหน้าที่ความรับผิดชอบ และ 4) สัดส่วนการมีส่วนร่วม (ร้อยละ)

2) บทความนี้ยังไม่เคยลงตีพิมพ์เผยแพร่ที่ไหนมาก่อนและข้าพเจ้าขอรับรองว่าบทความนี้ไม่ได้อยู่ในระหว่างการพิจารณาของวารสารอื่นและยินดีแก้ไขตามที่กองบรรณาธิการเสนอแนะทุกประการ

3) ประเด็น “จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์” ข้าพเจ้าขอยืนยันว่า

☐ ได้รับการยกเว้น พร้อมชี้แจงเหตุผลให้ชัดเจน

() การวิเคราะห์ข้อมูลที่มีภูมิที่เป็นข้อมูลสาธารณะ หรือข้อมูลที่ได้จากการลบหรือปกปิดข้อมูลที่สามารถระบุตัวบุคคลได้แล้ว (Anonymized Data)

() การวิจัยเชิงเอกสาร ข้อมูลเศรษฐกิจมหภาค หรือการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติระดับประเทศ ที่ไม่มีการเก็บข้อมูลจากบุคคลโดยตรง

() การสำรวจที่ไม่มีการระบุตัวตน และไม่สมัครใจ และผลลัพธ์ไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงใดๆ ต่อผู้ตอบ

() อื่นๆ ระบุ

.....

☐ ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ชื่อเต็มของคณะกรรมการ :

.....

หมายเลขการรับรอง :

วันที่ได้รับการอนุมัติ :

ลงชื่อผู้ส่งบทความ

(.....)



Criteria and Preparation of Manuscripts for Publication in

Journal of Applied Economics and Management Strategy (JAEMS)

Types of Article Proposed for Publication

There are two types of article proposed for publication as follows:

1. Research Article aims to present the facts and results obtained from systematic study, experiments, or observations, which are organized through research methodologies.
2. Academic Article focuses on bridging the gap and finding an exact, final conclusion for an existing issue which requires clear and specific explanation, discussion, or analysis, through academic processes. Such processes also allow gathering of secondary data or beyond from different sources to be combined and systematically analyzed.

Article Formatting Requirements

1. Page Layout

Dimension: B5 (18.20 X 25.70 cm.)

Margin: Top 2.50 cm. Bottom 1.50 cm. Left 2.50 cm. Right 1.50 cm.

2. Title

Use TH Sarabun New font type, 16, bold, center positioning.

3. Name(s) of Author(s)

Use TH Sarabun New font type, 14, for the name(s) of author(s). Use center positioning. For the author(s)'s contact also use TH Sarabun New font type, but with the size 12, and put it at the bottom of page as a footnote. The contact details should not exceed two lines per one author.

4. Abstract

Use TH Sarabun New font type, 14, and bold. After the abstract, write 3-5 keywords and E-mail address. Please remember to use font size 12, bold, to enable access through international database and to allow other researchers to contact the author(s).

5. Body

Use TH Sarabun New font type, 14, using one-column format. Main headings (e.g., Background and Significance of Research Problem, Methodology, Results, etc.) use TH Sarabun New font type, 14, bold, left positioning. Sub-Headings (e.g., Population, Sampling, Data Analysis, etc.) use TH Sarabun New font type, 14.

The entire length of the article; including the abstract, should not exceed 16 pages of B5-size paper (18.20 X 25.70 cm).

Required Components of a Research Article

1. Title
2. Name(s) of Author(s)
3. Organization
4. Abstract
5. Background and Significance of the Research Problem
6. Research Objective(s)

7. Scope of Research: The researcher must stipulate the breadth of the study, which can influence the scopes in research problem, content, population and sampling, duration of data collection, area, variables, and data analysis.

8. Hypothesis (Optional): A hypothesis is the author's supposition which needs to be tested and proved.

9. Research Methodology: The summarization of the entire sequences of means to acquire the answer for research purpose, such as, tools and equipment, data collection, data analysis and related statistics, and so on.

10. Results: This part features the entire consequence of the research method and hypothesis testing in each issue. It needs to be written precisely, which may contain tables or explanative illustrations in an appropriate amount.

11. Discussion: In this part, the researcher must evaluate the research results. The discussion must answer whether the facts obtained from the research results are consistent or contradictory with the hypotheses, theories and frameworks, or other researches, and whether there are any conflicts between the results and those theories or frameworks. If yes, the researcher needs to provide the reasons for such contradictions and find additional evidences to support the possibilities of such results.

12.1 Suggestions:

12.1 Application: The researcher(s) must answer these questions.

- How do the results and findings satisfy the research objective?
- How beneficial are the results regarding the background and signification of the research problem?
- How can the results be utilized?
- Limitations.

12.2 Further Research: The researcher(s) must answer these questions

- How can the results be developed and improved in further researches?
- How can the results be developed into a longitudinal study, or how they can be extended to other field of researches?

13. References: Use the reference citation in APA (American Psychological Association)

Style as shown in JAEMS website:

<https://kuojs.lib.ku.ac.th/index.php/jaems/SubmissionsArticle>

Required Components of an Academic Article

1. Title
2. Name(s) of Author(s)
3. Organization
4. Abstract
5. Objective(s)
6. Theory and Academic Principal
7. Discussion and Conclusion
8. References: Use the reference citation in APA (American Psychological Association)

Style as shown in JEMS website: <http://kuojs.lib.ku.ac.th/index.php/jems/SubmissionsArticle>



Journal of Applied Economics and Management Strategy

ISSN 2985-1408 (Online) Website: <https://kuojs.lib.ku.ac.th/index.php/jems/index>

Faculty of Economics at Sriracha Kasetsart University, Sriracha Campus

199 Moo 6 Sukumvit Road, Tungkrua, Sriracha, Chonburi, 20230

Tel. (+66)38-352602 Mobile 081-791 0937 E-mail jaems.econ-src@ku.th

Article Submission Form Journal of Applied Economics and Management Strategy

Date.....

To Editor-in-chief, Journal of Applied Economics and Management Strategy

1. Author Name

Mr. / Mrs. / Ms.

2. Academic Title / Position

3. Organization / Office

4. Article Type ☐ Research Article ☐ Academic Article

5. Title.....

6. Contact Address (Postal/Mailing Address)

☐ Work Address ☐ Home Address

State/Province Country Zip/Postal Code

Tel. Mobile E-mail

7. I officially declare that this article

1) ☐ Belongs solely to me

☐ Belongs to me and co-author(s) named within this article (Please attach a separate sheet detailing each contributor's (1) title and full name, (2) academic position (if any), (3) role and responsibilities, and (4) percentage of contribution.)

2) I certify that this article neither has been published anywhere before this submission nor be under consideration for publication elsewhere. I am also willing to undergo any further adjustments in compliance to JEMS Editors' regulations and feedbacks.

-2-

3) Regarding “Research Ethics in Human Subjects” I hereby confirm that:

☐ This research is exempt from ethics review, for the following reason(s):

() Analysis of secondary data that is publicly available, or data that has been de-identified or anonymized (Anonymized Data)

() Documentary research, macroeconomic data, or analysis of national-level statistical data with no direct collection of data from individuals

() A survey that is anonymous, voluntary, and whose results pose no risk to respondents

() Other, please specify

.....

☐ This research has obtained human research ethics approval, with the following details:

Name of the Ethics Committee :

.....

Approval/Protocol Number :

Date of Approval :

Author's Signature

(.....)



e-mail: jaems.econ-src@ku.th

Website: <https://kuojs.lib.ku.ac.th/index.php/jaems/index>

Facebook: <https://www.facebook.com/jaemsecon/>

**Faculty of Economics at Sriracha, Kasetsart University, Sriracha Campus
199 Moo 6, Sukhumvit Road, Tung Sukla, Sri Racha, Chon Buri, 20230
Tel: (+66)38-352602 Mobile: (+66)81-781-0937**