



วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย
EAU Heritage Journal

ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
Social Science and Humanities

ปีที่ 16 ฉบับที่ 1 ประจำเดือน มกราคม-เมษายน 2569 / Vol. 16 No. 1 January-April 2026 ISSN 2286-6183 (Print) ISSN 2822-1427 (Online)



นโยบายการจัดพิมพ์

วารสาร EAU Heritage เป็นวารสารราย 4 เดือน มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซียจัดพิมพ์ขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้ในสาขาวิชาด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษา ค้นคว้าและเปิดโอกาสให้นักศึกษา นักวิจัย คณาจารย์ ตลอดจนนักวิชาการทั่วไป ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยได้มีโอกาสเผยแพร่ผลงานให้เป็นที่รู้จักต่อสาธารณชน และได้แลกเปลี่ยนความรู้ในวิทยาการด้านต่างๆ

บทความที่เสนอเพื่อตีพิมพ์

บทความที่เสนอเพื่อพิจารณาต้องเป็นบทความวิชาการหรือบทความวิจัยทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ หรือภาษาต่างประเทศอื่น เรื่องที่จะได้รับการตีพิมพ์ต้องผ่านกระบวนการพิจารณากลั่นกรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน และเป็นการพิจารณาแบบ Double-blind peer review ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องก่อนลงตีพิมพ์ และต้องเป็นบทความที่ยังไม่เคยได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรืออยู่ระหว่างการพิจารณาในวารสารอื่นๆ (การละเมิดลิขสิทธิ์ถือเป็นการละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้ส่งบทความโดยตรง) บทความที่ได้รับการกลั่นกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิและทำการปรับแก้ให้ถูกต้องแล้ว จึงจะได้รับการตีพิมพ์ลงในวารสารฯ

การเตรียมต้นฉบับ

ต้นฉบับที่เสนอเพื่อพิจารณาลงตีพิมพ์ ต้องมีรูปแบบดังต่อไปนี้

1. พิมพ์ด้วยกระดาษ A4 ความยาวไม่เกิน 15 หน้า
2. รูปแบบตัวอักษรให้ใช้ TH Sarabun New ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และขนาดของตัวอักษร หากเป็นชื่อเรื่องใช้ตัวอักษรขนาด 20 หัวข้อต่างๆ ใช้ตัวอักษรขนาด 16 และส่วนเนื้อหาทั่วไปใช้ตัวอักษรขนาด 15
3. รูปแบบการจัดหน้า และจัดแนวข้อความชัดเจน (ไม่ต้องปรับขวา)
4. เขียนชื่อ ตำแหน่ง สถานที่ทำงานและที่อยู่ของผู้เขียนอย่างชัดเจน โดยแยกออกจากส่วนต้นฉบับและบทคัดย่อ
5. แนบบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษมาพร้อมกับบทความ โดยกำหนดความยาวของบทคัดย่อไม่เกิน 15 บรรทัด พร้อมทั้งกำหนดคำสำคัญ (key words) ไม่เกิน 6 คำ
6. แยกไฟล์ตาราง รูปภาพ ที่ประกอบในเนื้อหาบทความ และส่งมาพร้อมกับไฟล์บทความ

การอ้างอิงและการเขียนเอกสารอ้างอิง

ในกรณีที่ผู้เขียนต้องการระบุแหล่งที่มาของข้อมูลในเรื่องให้ใช้วิธีการอ้างอิงแบบนามปี (APA) โดยระบุชื่อผู้แต่ง ปีพิมพ์ และเลขหน้าที่ข้อมูลปรากฏอยู่ (ชื่อ นามสกุล, ปีพิมพ์, เลขหน้า) ตัวอย่างเช่น (รัชชชัย สันติวงษ์, 2540, น. 142) (Fuchs, 2004, p. 21)

ส่วนการเขียนรายการอ้างอิงท้ายเล่ม ให้ใช้ระบบการอ้างอิงแบบ APA ตัวอย่างการเขียนรายการอ้างอิง มีดังนี้

1. หนังสือ

ชื่อผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อหนังสือ (ครั้งที่พิมพ์). เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์หรือหน่วยงานที่พิมพ์.

ประคอง วรรณสุด. (2541). สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ: บรรณกิจ.

Sharp, W. F. (1985). *Investment* (3rd ed.). New Jersey: Prentice-Hall.

2. ชื่อบทความในหนังสือรายงานการประชุม

Hay, S. P. (1975). Political parties and the community-society continuum. In W. N. Chambers & W. D. Burnham (Eds.), *The American party systems Stage of political development* (2nd ed.). New York: Oxford University Press.

สุไร พงษ์ทองเจริญ. (2539). สารระสำคัญเกี่ยวกับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษา. ในเอกสารการสอนชุดวิชาการสอนภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2, หน่วยที่ 9). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

3. วารสาร

ชื่อผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร, ปีที่(ฉบับที่), เลขหน้า.

สุจินต์ สิมาร์กซ์. (2550) หลากหลายปัญหาการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย. *วารสารเศรษฐกิจการเกษตร*, 27(2), 53-57.

4. หนังสือพิมพ์

ชื่อผู้แต่ง. (ปี, เดือน วันที่). ชื่อบทความ. ชื่อหนังสือพิมพ์, หน้า. ศรีสกุล สีวาทีระพันธ์. (2545, กรกฎาคม 11). จับทีวีใส่กระเป๋าทะทำกันอย่างไร?. *มติชน*, หน้า 19.

5. วิทยานิพนธ์

กอบกุล สรรพกิจจางง. (2541). การวิจัยเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนา นโยบายการใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับสถาบันอุดมศึกษาไทย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

6. สารสนเทศจากอินเทอร์เน็ต

ชื่อผู้เขียน. (ปีที่เผยแพร่เอกสาร). ชื่อเรื่อง. ค้นจาก (ระบุ URL ที่สืบค้นบนอินเทอร์เน็ต).

มานพ แก้วผกา. (2549). เศรษฐกิจพอเพียง กับการค้าเสรีไปด้วยกันได้จริงหรือ. ค้นจาก <http://www.ftawatch.org>

Prizker, T. J. (1989). *An early fragment from central Nepal*. Retrieved from <http://www.ingress.com/-astranart/prizker.html>

สถานที่ติดต่อ

ผู้สนใจเสนอบทความหรือบอกรับเป็นสมาชิก สามารถติดต่อได้ที่

กองบรรณาธิการวารสาร EAU Heritage

อาคาร ขวน ขวนิชย์ ชั้น 4

200 หมู่ 1 ถ.รังสิต-นครนายก ต.รังสิต อ.ธัญบุรี

จ.ปทุมธานี 12110

โทรศัพท์: 0-2577-1028 ต่อ 377

e-mail address: EAUheritage_social@EAU.AC.TH



วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

EAU Heritage Journal

ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

Social Science and Humanities

ปีที่ 16 ฉบับที่ 1 ประจำเดือน มกราคม-เมษายน 2569 / Vol. 16 No. 1 January-April 2026

ISSN 2286-6183 (Print) ISSN 2822-1427 (Online)

ความเป็นมา

วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย (EAU Heritage) ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ เดิมมีกำเนิดพร้อมฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 ด้วยความหลากหลายของบทความและต้องการให้มีความชัดเจนของการเป็นแหล่งข้อมูล จึงได้มีการบริหารจัดการแยกออกจากฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2554 โดยใช้การนับเวลาการเผยแพร่ต่อเนื่องเป็นปีที่ 5 ฉบับที่ 1 เผยแพร่ปีละ 2 ฉบับ ในปี พ.ศ. 2557 ได้เริ่มเผยแพร่วารสารเป็นฉบับออนไลน์จนถึงปัจจุบัน ต่อมาในปี พ.ศ. 2559 ได้มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มการออกเผยแพร่วารสารเป็นปีละ 3 ฉบับ (ราย 4 เดือน) และในปีที่ 7 ฉบับที่ 3 (กันยายน – ธันวาคม 2560) ได้มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการผลิตวารสารจากตัวเล่มหนังสือเป็นการผลิตแบบ CD ในปีที่ 8 ฉบับที่ 1 (มกราคม – เมษายน 2561) ได้มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการผลิตอีกครั้ง โดยการผลิตเป็น Flash Drive ส่งมอบให้สมาชิก ในปี 2564 ได้มีการใช้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาถ่วงน้ำหนักบทความ จำนวน 3 ท่าน/1 บทความ ในปี 2565 ได้ยกเลิกการผลิต Flash Drive และยกเลิกการสมัครสมาชิก แต่ยังสามารถสืบค้นเพื่ออ้างอิงหรืออ่านบทความได้ที่ <https://eauheritage.eau.ac.th/> หรือสืบค้นได้จากฐานข้อมูล Thai Jo ของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai Journal Citation Index Center: TCI)

ในปี พ.ศ. 2566 วารสารฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ได้ดำเนินการยกเลิกการใช้เลข ISSN (Online) ชุดเดิมคือ E ISSN 2651-172X และได้ดำเนินการขอเลข ISSN ชุดใหม่จากสำนักหอสมุดแห่งชาติ เมื่อวันที่ 24 เมษายน 2566 โดยเริ่มใช้เลข ISSN 2822-1427 (Online) ตั้งแต่ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 (พ.ค.-ส.ค. 2566) เป็นต้นไป ส่วนเลข ISSN ที่ใช้กับวารสารที่เป็นฉบับพิมพ์ยังคงใช้เลขเดิมคือ ISSN 2286-6183 (Print) กองบรรณาธิการของวารสารฯ ได้มีการโยกย้ายที่ปฏิบัติงานจากห้อง 423 ชั้น 4 อาคารชวนชนวิชัย มาตั้งอยู่ที่ บริเวณโซนหน้าของสำนักวิชาการ ตั้งแต่วันที่ 4 ตุลาคม 2566

ปี 2568 วารสารได้รับการประเมินคุณภาพวารสาร รอบที่ 5 จาก ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) เมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2568 ได้รับการประเมินรับรองคุณภาพจัดให้เป็นวารสารคุณภาพ กลุ่ม 2 มีผลตั้งแต่ 1 มกราคม 2568 ถึง 31 ธันวาคม 2572

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่บทความวิจัย (Research Paper) บทความวิชาการ (Academic Paper) ที่มีคุณภาพของอาจารย์ประจำ บุคคลภายนอก ตลอดจนผู้ทรงคุณวุฒิ ในสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ได้แก่ สาขาบริหารธุรกิจ บัญชี เศรษฐศาสตร์ นิเทศศาสตร์ นิติศาสตร์ รัฐศาสตร์ วิทยาการจัดการ ภาษาศาสตร์ ศีรษะศาสตร์ ปรัชญา ศาสนา และสาขาที่เกี่ยวข้อง

2. เพื่อส่งเสริมและกระตุ้นให้เกิดการเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการแก่สังคม โดยสนับสนุนให้อาจารย์ประจำ และบุคคลภายนอกนำเสนอผลงานวิชาการในสาขาวิชา บริหารธุรกิจ บัญชี เศรษฐศาสตร์ นิเทศศาสตร์ นิติศาสตร์ รัฐศาสตร์ วิทยาการจัดการ ภาษาศาสตร์ ศีรษะศาสตร์ ปรัชญา ศาสนา และสาขาที่เกี่ยวข้อง

นโยบายการรับบทความ

กองบรรณาธิการวารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซียฉบับสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ มีความยินดีรับตีพิมพ์บทความสาขาบริหารธุรกิจ บัญชี เศรษฐศาสตร์ นิเทศศาสตร์ นิติศาสตร์ รัฐศาสตร์ วิทยาการจัดการ ภาษาศาสตร์ ศีรษะศาสตร์ ปรัชญา ศาสนา และสาขาที่เกี่ยวข้อง เป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ดังนี้

1. ผลงานวิชาการที่ส่งมาขอตีพิมพ์ ต้องไม่เคยเผยแพร่ในสิ่งพิมพ์อื่นใดมาก่อน และต้องไม่อยู่ในระหว่างการพิจารณาของวารสารอื่น

2. การละเมิดลิขสิทธิ์ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ส่งบทความโดยตรง กองบรรณาธิการฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการรับหรือปฏิเสธบทความเข้าสู่กระบวนการประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ต้องผ่านการพิจารณากลับกรองคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ (Double Blind Review) จำนวน 3 ท่าน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ต้องมีความเชี่ยวชาญตรงตามสาขาของบทความ และได้รับความเห็นชอบจากกองบรรณาธิการ

3. ข้อความที่ปรากฏภายในบทความแต่ละเรื่องที่ดีพิมพ์ในวารสารเล่มนี้เป็นความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียนแต่ละท่านไม่เกี่ยวข้องกับกองบรรณาธิการและคณาจารย์ท่านอื่น ๆ ในมหาวิทยาลัยแต่อย่างใด ความรับผิดชอบด้านเนื้อหา และการตรวจร่างบทความแต่ละเรื่องเป็นของผู้เขียนแต่ละท่าน หากมีความผิดพลาดใดๆ ผู้เขียนจะต้องรับผิดชอบบทความของตนเอง

4. ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ถือเป็นลิขสิทธิ์ของวารสาร

5. ผู้ประสงค์จะส่งบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารฯ สามารถส่งบทความออนไลน์ได้ที่ eausheritage_social@eau.ac.th หรือ <https://www.tci-thaijo.org/> หากต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม สามารถติดต่อกองบรรณาธิการวารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย อาคาร ชวน ชวนิชย์ ชั้น 4

เลขที่ 200 หมู่ 1 ถ.รังสิต-นครนายก ต.รังสิต อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

โทรศัพท์ 0-2577-1028 ต่อ 377, 378 อีเมล eausheritage_social@eau.ac.th

ผู้สนใจส่งบทความกรุณาอ่านรายละเอียดการส่งบทความ ซึ่งระบุไว้ใน website <https://eausheritage.eau.ac.th/> และ <https://www.tci-thaijo.org/>

กำหนดการเผยแพร่

วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
กำหนดออกเผยแพร่ราย 4 เดือน ปีละ 3 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1: มกราคม-เมษายน (กำหนดออก เมษายน)

ฉบับที่ 2: พฤษภาคม-สิงหาคม (กำหนดออก สิงหาคม)

ฉบับที่ 3: กันยายน-ธันวาคม (กำหนดออก ธันวาคม)

การจัดพิมพ์

เผยแพร่ฉบับ Online ที่ website <https://eauheritage.eau.ac.th/> และ
<https://www.tci-thaijo.org/>

แหล่งผลิต

แผนกผลิตเอกสาร สำนักบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย/
กองบรรณาธิการวารสารฯ

ที่ปรึกษา

อาจารย์โชติรัส ชวนิชย์	อธิการบดี
อาจารย์สุภกัญญา ชวนิชย์	รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
อาจารย์บัณฑิต รัตนไตร	รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

คณะที่ปรึกษากองบรรณาธิการ**(Editorial Advisory Board)****บรรณาธิการ****กองบรรณาธิการ**

รองศาสตราจารย์ ครรชิต มาลัยวงศ์	ราชบัณฑิต
รองศาสตราจารย์ บุญมี เณรยอด	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อาจารย์นันทยา จรุงแสง	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
รองศาสตราจารย์ กิติมา อินทร์ทรัพย์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ พลอย สืบวิเศษ	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
รองศาสตราจารย์ พันตำรวจโท ศิริพงษ์ เสาภายน	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
รองศาสตราจารย์ โอปอล์ สุวรรณเมฆ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อภิวรรณ กรมเมือง	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประภาส พาวินันท์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนกฤต สังข์เฉย	มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศิริวิจิตร รวมศิลป์	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
นางสาวสุจิตรา สัตบุศย์	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
นางสาวสุจิตรา สัตบุศย์	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
นางสาวสุจิตรา สัตบุศย์	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
นางสาวเสาวลักษณ์ ชัยสิทธิ์	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

ผู้ช่วยบรรณาธิการ**ออกแบบปก/จัดรูปเล่ม****พิสูจน์อักษรประจำฉบับ**

จรรยาบรรณการตีพิมพ์

บทบาทและหน้าที่ของผู้พิมพ์

1. ผู้พิมพ์ต้องรับรองว่าผลงานที่ส่งมานั้นเป็นผลงานใหม่ และไม่เคยตีพิมพ์ที่ใดมาก่อน
2. ผู้พิมพ์ต้องรายงานข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัย ไม่บิดเบือนข้อมูลหรือให้ข้อมูลที่เป็นเท็จ
3. ผู้พิมพ์ต้องอ้างอิงผลงานของผู้อื่น หากมีการนำผลงานเหล่านั้นมาใช้ในผลงานตัวเอง รวมทั้งจัดทำรายการอ้างอิงท้ายบทความให้ครบถ้วน
4. ผู้พิมพ์ต้องเขียนบทความวิจัยให้ถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนดไว้ใน Template ของวารสาร
5. ผู้พิมพ์ที่มีรายชื่อปรากฏในบทความทุกคน ต้องเป็นผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินการวิจัยจริง

บทบาทและหน้าที่ของบรรณาธิการวารสาร

1. บรรณาธิการวารสารมีหน้าที่พิจารณาคุณภาพของบทความ เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่รับผิดชอบอย่างเข้มข้นตามหลักการ
2. บรรณาธิการต้องไม่เปิดเผยข้อมูลของผู้พิมพ์ และ ผู้ประเมินบทความ แก่บุคคลใดๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องในช่วงระยะเวลาของการประเมินบทความ
3. บรรณาธิการต้องตัดสินใจคัดเลือกบทความมาตีพิมพ์หลังจากผ่านกระบวนการประเมินบทความแล้ว โดยพิจารณาจากความสำคัญ ความใหม่ ความชัดเจน และความสอดคล้องของเนื้อหา กับนโยบายของวารสารเป็นสำคัญ
4. บรรณาธิการต้องไม่ตีพิมพ์บทความที่เคยตีพิมพ์ที่อื่นมาแล้ว
5. บรรณาธิการต้องไม่ปฏิเสธการตีพิมพ์บทความ เพราะความสงสัยหรือไม่แน่ใจ โดยต้องหาหลักฐานมาพิสูจน์ข้อสงสัยนั้น ๆ ก่อน
6. บรรณาธิการต้องไม่มีประโยชน์ทับซ้อนกับผู้พิมพ์ ผู้ประเมิน และทีมบริหาร
7. บรรณาธิการต้องมีการตรวจสอบบทความในด้านการคัดลอกผลงานผู้อื่น (Plagiarism) อย่างจริงจัง โดยใช้โปรแกรมที่เชื่อถือได้ คือ Copy catch ที่อยู่ในระบบ Thai Jo เพื่อให้แน่ใจว่าบทความที่ลงตีพิมพ์ในวารสารไม่มีการคัดลอกผลงานของผู้อื่นไม่เกินกว่าที่กำหนดในโปรแกรมที่ตรวจจับการคัดลอก
8. หากตรวจพบการคัดลอกผลงานของผู้อื่นในกระบวนการประเมินบทความ บรรณาธิการต้องหยุดกระบวนการประเมิน และติดต่อผู้พิมพ์หลักทันทีเพื่อขอคำชี้แจงประกอบการ “ตอบรับ” หรือ “ปฏิเสธ” การตีพิมพ์บทความนั้น ๆ

**จรรยาบรรณการตีพิมพ์
(Publication Ethics)**

บทบาทและหน้าที่ของผู้ประเมินบทความ

1. ผู้ประเมินบทความต้องรักษาความลับและไม่เปิดเผยข้อมูลบางส่วนหรือทุกส่วนของบทความที่ส่งมาเพื่อพิจารณาแก่บุคคลอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้อง ในช่วงระยะเวลาของการประเมินบทความ
2. หลังจากได้รับบทความจากกองบรรณาธิการวารสารฯ ผู้ประเมินบทความตระหนักว่าตัวเองอาจมีผลประโยชน์ทับซ้อนกับผู้นิพนธ์ เช่น เป็นผู้ร่วมโครงการ หรือรู้จักผู้นิพนธ์เป็นการส่วนตัว หรือเหตุผลอื่น ๆ ที่ทำให้ไม่สามารถให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอย่างอิสระได้ ผู้ประเมินบทความควรแจ้งให้บรรณาธิการวารสารทราบ และปฏิเสธการประเมินบทความนั้น ๆ
3. ผู้ประเมินบทความ ควรประเมินบทความในสาขาวิชาที่ตนมีความเชี่ยวชาญ โดยพิจารณาความสำคัญของเนื้อหาในบทความที่มีต่อสาขาวิชานั้น ๆ คุณภาพของการวิเคราะห์และความเข้มข้นของผลงาน ไม่ควรใช้ความคิดเห็นส่วนตัวที่ไม่มีข้อมูลรองรับมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินบทความวิจัย
4. ผู้ประเมินต้องระบุผลงานวิจัยที่สำคัญ ๆ และสอดคล้องกับบทความที่กำลังประเมิน แต่ผู้นิพนธ์ไม่ได้อ้างอิง เข้าไปในการประเมินบทความด้วย นอกจากนี้ หากมีส่วนใดของบทความที่มีความเหมือน หรือซ้ำซ้อนกับผลงานชิ้นอื่น ๆ ผู้ประเมินต้องชี้แจงให้บรรณาธิการทราบด้วย



ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ

ศาสตราจารย์ นรินทร์ สังข์รักษา
รองศาสตราจารย์ เรือเอก สราวุธ ลักษณะโต
รองศาสตราจารย์ เมธินี วงศ์วานิช รมภกาภรณ์
รองศาสตราจารย์ ชื่นจิตต์ แจ้งเจนกิจ
รองศาสตราจารย์ ชัณธ์ชัย อธิเกียรติ
รองศาสตราจารย์ โอปอล์ สุวรรณเมฆ
รองศาสตราจารย์ กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข
รองศาสตราจารย์ อาจารย์ มีอินทร์เกิด มีสิทธิ์
รองศาสตราจารย์ ปวีณี ไพรทอง
รองศาสตราจารย์ เทพศักดิ์ บุญยรัตพันธุ์
รองศาสตราจารย์ ธนัชพร กังสังข์
รองศาสตราจารย์ ศิริโสภาคย์ บูรพาเดชะ
รองศาสตราจารย์ พลอย สีวิเศษ
รองศาสตราจารย์ ธัญญา วสุศรี
รองศาสตราจารย์ บุษบา พฤษชาพันธุ์รัตน์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รมกรณ์ บุญมี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรียา ล้าเลิศ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พัชรวรรณ นุชประยูร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนกฤต สังข์เฉย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปิยะพงษ์ เลาศรีรัตนชัย

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
มหาวิทยาลัยบูรพา
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



บทบรรณาธิการ

สวัสดีค่ะ เนื่องในโอกาสปีใหม่ปีมะเมีย (ม้า) วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ขออวยพรให้ทุกท่านมีสุขภาพแข็งแรง มีความสุข และเจริญรุ่งเรือง ขอให้ปีที่น่ามาซึ่งโอกาสใหม่ ความสำเร็จแก่ทุกท่าน อนึ่งช่วงรอบปีที่ผ่านมามีเหตุการณ์ในสังคมเกิดขึ้นมากมาย ทั้งสังคมทั่วโลก โดยเฉพาะประเทศไทย ก็มีการเปลี่ยนแปลง เราต้องปรับตัวมีความพร้อมกันค่ะ วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ เดินทางเข้าสู่ปีที่ 16 ฉบับที่ 1 ประจำเดือน มกราคม-เมษายน 2569 เป็นฉบับแรกของปี กองบรรณาธิการยังคงมุ่งมั่นส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ วิจัยและนวัตกรรม ให้เป็นพื้นที่สนับสนุนบทความอันจะนำมาซึ่งการสร้างสรรค์ต่อยอดและพัฒนางานที่เกี่ยวข้องต่อไป บทความที่เผยแพร่ มีความหลากหลายในศาสตร์สาขาวิชาสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของวารสารฯ เนื้อหาองค์ความรู้ในฉบับนี้ มีบทความวิชาการที่น่าสนใจ 4 เรื่อง และบทความวิจัย 8 เรื่อง รวมบทความทั้งสิ้น 12 เรื่อง และมี Book Review ที่น่าอ่านอีกเช่นเคย เป็นเรื่องเกี่ยวกับ สารจากธรรมชาติไทรเทอร์พีนอยด์ หนังสือชื่อเรื่องนี้ ผู้เขียนเพิ่มความทันสมัยของการเผยแพร่เป็น e-book เป็นหนังสือหมวด เกษศาสตร์ ให้องค์ความรู้เกี่ยวกับสารจากธรรมชาติที่มีศักยภาพในการพัฒนาใช้ประโยชน์ทางยา เป็นสารออกฤทธิ์สำคัญในสมุนไพร ที่ใช้อย่างแพร่หลาย เช่น โสมจีน (โสมเกาหลี) มะระขี้นก ชะเอมเทศ บัวบก ปลาไหลเผือก หนังสือเล่มนี้ ประกอบด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับสารจากธรรมชาติไทรเทอร์พีนอยด์หลายด้าน ตลอดจนส่วนที่เกี่ยวข้องกับสมุนไพรซึ่งเป็นแหล่งธรรมชาติสำคัญ รวมถึงการวิจัยและพัฒนาเพื่อใช้ประโยชน์ทางยา เหมาะสำหรับอาจารย์ นักศึกษา นักวิจัย และผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือปฏิบัติงานด้านสมุนไพรและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เนื้อหาสามารถนำมาปรับใช้ในชีวิตประจำวันในสังคมปัจจุบันได้ค่ะ ลองอ่านหนังสือเล่มนี้ค่ะ ในส่วนบทความทุกบทความที่นำเสนอตีพิมพ์เผยแพร่เป็นบทความที่ผ่านการกลั่นกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความชำนาญและเชี่ยวชาญตามศาสตร์สอดคล้องตรงกับเนื้อหาทุกเรื่อง โดยพิจารณาแบบเข้มข้น 3 ท่าน / 1 บทความ จาก 3 สถาบัน ซึ่งจะไม่สังกัดเดียวกับผู้เขียน

กองบรรณาธิการวารสารฯ ขอขอบคุณผู้สนับสนุนบทความที่ได้ส่งบทความทุกท่านตลอดจน ผู้นำเสนอหนังสือตีพิมพ์ เพื่อพิจารณาตีพิมพ์เผยแพร่ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เนื้อหาบทความในวารสารฯ ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อยอดองค์ความรู้ได้ หากมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงวารสารฯ ให้มีความสมบูรณ์และคุณภาพยิ่งขึ้น กองบรรณาธิการขออ้อมรับด้วยความยินดี

สุดท้ายนี้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ทุกเรื่องราวจะมีประโยชน์และสามารถต่อยอดองค์ความรู้ให้กับผู้สนใจได้ในระดับหนึ่งค่ะ หากท่านใดมีความสนใจที่อยากนำเสนอผลงาน เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ที่มีคุณค่าสามารถส่งบทความมายังกองบรรณาธิการเพื่อให้อ่านพิจารณาได้ที่ e mail: eausheritage_social@eau.ac.th/โทร. 02-577-1028 ต่อ 377 พบกันอีกครั้ง ปีที่ 16 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม 2569) ขอขอบคุณค่ะ

สารบัญ

บทความวิชาการ

- 1 ■ The Implementation of Deferred Prosecution Agreements in the Thai Legal System: Challenges and Prospects
การประยุกต์ใช้ข้อตกลงชะลอฟ้องในบริบทกฎหมายไทย: ศึกษาเปรียบเทียบกับระบบกฎหมายของสหรัฐอเมริกาและสหราชอาณาจักร
Nochaya Songsatit and Tidarat Sinlapapiromsuk
- 9 ■ The Problem of Copyright Infringement in Text and Data Mining (TDM) Under the Copyright Act B.E. 2537: A Comparative Study Between Thailand, the United States, the United Kingdom, Japan and China
ปัญหาการละเมิดลิขสิทธิ์ภายใต้พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 ของการทำเหมืองข้อความและข้อมูล: การศึกษาเชิงเปรียบเทียบระหว่างประเทศไทย สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร ประเทศญี่ปุ่น และประเทศจีน
Pornpepat Suwannachairob and Poomsiri Dumrongvute
- 22 ■ Emergency Arbitrators in Thailand: Legal Gaps and Reform Proposals
อนุญาโตตุลาการฉุกเฉินในประเทศไทย: ช่องว่างทางกฎหมายและข้อเสนอในการปฏิรูป
Nattaphat Santimetvirul and Tidarat Sinlapapiromsuk
- 31 ■ การศึกษาความต้องการศึกษาต่อและสมรรถนะของนักศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
Study of Students' Educational Needs and Competencies Bachelor of Engineering Program in Industrial Engineering
ธีรพงศ์ บริรักษ์, จรุงรัตน์ พันธุ์สุวรรณ, ชำนาญ ทองมาก, ฐิติกร หมายมั่น และ เขียวภา ปฐมศิริกุล

บทความวิจัย

- 45 ■ ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะในงานกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์
The Relationship Between Job Competency and Work Performance Efficiency of Operator in the Automotive Parts Industry
จิรัสส์ เอ็มโอช, ชุติวรรณ โชติวงษ์ และ สุภัททา ปิณฑะแพทย์
- 62 ■ Developing Data Handling Guidelines for Open-Source LLM Training in Compliance with Section 37 Under Thailand's PDPA and Related Legal Provisions
การพัฒนาแนวปฏิบัติด้านการจัดการข้อมูลสำหรับการฝึก Open-Source LLM เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรา 37 ของ PDPA และบทบัญญัติทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
Nattakrit Kaewjiboon and Peerapat Chokesuwattanaskul

- 
- 77 ■ ปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าและการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ อำเภอฆ้องชัย จังหวัดกาฬสินธุ์
Factors Affecting the Import and Management of Electronic Waste Khong Chai District, Kalasin Province
รัชฎา แต่งภูเขียว, สวลี อุตตรา, ปิยณัฐ โตอ่อน, อาจารย์ แสงเสถียร และ ณัฐนันท์ นิตสิริ
- 86 ■ Adaptive Market Hypothesis in ASEAN Exchanges: A Multi-Non-Linear Approach, Multifractal and Wavelet-Based Sample Entropy
สมมติฐานตลาดปรับตัวในตลาดหลักทรัพย์อาเซียน: วิธีการหลายมิติที่ไม่เป็นเชิงเส้น, มัลติแฟรคทัล และเอนโทรปีตัวอย่างที่ใช้เวฟเล็ต
Ramede Khunnawannaphong
- 102 ■ การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกตัดสินใจใช้ยานพาหนะส่วนบุคคล และระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล
An Investigation of Factors Influencing the Choice Between Private Vehicles and Public Transportation in Bangkok Metropolitan Region
รัชฎากรณ์ ภูห้อย, วัฒนา โสธรวัฒนา, ธนนันท์ สิมมากุล, ชยโชติ ชาลีพรหม และ ไพลิน เลิศพิมลพันธ์
- 113 ■ แนวทางพัฒนาโรงเรียนกลุ่มพนัสนิคม 2 ตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้
Guidelines for Developing the Phanatnikom 2 School Group Based on the Concept of Schools as Learning Communities
กิริณา เรืองศรี และ กิจพิณัฐ อูสาโท
- 123 ■ กลยุทธ์การบริหารโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 จังหวัดชลบุรี
School Management Strategies for the Large Primary Schools Under the Chonburi Primary Educational Service Area Office 1, Chonburi Province
วรรณิภา ดีดวงพันธ์ และ กิจพิณัฐ อูสาโท
- 135 ■ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ
Factor Influencing Customer in Low-Cost Airlines
จิรายุ พยนต์, มณฑิกานต์ เอี่ยมใช้, รัฐพล สันสน และ สิริกุล ประเสริฐสมบูรณ์

แนะนำหนังสือ

151 ■ สารจากธรรมชาติประเภทไทรเทอร์พีนอยด์
สุรพงษ์ เก็งทอง



The Implementation of Deferred Prosecution Agreements in the Thai Legal System: Challenges and Prospects

การประยุกต์ใช้ข้อตกลงชะลอฟ้องในบริบทกฎหมายไทย: ศึกษาเปรียบเทียบกับระบบกฎหมายของสหรัฐอเมริกาและสหราชอาณาจักร

Nochaya Songsatit¹ and Tidarat Sinlapapiromsuk¹

โนชยา ส่งสถิต¹ และ จิตารัตน์ ศิลปภิรมย์สุข¹

¹Master of Law (LL.M.) in Business Law Faculty of Law, Chulalongkorn University

¹หลักสูตรนิติศาสตรมหาบัณฑิต สาขากฎหมายธุรกิจ (หลักสูตรนานาชาติ) คณะนิติศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Received: June 9, 2025

Revised: July 8, 2025

Accepted: July 9, 2025

Abstract

Deferred Prosecution Agreements (DPAs) have emerged as a crucial legal instrument in the fight against corporate crime across a number of advanced legal jurisdictions. This article presents a comprehensive analysis of both the legal foundations and practical applications of DPAs, with a particular focus on their potential integration into the Thai legal system. Through a comparative study of the DPA frameworks in the United States and the United Kingdom—each of which embodies distinct institutional models supported by robust legal infrastructures—this article highlights valuable lessons for Thailand. The study assesses the extent to which Thailand's existing legal structure could accommodate a DPA regime tailored to its unique procedural and institutional conditions. It begins by examining the current framework governing corporate criminal liability in Thailand, identifying key limitations such as the lack of prosecutorial discretion, procedural constraints in criminal investigations, challenges in judicial sentencing, and enforcement inefficiencies, particularly in cases involving bribery and corruption. Drawing from international case studies and legal best practices, the article proposes a structured DPA model for Thailand. The proposed framework seeks to align with the country's civil law tradition while embedding safeguards such as judicial oversight, institutional transparency, and enforceable compliance mechanisms to ensure both legal integrity and practical effectiveness.

Keywords: Deferred Prosecution Agreements; Corporate criminal liability; Anti-bribery law; Thai legal reform; Prosecutorial discretion; Judicial oversight

บทคัดย่อ

ข้อตกลงการชะลอฟ้อง ได้กลายเป็นเครื่องมือทางกฎหมายที่สำคัญในการจัดการกับอาชญากรรมของนิติบุคคล ในหลายประเทศที่มีกฎหมายก้าวหน้า บทความนี้มุ่งวิเคราะห์เชิงลึกทั้งในมิติทางกฎหมายและการใช้ข้อตกลงการชะลอฟ้องและความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ในกฎหมายไทย และวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบกับระบบชะลอฟ้องของสหรัฐอเมริกา และสหราชอาณาจักร ซึ่งต่างมีรูปแบบปฏิบัติที่มีลักษณะเฉพาะและมีหน่วยงานทางกฎหมายรองรับอย่างชัดเจน บทความฉบับนี้แสดงให้เห็นถึงแนวทางที่กฎหมายไทยสามารถรองรับกลไกของข้อตกลงชะลอฟ้องที่เหมาะสมกับบริบทภายในประเทศ โดยการวิเคราะห์ตามบทความเริ่มต้นด้วยการประเมินความรับผิดชอบทางอาญาของนิติบุคคลตามกฎหมายไทย รวมถึงข้อจำกัดด้านกระบวนการทางการสอบสวนและอำนาจของพนักงานอัยการ ตลอดจนดุลพินิจในการลงโทษผู้กระทำความผิดของศาล และปัญหาด้านการบังคับใช้ เฉพาะในกรณีที่เกี่ยวข้องกับการให้สินบน โดยอาศัยกรณีศึกษาและคดีความจากประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก บทความนี้เสนอกรอบการดำเนินการนำข้อตกลงการชะลอฟ้องที่มีโครงสร้างชัดเจน และสอดคล้องกับระบบกฎหมายของไทย พร้อมทั้งรับรองการมีส่วนร่วมของศาล ความโปร่งใส และกลไกรับผิดชอบด้านการปฏิบัติตามข้อตกลงอย่างเป็นรูปธรรม

คำสำคัญ: ข้อตกลงการชะลอฟ้อง; ความรับผิดชอบทางอาญาของนิติบุคคล; กฎหมายต่อต้านการให้สินบน; การปฏิรูปกฎหมายไทย; ดุลพินิจของพนักงานอัยการ; การกำกับดูแลโดยศาล



Introduction

Economic crimes committed by corporations continue to undermine fair market practices and erode public confidence in legal and regulatory systems. These offenses are inherently complex, often hidden within intricate corporate operations, making them difficult for enforcement authorities to investigate and prosecute effectively.

In response to these challenges, countries such as the United States and the United Kingdom have implemented Deferred Prosecution Agreements (DPAs)—legal instruments that empower prosecutors to postpone criminal proceedings contingent

Upon a company's agreement to fulfill specific conditions, such as paying fines, cooperating with authorities, and implementing internal compliance reforms. These agreements have been particularly successful in addressing corporate bribery while minimizing the disruptive impact of full-scale prosecutions.

Thailand, however, lacks a comparable mechanism. While the principle of corporate liability exists under domestic statutes like the Organic Act on Anti-Corruption B.E. 2561, the practical application of such laws remains limited. Public prosecutors operate under strict procedural constraints, with no authority to negotiate settlements or offer conditional non-prosecution. Sanctions available for corporate offenders—mainly monetary penalties and asset forfeiture—are often too modest to deter serious misconduct. Previous legislative efforts to establish a DPA-style framework have failed, largely due to concerns about institutional integrity and corruption risks.

This article explores the feasibility of introducing a DPA regime into the Thai legal system. Drawing on comparative insights from established DPA practices abroad, it proposes a tailored framework that balances legal enforceability with procedural transparency, prosecutorial discretion, and judicial supervision

to enhance corporate accountability in Thailand.

Legal Gaps in Thai Bribery Enforcement

Thailand's legal framework for addressing corporate crime, particularly bribery and corruption, remains underdeveloped compared to jurisdictions with established Deferred Prosecution Agreement (DPA) regimes. Thai public prosecutors lack authority to negotiate with offenders or implement pre-trial diversion mechanisms. Prosecutions depend entirely on police investigations, and decisions are limited to prosecution or non-prosecution under Section 143 of the Criminal Procedure Code. There is no statutory provision allowing prosecutors to defer prosecution in exchange for cooperation or compliance measures, except in limited contexts such as juvenile justice and narcotics cases.

Although a bill proposing a DPA-like mechanism was introduced in 2013, it was ultimately rejected due to corruption concerns. Thailand's anti-bribery legislation, notably Section 176 of the Organic Act on Anti-Corruption B.E. 2561, has improved by criminalizing bribery involving both domestic and foreign public officials, and holding juristic persons liable where internal controls are lacking. However, penalties are often too lenient to deter corporate misconduct, and enforcement remains constrained by procedural rigidity and insufficient prosecutorial discretion.

Cultural practices such as informal gift-giving ("sin nam jai") and relatively low public sector salaries further complicate anti-corruption efforts. While Section 176 mirrors provisions found in the U.S. FCPA and U.K. Bribery Act, Thailand's lack of a DPA mechanism undermines its practical effectiveness. Without the ability to negotiate compliance-based resolutions, Thai authorities face challenges in incentivizing

corporate reform and securing timely accountability for economic offenses.

The Role of Deferred Prosecution Agreements in Modern Corporate Crime Enforcement

A Deferred Prosecution Agreement (DPA) is a formal legal instrument established through an agreement between a prosecuting authority and a corporate defendant, under which the initiation or continuation of criminal proceedings is suspended for a specified period. During this deferral period, the corporate entity obligated to meet certain conditions, which typically include acknowledging the factual basis of the alleged misconduct, paying monetary penalties, cooperating fully with ongoing investigations, and adopting or enhancing internal compliance and governance measures.

Should the corporation fulfill all obligations within the agreed timeframe, prosecutors may choose to discontinue the case. Conversely, a breach of the agreement permits resumption of prosecution.

DPAs have emerged as an effective legal alternative to traditional criminal prosecution in cases involving complex forms of corporate misconduct, such as bribery, fraud, money laundering, and regulatory breaches. They offer a dual function: promoting accountability while facilitating internal corporate reform. By avoiding the adversarial nature and potential systemic impact of full criminal trials, DPAs provide a balanced approach that supports both enforcement objectives and economic stability.

Jurisdictions such as the United States and the United Kingdom have adopted DPAs as central components of their anti-corruption and corporate enforcement regimes, particularly under statutes like the Foreign Corrupt Practices

Act (FCPA) and the UK Bribery Act 2010. In these settings, DPAs allow enforcement agencies to impose meaningful sanctions without causing disproportionate harm to shareholders, employees, or the broader economy—outcomes that may otherwise result from a corporate conviction. Beyond deterrence and proportionality, DPAs serve broader public policy goals. They streamline the resolution of complex litigation, reduce costs for both the state and corporate defendants, and facilitate prompt compensation for victims.

Moreover, they provide incentives for companies to develop stronger compliance programs and embed ethical practices within their organizational culture. As such, DPAs represent a shift in modern criminal justice systems toward pragmatic, reform-oriented enforcement models, particularly in the context of corporate and white-collar crime.

Deferred Prosecution Agreements in the United States: Prosecutorial Discretion and Corporate Compliance

In the United States, Deferred Prosecution Agreements (DPAs) and Non-Prosecution Agreements (NPAs) are non-statutory tools used by prosecutors to address corporate crime. Their use is guided by the U.S. Attorney's Manual and reflects significant prosecutorial discretion. Originally intended for minor offenses, DPAs have become central to resolving complex cases, particularly under the Foreign Corrupt Practices Act (FCPA).

A DPA allows prosecutors to suspend charges against a corporation in exchange for the fulfillment of certain conditions. These typically include monetary penalties, full cooperation with investigations, and improvements to internal compliance programs. If the company complies,

the case is dismissed; if it fails, prosecution may proceed.

The Department of Justice (DOJ) and the Securities and Exchange Commission (SEC) jointly enforce the FCPA. Since the early 2000s, DPA use has grown significantly, accompanied by increasing penalties and stronger corporate governance requirements. Policy measures such as the Yates Memorandum and the DOJ's Corporate Enforcement Policy underscore the emphasis on accountability and cooperation.

The U.S. DPA model is characterized by minimal judicial oversight, voluntary disclosure incentives, and flexible terms. It prioritizes efficient resolution, mitigates economic fallout, and encourages proactive corporate reform without resorting to lengthy trials. This approach reflects a pragmatic balance between enforcement and rehabilitation, reinforcing corporate compliance through negotiated accountability.

Deferred Prosecution Agreements in the United Kingdom: Judicial Oversight and Legal Integrity in Corporate Enforcement

In the United Kingdom, Deferred Prosecution Agreements (DPAs) have become a central tool for addressing corporate bribery, particularly under the Bribery Act 2010. Introduced through the Crime and Courts Act 2013 and operational since 2014, the U.K.'s statutory DPA regime applies exclusively to corporate entities and emphasizes judicial oversight to ensure transparency and fairness. A DPA allows prosecutors—specifically the Serious Fraud Office (SFO) and the Crown Prosecution Service (CPS)—to suspend criminal charges against a corporation in exchange for compliance with strict terms, including financial penalties, cooperation with ongoing investigations, and improvements to anti-bribery compliance

systems.

The U.K. DPA process consists of three stages: negotiation, judicial approval, and enforcement. Before offering a DPA, prosecutors must meet both evidential and public interest thresholds. Upon successful fulfillment of the terms, proceedings are discontinued. However, non-compliance may result in the resumption of prosecution. The requirement for judicial approval of both initial agreements and any modifications ensures procedural transparency and proportionality.

Unlike the U.S. system, where prosecutorial discretion is dominant, the U.K. approach integrates a more formal judicial role in assessing the fairness of outcomes. This structural difference enhances public trust and reinforces the legitimacy of negotiated resolutions. Taken together, the U.S. and U.K. models provide contrasting but complementary insights for jurisdictions like Thailand, which are considering the adoption of DPA frameworks to promote corporate accountability while ensuring due process and legal integrity.

Comparative Analysis of DPAs in the U.S. and U.K.

The Deferred Prosecution Agreement (DPA) frameworks in the United States and the United Kingdom share a common purpose: to resolve corporate criminal cases—particularly bribery—without the full consequences of a criminal trial, while promoting institutional reform. However, their legal structures and operational mechanisms diverge significantly, reflecting differing legal traditions.

In the United States, DPAs operate without a formal statutory foundation. They are governed by internal prosecutorial guidelines, such as the

U.S. Attorney’s Manual, and are implemented primarily by the Department of Justice (DOJ) and the Securities and Exchange Commission (SEC). U.S. prosecutors hold substantial discretion to negotiate agreements, often without court intervention. Judicial oversight is minimal, as illustrated in *United States v. Fokker Services B.V.*, where the court affirmed the DOJ’s autonomy in prosecutorial decision-making. While this model promotes efficiency and allows for swift resolution of complex cases, it has been criticized for lacking transparency and meaningful external accountability.

In contrast, the United Kingdom established its Deferred Prosecution Agreement (DPA) regime through statute—Section 45 and Schedule 17 of the Crime and Courts Act 2013—with judicial oversight as a fundamental safeguard. The Crown Court must approve all DPAs through a two-stage process. First, at the preliminary hearing (held privately), the judge assesses whether entering into a DPA is in the interests of justice. Second, at the final hearing (held publicly), the court must declare the agreement “fair, reasonable, and proportionate” before it becomes legally binding.

Judicial oversight extends beyond approval. If a breach is alleged or the parties wish to amend the agreement, court authorization is again required. The judge ensures that enforcement remains aligned with the original terms and public interest. This continuing scrutiny distinguishes the U.K. model from more discretionary systems like that of the United States and reinforces transparency, legitimacy, and accountability in resolving corporate crime. It also builds public trust in non-trial resolutions and prevents undue leniency in high-stakes economic offenses.

The most significant distinction between the two models lies in the role of the judiciary. The U.S. system favors prosecutorial discretion and efficiency, while the U.K. model emphasizes judicial review and transparency. Both approaches offer benefits and trade-offs. The U.S. model is quicker and more flexible, whereas the U.K. model reinforces public trust through procedural safeguards.

Adapting International DPA Mechanisms for Thailand's Anti-Bribery Strategy

To address persistent challenges in corporate bribery enforcement, Thailand should adopt a Deferred Prosecution Agreement (DPA) regime tailored to its legal context. While Section 176 of the Organic Act on Anti-Corruption B.E. 2561 (2018) imposes liability on juristic persons that fail to prevent bribery, its impact is undermined by procedural rigidity and the absence of prosecutorial flexibility. Currently, prosecutors are limited to either pursuing full prosecution or dropping charges altogether, with no legal mechanism for conditional settlement or reform-based resolution.

Drawing from the United States, Thailand could benefit from granting prosecutors discretion to defer charges in exchange for corporate cooperation, financial penalties, and internal compliance reforms. The United Kingdom provides a complementary model through structured judicial oversight. There, DPAs require court approval at both the preliminary and final stages, ensuring transparency, public accountability, and legal integrity.

A Thai DPA statute should clearly define eligible offenses—such as bribery, fraud, and

money laundering—and empower agencies like the Office of the Attorney General and the National Anti-Corruption Commission to negotiate agreements. Judicial review would safeguard fairness, prevent abuse, and enhance public confidence in non-trial resolutions. Provisions should include compliance monitoring, independent audits, and publication of court-approved agreements, subject to confidentiality safeguards.

By integrating prosecutorial discretion with judicial supervision, Thailand can create a DPA framework that encourages voluntary disclosure, deters corporate misconduct, and strengthens its alignment with international anti-corruption standards.

Conclusion

Deferred Prosecution Agreements (DPAs) represent a modern enforcement tool that balances legal accountability with corporate reform. While Thailand has made progress through Section 176 of the Organic Act on Anti-Corruption, the absence of a DPA mechanism limits prosecutorial flexibility and hampers effective bribery enforcement. Drawing from the U.S. and U.K. models, Thailand can adopt a hybrid framework that permits conditional settlements while ensuring judicial oversight. This approach would promote transparency, encourage voluntary disclosures, and reduce the burdens of prolonged litigation. A well-designed DPA regime would strengthen corporate compliance, enhance prosecutorial efficiency, and align Thailand's anti-corruption strategy with international legal standards and public expectations.



References

- Action Fraud. (2012). *Fraud costs the UK over £73 billion, says the national fraud authority*. Retrieved from <https://www.actionfraud.police.uk/news/fraud-costs-the-uk-over-73-billion-says-the-national-fraud-authority>
- Bisgrove, M., & Weekes, M. (2014). *Deferred prosecution agreements: A practical consideration*. Retrieved from <https://www.6kbw.com/wp-content/uploads/2015/07/Deferred-Prosecution-Agreements.pdf>
- Breier, T. (n.d.). *Anti-corruption in Thailand*. Retrieved from <https://www.globalcompliancenews.com/anti-corruption/anti-corruption-in-thailand/>
- Bronitt, S. H. (2024). *Regulating deferred prosecution agreements: Payoffs and pitfalls*. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4599634
- Clifford Chance Thailand. (2017). *Criminal liabilities of directors*. Retrieved from <https://www.cliffordchance.com/content/dam/cliffordchance/briefings/2017/02/thailand-criminal-liabilities-of-directors.pdf>
- The Commissioners of the National Anti-Corruption Commission. (2017). *Guidelines for internal control measures for juristic persons in preventing bribery of public officials, foreign officials, and international organization officials (p. 4)*. Retrieved from https://www.opm.go.th/opmportal/multimedia/watchaon/Guidelines/%E0%B8%84%E0%B8%B9%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD_th.pdf
- Damrongkulnan, W. (2017). New regulation for suspension of the determination of punishment and suspension of the infliction of punishment. *Ramkhamhaeng Law Journal*, 6(2), 118.
- Feldman, S. (2016). *United States v. Fokker Services B.V.* Retrieved from <https://www.quimbee.com/cases/united-states-v-fokker-services-b-v>
- Gibson, D., & Crutcher, LLP. (2023). *2022 year-end FCPA update*. Retrieved from <https://www.gibsondunn.com/wp-content/uploads/2023/03/2022-year-end-fcpa-update.pdf>
- Kititatsanasorchai, W. (n.d.). *Since litigation is imminent, what is the rationale for postponement?* Retrieved from <https://www3.ago.go.th/nitivajra/pre-trial-diversion/>
- Langton, L. (2007). Can general strain theory explain white-collar crime? A preliminary investigation of the relationship between strain and select white-collar offenses. *Journal of Criminal Justice*, 35(1),
- Likasitwatanakul, S. (2022). *Criminal liability of legal entities and their representatives*. Retrieved from <https://alumni.law.tu.ac.th/news/692d228d-d0eb-48f1-9182-329462ffccf7/detail>
- Miralis, D. (n.d.). *The key advantages and disadvantages of a DPA scheme*. Retrieved from <https://ngm.com.au/bribery-corruption-lawyers/dpa-scheme/>
- Offices of the United States Attorneys. (2022). *Mission and functions*. Retrieved from <http://www.justice.gov/usao/eousa/mission.html>
- Sudti-autasilp, B. (2008). *Corporate crime and the criminal liability of corporate entities in Thailand*. Retrieved from https://www.unafei.or.jp/publications/pdf/RS_No76/No76_11PA_Sudti-autasilp.pdf

- Susaorat, T. (2019). Deferred prosecution agreement and the efficiency of this method: Comparison and analysis between the UK and the US. *Judiciary office magazine: Dulapa*, 62(1), 6.
- Tilleke & Gibbins. (2022a). *An overview of criminal litigation in Thailand*. Retrieved from <https://www.tilleke.com/insights/an-overview-of-criminal-litigation-in-thailand/>
- Tilleke & Gibbins. (2022b). *Overview of anticorruption laws in Thailand*. Retrieved from <https://www.tilleke.com/insights/overview-of-anticorruption-laws-in-thailand/>



The Problem of Copyright Infringement in Text and Data Mining (TDM)

Under the Copyright Act B.E. 2537: A Comparative Study Between Thailand,

the United States, the United Kingdom, Japan and China

ปัญหาการละเมิดลิขสิทธิ์ภายใต้พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 ของการทำเหมือง

ข้อความและข้อมูล: การศึกษาเชิงเปรียบเทียบระหว่างประเทศไทย สหรัฐอเมริกา

สหราชอาณาจักร ประเทศญี่ปุ่น และประเทศจีน

Pornpepat Suwannachairob¹ and Poomsiri Dumrongvute¹

พรพีภัทร สุวรรณชัยรบ¹ และ ภูมิศิริ ดำรงวุฒิ¹

¹Master of Laws in Business Law (International Program), Faculty of Law, Chulalongkorn University

¹หลักสูตรนิติศาสตรมหาบัณฑิต สาขากฎหมายธุรกิจ (หลักสูตรนานาชาติ) คณะนิติศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Received: June 9, 2025

Revised: July 2, 2025

Accepted: July 2, 2025

Abstract

This article examines the problem of copyright infringement in the context of Text and Data Mining (TDM) under Thailand's Copyright Act B.E. 2537 (1994), comparing it with the legal frameworks of the United States, the United Kingdom, Japan, and China. TDM, a key process in extracting insights from large datasets, often requires reproducing copyrighted materials, raising copyright infringement concerns. While countries like Japan and the U.S. have adopted flexible or specific exceptions facilitating TDM, Thailand's current legal structure, particularly Section 32 and its interpretation by the Supreme Court, offers limited scope for such activities even for non-commercial purposes. This restrictiveness hinders innovation and places Thailand at a competitive disadvantage. The study highlights the need to amend Thai copyright law to explicitly permit TDM, ensuring both legal clarity and support for technological advancement in line with global practices.

Keywords: Text and data mining (TDM); Copyright Infringement; Fair use doctrine; Copyright infringement exception

บทคัดย่อ

บทความนี้มุ่งศึกษาปัญหาการละเมิดลิขสิทธิ์จากการทำเหมืองข้อความและข้อมูลภายใต้พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดยเปรียบเทียบกับกฎหมายลิขสิทธิ์ของประเทศสหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร ญี่ปุ่น และจีน ทั้งนี้เนื่องจากการการทำเหมืองข้อความและข้อมูล แม้จะเป็นกระบวนการสำคัญในการสกัดข้อมูลเชิงลึกจากชุดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ และซับซ้อนก็ตาม แต่กระบวนการข้างต้นจำเป็นต้องอาศัยการทำซ้ำงานอันมีลิขสิทธิ์ ซึ่งเป็นการละเมิดลิขสิทธิ์ตาม

พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ดังกล่าว อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยต่าง ๆ เช่น ญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกาได้มีข้อยกเว้นการละเมิดลิขสิทธิ์ที่เอื้อต่อการทำเหมืองข้อความและข้อมูล ขณะที่กฎหมายลิขสิทธิ์ไทยโดยเฉพาะมาตรา 32 และแนวคำพิพากษาของศาลฎีกา ยังตีความอย่างจำกัด อันส่งผลให้การทำเหมืองข้อความและข้อมูลในประเทศไทยหากมีการนำงานอันมีลิขสิทธิ์มาทำซ้ำแล้ว การทำเหมืองข้อความและข้อมูลนั้นไม่สามารถทำได้ แม้เป็นการใช้เพื่อการวิจัยโดยไม่แสวงหากำไรก็ตาม ข้อจำกัดนี้ส่งผลกระทบต่อพัฒนานวัตกรรมและทำให้ประเทศไทยเสียเปรียบในเวทีการแข่งขันระดับโลก ด้วยเหตุนี้ บทความนี้จึงเสนอให้มีการปรับปรุงข้อยกเว้นการละเมิดลิขสิทธิ์ในมาตรา 32 เพื่อให้รองรับการทำเหมืองข้อความและข้อมูล ทั้งนี้เพื่อสร้างความชัดเจนทางกฎหมายและสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงระดับนานาชาติ

คำสำคัญ: การทำเหมืองข้อความและข้อมูล; การละเมิดลิขสิทธิ์; หลักการใช้ลิขสิทธิ์ที่เป็นธรรม; ข้อยกเว้นการละเมิดลิขสิทธิ์



Introduction

In today's digital era, the exponential growth of data—structured, semi-structured, and unstructured—has made Text and Data Mining (TDM) an essential tool for extracting insights in fields such as science, finance, and healthcare (OECD, 2013). Beyond these technical applications, TDM also holds significant potential for broader public benefit, including accelerating scientific discovery, improving healthcare outcomes, supporting evidence-based policymaking, and enabling data-driven journalism and education. TDM involves the automated copying and analysis of large volumes of content to identify patterns and trends that humans cannot easily identify through manual review (Fayyad et al., 1996; Hassani et al., 2020). However, because TDM often entails the reproduction of copyrighted works, it raises significant legal concerns under copyright law (Rosati, 2019). Specifically, since TDM requires the copying of extensive amounts of copyrighted material for analytical objectives, it may unintentionally be considered infringement under rigid copyright systems, creating legal uncertainty for innovators.

This article addresses the critical legal gap concerning TDM in Thailand by examining

the inhibiting conditions for innovation that stem from the current copyright framework. Globally, various jurisdictions have addressed this issue differently. Japan has explicitly

legalized TDM for both commercial and non-commercial use. The United Kingdom provides a statutory exception, albeit limited to non-commercial research. The United States relies on the flexible fair use doctrine, allowing certain TDM activities if deemed transformative. China, meanwhile, maintains a closed-list system, though its courts have occasionally accepted transformative use arguments.

In Thailand, Section 32 of the Copyright Act B.E. 2537 (1994) offers a limited exception for non-profit research, but Supreme Court interpretations have significantly narrowed its application. Even minimal commercial use or any activity that interferes with the copyright owner's ability to exploit their work may not qualify as fair use. These legal uncertainties hinder both academic and commercial TDM, placing Thailand at a disadvantage in the data-driven global economy.

This study critically examines the limitations of Thai copyright law in the context of TDM and compares it with approaches in

the United States, United Kingdom, Japan, and China. The analysis employs a doctrinal and comparative legal methodology to evaluate statutory provisions, judicial precedents, and policy directions related to TDM exceptions in these key jurisdictions. The findings are intended to inform and support the modernization of Thai copyright law, proposing a path toward enabling technological advancement while continuing to protect the rights of copyright owners.

The TDM Process and Associated Copyright Risks

While TDM is a technical process for extracting knowledge from data, its fundamental steps directly intersect with copyright law. Understanding this technical workflow is essential for identifying where and how potential copyright infringement may occur.

TDM is an advanced method that uses computer-based techniques to find useful patterns, trends, and insights hidden within large amounts of text and data (Losiewicz et al., 2000). It involves several important steps that help turn unorganized information into meaningful and practical knowledge.

1. **Data Collection:** The process starts by finding and accessing the right sources of information (Rosati, 2019). These sources can include structured databases or more loosely organized content like documents, websites, and articles. It's important to make sure the data is used ethically, ideally from open-access sources or with the proper permissions when required (Weber & Locke, 2022).

2. **Copying of Content:** After locating the relevant information, the next step is to systematically collect and duplicate it to create a “corpus”—a well-organized set of texts prepared for analysis (Natasha Karanja, 2022). This

often means pulling content from various formats such as XML files, PDFs, or web pages. These materials are saved in digital storage to support the technical processes that follow.

3. **Data Preprocessing:** This step prepares the data for analysis by cleaning and organizing it into a usable format. The goal is to make unstructured or messy data easier for computers to understand while keeping its essential meaning (Rosati, 2019).

4. **Analysis and Mining:** Now, with the cleaned data, researchers apply specific techniques to uncover useful patterns and insights based on their goals. The results are often presented using visual tools like charts, graphs, or reports (Fayyad et al., 1996). This helps to check whether the chosen methods are effective and whether the data is good enough for drawing meaningful conclusions.

As previously discussed, copyright infringement is most likely to occur during specific stages of TDM process. One such stage is data collection and access. At this point, infringement may arise if copyrighted content is accessed or collected without the necessary permissions. It is critical to distinguish between public accessibility and the legal right to reproduce content; just because material is public does not mean it is free from copyright protection, and its reproduction may still be an infringement unless a specific license or legal exception applies. Additionally, some websites have terms and conditions that prohibit automated data gathering. Accessing and using content from restricted sources, such as subscription-based databases, without a proper TDM license can also lead to potential legal issues.

Another high-risk stage is the copying of content. This is a fundamental step in TDM,

where selected materials are duplicated to form a dataset for analysis. Creating these copies, including the transient or incidental copies that may be stored temporarily during the process, may infringe on the copyright holder's exclusive rights if done without permission. Since TDM generally involves reproducing large volumes of text or data, this stage significantly increases the risk of copyright infringement. Ultimately, whether these actions constitute infringement depends on specific national copyright laws, as a country's legal framework dictates what is permissible.

Thailand's Legal Challenges to TDM under the Copyright Act B.E. 2537 (1994): A Comparative Perspective

Under Thailand's Copyright Act B.E. 2537 (1994), TDM faces major legal challenges because it involves reproducing content, an act that falls under the exclusive rights of copyright holders as outlined in Section 15. As a result, using copyrighted works in TDM without permission can be considered copyright infringement under Section 27. Whether TDM is legal in Thailand depends largely on whether it fits within the legal exceptions to infringement, particularly those found in Section 32, and on how these exceptions are interpreted by the Thai Supreme Court.

There are certain cases where TDM can be done legally. The most straightforward situation is when the copyright owner gives permission or issues a license allowing TDM. TDM is also allowed when the data being used is not protected by copyright.

This includes content that does not meet the criteria for copyright protection under Sections 4 and 6, such as non-expression of ideas, works without originality, or those not classified

as protectable types of work.

It also includes works excluded from protection under Section 7, like laws, government reports, or simple facts and news.

Furthermore, works that have entered the public domain, meaning their copyright term has expired under Sections 19 to 26, can also be used freely for TDM.

On the other hand, TDM often risks being seen as copyright infringement in many common cases. If the TDM is done for research that has any commercial aspect, it is likely to be considered infringement. The Thai Supreme Court has interpreted the "not for profit" condition in Section 32 very narrowly. To qualify for an exception, an act must not only fit a specific purpose listed in Section 32's second paragraph (such as "research or study which is not for profit") but must also satisfy the two general conditions in its first paragraph. Specifically, the act must: (1) not conflict with the normal exploitation of the work by the copyright owner, and (2) not unreasonably prejudice the legitimate rights of the copyright owner. TDM's fundamental need to reproduce entire works, or substantial portions thereof, challenges these conditions directly, particularly when research outputs might serve commercial objectives. The large-scale copying required to create a TDM corpus can be interpreted as conflicting with the owner's normal exploitation and is often viewed by courts as unreasonably prejudicial to the owner's economic rights. Previous rulings, such as Decisions No. 6525/2559 and No. 5843/2543, show that even small commercial benefits or indirect profit can make this exception invalid. Even in purely non-commercial research, if TDM involves copying large parts or entire works, it may still be infringing. Section 32 requires that

the act must not interfere with the copyright holder’s ability to profit from the work and must not unfairly harm their rights. Since TDM often needs to copy substantial portions of works to be effective, this becomes a legal issue. Past court decisions, including No.5469/2552 , have shown that such extensive copying is seen as harmful to the copyright owner’s interests and does not qualify for protection under Section 32.

In conclusion, based on the current Thai Copyright Act and how it has been interpreted by the courts, TDM is unlikely to be protected by existing copyright exceptions. Commercial TDM is especially limited due to strict rules against profit-making. Even non-commercial TDM faces legal uncertainty, especially when it involves copying large portions of copyrighted works. This restrictive legal environment extends beyond commercial interests, affecting broader societal goals by restricting academic freedom and limiting access to knowledge, which in turn hinders Thailand’s innovation ecosystem. The absence of a robust TDM exception inhibits the nation’s digital development agenda and the achievement of its AI strategy, limiting the ability of local researchers to compete globally, especially in critical public-interest fields such as health, education, science, and innovation.

Comparative Legal Perspectives on TDM

1. The United States: In the United States, TDM is not specifically addressed by any dedicated law. Instead, it falls under the broader and more flexible concept of fair use, as outlined in Section 107 of the U.S. Copyright Act. Fair use allows certain uses of copyrighted content without needing permission from the copyright owner (Carroll, 2019). Whether a particular use qualifies as fair use is judged individually, based

on four key factors: the purpose and character of the use, the nature of the original work, the amount and significance of the portion used, and the impact on the market value of the original work (Samuelson, 2009).

One of the most important aspects of this test is whether the use is “transformative”—that is, whether it adds something new or has a different purpose from the original work, rather than simply copying it (Carroll, 2019). For example, in *Authors Guild v. Google, Inc.* (2015), the court found that Google’s searchable book database, used for research and data analysis, was transformative and thus qualified as fair use. However, the limits of this principle were seen in *Thomson Reuters v. ROSS Intelligence Inc.* (2023), where using copyrighted legal summaries to train a competing AI system was ruled not transformative. The court also found that it harmed the market for the original content, so it did not qualify as fair use. These cases show that the legality of TDM under U.S. law depends heavily on how the specific use is carried out and its effect on the original work’s value. Unlike Thailand’s rigid exceptions, the U.S. fair use doctrine provides a flexible framework that has allowed courts to assess TDM through a transformative use lens, offering a pathway to legality that is absent in Thai law.

The U.S. fair use approach has several advantages. Its flexibility allows it to adapt to new technologies like TDM and artificial intelligence without needing new laws. Because fair use is developed through court decisions, it can quickly respond to innovations and remain relevant over time (Samuelson, 2015). Also, many TDM applications are naturally transformative—they aim to analyze data, find patterns, or generate insights, which is quite different from simply

republishing or reusing the original content.

However, this model also comes with serious challenges. The biggest problem is legal uncertainty. Since fair use is decided case by case in court, it's often unclear whether a specific TDM project is legal until a ruling is made. This lack of clarity can discourage innovation and investment, especially among smaller companies or research groups that may not have the resources to face potential lawsuits. Additionally, legal battles over fair use can be long, costly, and risky. Another practical issue is that fair use rights can be limited by contracts (Carroll, 2019). Many websites, subscription services, and digital platforms include terms of use that ban TDM or ask users to give up their fair use rights. As a result, even content that's legally accessed may not be usable for TDM purposes.

In summary, while the fair use doctrine in the U.S. offers valuable flexibility for adapting to new technologies like TDM, its uncertain and case-by-case nature, high litigation costs, and vulnerability to contractual restrictions make it a complicated and sometimes unreliable option for those working in TDM. This stands in contrast to legal systems that offer clearer, specific rules and exceptions for such practices.

2. The United Kingdom: In the United Kingdom, TDM is specifically addressed in Section 29A of the Copyright, Designs and Patents Act 1988 (CDPA). This legal exception allows copyrighted works to be copied under strict conditions: the user must have lawful access to the material; the copying must be done solely for computational analysis of the work's content; and the purpose must be non-commercial research (Intellectual Property Office, 2014). If the research results are published and they include any part of the original work, the source must be properly

acknowledged, unless doing so is clearly impractical. One of the most important features of this law is that contractual terms cannot override it. This means content providers cannot block lawful TDM through license agreements or terms of service. While there have been efforts to expand TDM rights to support artificial intelligence, such as a 2022 proposal to allow TDM for any purpose, and a 2024 consultation on a "rights reservation" system, these proposals have not yet changed the current legal framework, which remains limited to non-commercial research (Scott, 2025). This can be seen that the UK's approach provides greater legal certainty for non-commercial research than Thai law does, and importantly, its statutory protection cannot be nullified by contracts which is a key advantage for academic researchers.

The UK's approach to TDM offers several strengths. Most notably, it provides clear legal certainty for researchers working within the scope of the exception. Unlike the U.S. fair use system, which depends on uncertain case-by-case judgments, UK researchers can conduct non-commercial TDM with more confidence that their actions are legal. Another major advantage is found in Section 29A (5), which prevents content providers from using contracts to restrict TDM activities that are otherwise allowed by law. This ensures that the exception remains useful in practice for those who have lawful access to the materials. In addition, the requirement for lawful access helps prevent the misuse of illegally obtained content.

Despite these benefits, the UK model also has some key limitations. The most significant issue is that the exception is limited to non-commercial research (Headdon, 2023). This restriction excludes most TDM activities conducted by

companies, especially those involved in developing commercial products, services, and AI technologies. At a time when AI and data-driven innovation are crucial for economic development, this narrow scope is often seen as a barrier to progress. As a result, critics argue that the law does not go far enough to support commercial innovation.

In summary, while the UK's TDM exception offers solid protection and clarity for non-commercial research, it falls short in supporting the broader, commercially-driven uses of TDM that are increasingly important in today's digital economy.

3. Japan: Japan has taken one of the most forward-thinking and inclusive approaches to TDM among the jurisdictions considered, reflecting a national policy aimed at boosting digital innovation and artificial intelligence development (OECD, 2015). The Japanese Copyright Act was first updated in 2009 to account for TDM, with major revisions made in 2018. Article 30-4 now serves as the key provision, allowing the use of copyrighted materials by any method, as long as the purpose is not to “enjoy or let others enjoy” the ideas or emotions expressed in the work. This “non-enjoyment” principle is central to the Japanese model and enables both commercial and non-commercial TDM without requiring prior permission (Ueno, 2021). Importantly, this exception cannot be overridden by contract, meaning copyright holders cannot restrict qualifying TDM uses through license agreements or terms of service (Fernández-Molina & De La Rosa, 2024).

Although Article 30-4 does not explicitly require “lawful access,” this issue is indirectly addressed through a general condition that the use must not “unreasonably prejudice the interests of the copyright owner.” Recent guidance, such as the 2024 report from Japan's Agency for

Cultural Affairs (ACA), has clarified that TDM outputs should not unfairly harm or directly compete with the original work in ways that negatively impact the copyright holder's market (Grasser, 2024). It is clearly seen that Japan's permissive model, which supports both commercial and non-commercial TDM, stands in stark contrast to Thailand's framework, where even purely non-commercial TDM faces significant legal hurdles.

The Japanese approach provides several important benefits. Most notably, it offers strong legal clarity and support for innovation, allowing both commercial and academic users to engage in TDM with minimal legal risk. By explicitly allowing TDM without needing consent and by preventing copyright holders from opting out, Japan creates a favorable environment for investment in areas like AI, data science, and Big Data. The model also rests on a well-defined philosophical foundation: the “non-enjoyment” principle argues that TDM does not involve the kind of emotional or intellectual experience that copyright law is designed to protect. Instead, TDM is an analytical activity that extracts knowledge and insights, rather than replicating or competing with the original expressive content. In practical terms, the rule that contracts cannot override this exception ensures that users are not blocked by restrictive terms of use, something that remains a major barrier in jurisdictions like the United States.

However, Japan's permissive stance is not without controversy. One major criticism is the lack of control and compensation for creators, especially when their works are used in large-scale commercial TDM projects. Because copyright holders cannot opt out, some argue this undermines their autonomy and ability to decide how their works are used. There is also debate over whether commercial TDM should

involve compensation, even if it meets the non-enjoyment standard. Critics argue that since such activities can generate profits, creators should be entitled to some form of payment. However, the Japanese government maintains that as long as the use does not interfere with the original market, no exclusive rights or payment rights are justified (Ueno, 2021). Finally, while the general fairness requirement may discourage the use of illegally obtained content, the absence of a clear “lawful access” clause, unlike in laws such as the UK’s, could be seen as a legal gap or point of ambiguity.

In summary, Japan’s TDM framework stands out for its pro-innovation stance, strong legal clarity, and wide applicability. Still, it continues to face important debates around creator rights, market impacts, and the boundaries of fair exploitation.

4. China: China’s approach to TDM under its copyright law reflects a civil law tradition that follows a closed-list system of exceptions (He, 2021). The Copyright Law of the People’s Republic of China (CLC) 2020, in Article 24, outlines specific circumstances where copyrighted works can be used without the copyright owner’s permission or payment. However, this list does not currently include a specific exception for TDM. Existing provisions, such as the one allowing use for “private study, research, or self-entertainment” (Article 24(1)) or for “classroom teaching or scientific research” involving small-scale reproduction (Article 24(6)), are generally too limited in scope (He, 2021). They are not suitable for the large-scale, often collaborative or commercially relevant nature of most TDM projects. Moreover, these exceptions are subject to the three-step test, which restricts exceptions to particular cases and requires that they do not

interfere with the normal exploitation of the work or unfairly harm the copyright holder’s interests (Hue, 2022).

In 2020, a new clause was added under Article 24(1)(xiii), allowing future exceptions to be created through additional laws or administrative regulations. However, this clause functions more as a formal mechanism for gradual legal development than as an immediate solution for modern uses like TDM (He, 2021). In response to the limitations of the current law, some Chinese courts have begun to cautiously explore the idea of “transformative use”, influenced by U.S. case law. For instance, in *Wang Shen v. Beijing Guxiang Information Technology Co., Ltd.* (2013), this concept was considered. Yet, because this idea is not grounded in Chinese statute, its application remains limited and inconsistent.

From the standpoint of traditional copyright protection, China’s closed-list system offers one major advantage: strong protection for creators. By strictly defining permissible uses, the law provides clear boundaries and reduces the risk of unauthorized exploitation of creative works. It places a strong emphasis on safeguarding both the economic and moral rights of authors, aiming to prevent misuse or unintended re-use of copyrighted materials.

However, this same structure presents serious drawbacks for TDM and broader technological innovation. The most pressing issue is the lack of a legal pathway for conducting TDM. Without a dedicated exception, researchers and companies face a high risk of legal challenges, which creates hesitation and stifles innovation, especially in fields like artificial intelligence, which are central to China’s economic and technological goals. The closed nature of the exceptions makes the system slow to respond to new

technologies, as changes require formal legal or administrative amendments. It can be seen that China's restrictive, closed-list framework is structurally similar to Thailand's current legal landscape, where the absence of a dedicated TDM exception creates significant barriers to data-driven innovation. Additionally, the option to introduce new exceptions through Article 24(1)(xiii) is a structured and deliberate process, offering no quick relief for emerging needs like TDM.

In conclusion, the current exceptions in Article 24 are too limited for typical TDM activities, restricting content use, prohibiting commercial applications, and limiting result sharing. Judicial attempts to apply "transformative use" lack legal clarity, offering little reliable protection. This highlights a key tension between China's strict copyright laws and its AI ambitions. To support digital innovation, a more flexible and adaptive legal framework for TDM is needed.

Taken together, these four jurisdictions illustrate a spectrum of legal approaches to TDM. They range from the flexible U.S. model and Japan's permissive commercial exception to the UK's narrowly scoped right and China's closed-list framework. Thailand's law currently aligns most closely with China's in its restrictiveness. To foster innovation, Thailand would benefit from studying the clear, reservation protection statutory clarity offered by the UK and Japan.

Legal Reform for TDM in Thailand: Justification and Proposal

The current legal framework under the Thai Copyright Act B.E. 2537 (1994), particularly Section 32, is not well-suited to support modern TDM activities. The general exceptions currently available are limited by narrow court interpretations, especially the strict "not for

profit" requirement and the view that extensive copying inherently infringes on a copyright holder's right to commercially exploit their work. These limitations create serious legal uncertainty and practical challenges for researchers and developers engaging in TDM, effectively restricting both non-commercial and commercial applications.

This legal gap is at odds with Thailand's broader national strategies, such as the "Digital Thailand" initiative and the National AI Strategy (2022–2027), which aim to develop a strong data-driven economy and position the country as a leader in artificial intelligence within the region (Ministry of Digital Economy and Society, 2016; The Nation, 2025). To achieve these goals, a legal framework that supports both academic and commercial innovation is essential. Including commercial purposes within a TDM exception is crucial for fostering a vibrant ecosystem of AI businesses, encouraging public-private R&D partnerships, and ensuring Thailand can compete regionally and globally. Restricting TDM to non-commercial activities would stifle the development of practical applications and limit the economic benefits that data-driven technologies can offer.

A foundational element of the proposed reform is the prerequisite of "lawful access." This principle ensures that the TDM exception can only be invoked when the user has legally obtained the copyrighted materials, such as through a library subscription, purchase, or an open-access license. By requiring lawful access, the framework prevents the exception from being used to legitimize pirated or illegally obtained content, aligning the reform with ethical standards and the legal approaches of the UK and the US.

Central to the proposal is the “non-enjoyment” principle, as outlined in clause (1)(a). This provision, inspired by Japan’s innovative legal framework, permits TDM on the condition that the primary purpose is computational analysis to derive insights, not to experience or “enjoy” the expressive content of the work itself. This distinction is critical because it separates non-consumptive, transformative uses like TDM from activities that would typically compete with the copyright holder’s primary market, providing a strong and clear justification for the exception.

Furthermore, the proposed exception is intentionally designed to align with Thailand’s international obligations. The structure, particularly clause (1)(b), incorporates the principles of the internationally recognized “three-step test” found in the Berne Convention and the TRIPS Agreement. This ensures that the exception is balanced, applying only to special cases that do not conflict with the normal exploitation of the work or unreasonably prejudice the legitimate interests of the rights holder, thereby demonstrating compliance with global copyright standards.

A critical component of this reform is the prevention of contractual override. The proposed clause (3) ensures that the statutory exception cannot be nullified by restrictive licensing agreements, which are often non-negotiable. This clause aligns with international best practices in jurisdictions like the UK and Japan, which recognize that without such protection, a TDM exception would be ineffective in practice. It ensures that the right to perform TDM is meaningful and cannot be circumvented by private contracts that would otherwise hinder lawful research and innovation.

Finally, the proposal incorporates essential post-analysis safeguards in clauses (4) and (5) to ensure the exception is balanced and respects the rights of creators. Clause (4) addresses a primary concern of copyright holders by mandating that copies made for TDM must be stored securely and not be made available to the public in a way that could substitute for the original work. This crucial safeguard prevents the TDM corpus from becoming an infringing public library and ensures its use is strictly limited to computational analysis. Clause (5) further reinforces this balance by requiring appropriate acknowledgement if the published results contain substantial parts of the original expressive works which represent the core information of the works. This upholds the moral rights of authors and aligns with responsible research practices, mirroring requirements in other legal frameworks like the UK’s.

For the aforementioned rationales, the author proposes that Thailand adopt a specific legal exception for TDM. The following draft outlines a suggested new section of the law:

“Section XX: Exploitation of Works for Computational Analysis

(1) The reproduction of a work to which a person has lawful access, made for the purpose of computational analysis of data, text, sounds, images, or other elements contained within such work including the use of automated techniques to process and analyze content, such as for Text and Data Mining, AI model training, machine learning, and statistical analysis, shall not be deemed an infringement of copyright, provided that:

(a) the primary purpose of such reproduction or adaptation is not to enjoy or cause another person to enjoy the expressive

elements of the work itself, but rather to derive information, patterns, trends, or other insights through computational means; and

(b) such exploitation does not conflict with a normal exploitation of the copyrighted work by the owner of copyright and does not unreasonably prejudice the legitimate interests of the owner of copyright, taking into account the nature of the copyrighted work, the purpose and character of the exploitation, and the extent of the reproduction in relation to the computational analysis undertaken.

(2) The provisions of this section shall apply to exploitation for both non-commercial and commercial purposes.

(3) By virtue of this section, any contractual term that purports to prohibit or restrict the making of a reproduction of a work which would not infringe copyright, shall be unenforceable.

(4) Copies of works made under this section must be stored securely and must not be communicated to the public or otherwise made available in a manner that would substitute for the original work or serve as a means for its direct enjoyment by the public, except as may be permitted by authorization from the copyright owner.

(5) Where the results of computational analysis conducted under this section are published or otherwise communicated to the public, and such results include direct quotations or expressive reproductions from the original works that constitute a substantial part of the

original work, appropriate acknowledgement of the source of such works shall be made, unless this would be impossible for reasons of practicality or otherwise.”

Conclusion

TDM is essential for digital innovation, but copyright laws often hinder its use. This article shows that while countries like the US, UK, Japan, and China address TDM in different ways, Thailand’s current Copyright Act B.E. 2537 (1994) and its strict interpretation create major legal barriers. These restrictions limit both commercial and non-commercial TDM, slowing Thailand’s progress toward its digital and AI goals. Given this, the study concludes that Thailand urgently needs a clear, specific TDM exception. Such reform would reduce legal uncertainty, support innovation, and benefit a wide range of stakeholders, including academic researchers, AI developers, small enterprises, and public institutions, by enabling lawful, responsible access to data. Importantly, a well-designed exception would preserve the legitimate interests of copyright holders while fostering a data-driven economy. By aligning Thai law with global trends and international commitments like the TRIPS Agreement and the Berne Convention, this reform would help balance copyright protection with the country’s development goals. In the long term, a dedicated TDM exception can serve as a catalyst for responsible AI innovation, boost research productivity, and position Thailand as a regional hub for ethical and data-driven technologies.



References

- Carroll, M. W. (2019). *Copyright and the progress of science: Why text and data mining is lawful* (SSRN Scholarly Paper No. 3531231). Social Science Research Network. Retrieved from <https://papers.ssrn.com/abstract=3531231>
- Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth, P. (1996). From data mining to knowledge discovery in databases. *AI Magazine*, 17(3), 37–54. Doi: <https://doi.org/10.1609/aimag.v17i3.1230>
- Fernández-Molina, J.-C., & De La Rosa, F. E. (2024). Copyright and text and data mining: Is the current legislation sufficient and adequate?. *portal: Libraries and the academy*, 24(3), 653–672. Doi: <https://doi.org/10.1353/pla.2024.a931775>
- Grasser, S. W., & Joseph. (2024). *Japan's new draft guidelines on AI and copyright: Is it really ok to train ai using pirated materials?* *Privacy World*. Retrieved from <https://www.privacyworld.blog/2024/03/japans-new-draft-guidelines-on-ai-and-copyright-is-it-really-ok-to-train-ai-using-pirated-materials/>
- Hassani, H., Beneki, C., Unger, S., Mazinani, M. T., & Yeganegi, M. R. (2020). Text mining in big data analytics. *Big data and cognitive computing*, 4(1), 1. Doi: <https://doi.org/10.3390/bdcc4010001>
- Headdon, T. (2023). *The text and data mining copyright exception in the UK “for the sole purpose of research for a non-commercial purpose” What does it cover?* *Bristows*. Retrieved from <https://www.bristows.com/news/the-text-and-data-mining-copyright-exception-in-the-uk-for-the-sole-purpose-of-research-for-a-non-commercial-purpose-what-does-it-cover/>
- He, T. (2021). *Copyright exceptions reform and ai data analysis in China a modest Proposal*. In J.-A. Lee, R. Hilty, & K.-C. Liu (Eds.), *Artificial intelligence and intellectual property* pp. 196–220). Oxford University Press/Oxford. Doi: <https://doi.org/10.1093/oso/9780198870944.003.0010>
- He, T. (2022). *The copyright limitations of the 2020 copyright Law of China: A Satisfactory compromise?* *the copyright society*. Retrieved from <https://copyrightsociety.org/journal-entries/the-copyright-limitations-of-the-2020-copyright-law-of-china-a-satisfactory-compromise/>
- Hue, J. (2022). *Copyright exceptions for text and data mining in China: Inspiration from transformative use* *the copyright society*. Retrieved from <https://copyrightsociety.org/journal-entries/copyright-exceptions-for-text-and-data-mining-in-china-inspiration-from-transformative-use/>
- Intellectual Property Office. (2014). *Exceptions to copyright-guidance for creators and copyright owners*. n.p.
- Losiewicz, P., Oard, D. W., & Kostoff, R. N. (2000). Textual data mining to support science and technology management. *Journal of intelligent information systems*, 15(2), 99–119. Doi: <https://doi.org/10.1023/A:1008777222412>
- Ministry of Digital Economy & Society. (2016). *Thailand digital economy and society development plan*. Retrieved from <https://dig.watch/resource/thailand-digital-economy-and-society-development-plan>
- Natasha, K. C. K. (2022). *The role of copyright law in text and data mining research*. Retrieved from <https://cipit.strathmore.edu/the-role-of-copyright-law-in-text-and-data-mining-research/>

- The Nation. (2025). *Thailand outlines ambitious AI strategy to become regional hub*. Retrieved from <https://www.nationthailand.com/business/tech/40049494>
- OECD. (2013). *Exploring data-driven innovation as a new source of growth: Mapping the policy issues raised by “big data” (oecd digital economy papers no. 222; oecd digital economy papers, vol. 222)*. Doi: <https://doi.org/10.1787/5k47zw3fcp43-en>
- OECD. (2015). *Data-driven innovation: Big data for growth and well-being*. OECD. Doi: <https://doi.org/10.1787/9789264229358-en>
- Rosati, E. (2019). *Copyright as an obstacle or an enabler? a European perspective on text and data mining and its role in the development of AI creativity (ssrn scholarly paper no. 3452376). social science research network*. Retrieved from <https://papers.ssrn.com/abstract=3452376>
- Samuelson, P. (2009). Unbundling fair uses. *Fordham law review*, 77(5), 25-37.
- Samuelson, P. (2015). *Justifications for copyright limitations & exceptions (ssrn scholarly paper no. 2476669). social science research network*. Retrieved from <https://papers.ssrn.com/abstract=2476669>
- Scott, E. (2025). *Copyright and artificial intelligence: Impact on creative industries*. Retrieved from <https://lordslibrary.parliament.uk/copyright-and-artificial-intelligence-impact-on-creative-industries/>
- Ueno, T. (2021). The flexible copyright exception for ‘non-enjoyment’ purposes-recent amendment in Japan and its implication. *GRUR International*, 70(2), 145–152. Doi: <https://doi.org/10.1093/grurint/ikaa184>
- Weber, N., & Locke, B. (2022). *Ethics of open data*. arXiv. Doi: <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2205.10402>



Emergency Arbitrators in Thailand: Legal Gaps and Reform Proposals

อนุญาโตตุลาการฉุกเฉินในประเทศไทย: ช่องว่างทางกฎหมายและข้อเสนอในการปฏิรูป

Nattaphat Santimetvirul¹ and Tidarat Sinlapapiromsuk¹

ณัฐภัทร สันติเมธีวิรุฬ¹ และ ติดาร์ตน์ ศิลปภิรมย์สุข¹

¹Master of Law (LL.M.) in Business Law Faculty of Law, Chulalongkorn University

¹หลักสูตรนิติศาสตรมหาบัณฑิต สาขากฎหมายธุรกิจ (หลักสูตรนานาชาติ) คณะนิติศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Received: June 11, 2025

Revised: July 15, 2025

Accepted: July 15, 2025

Abstract

This article addresses the legal gap in Thailand's arbitration system, which currently lacks provisions for the appointment of an emergency arbitrator in situations requiring urgent interim measures before the arbitral tribunal is formally constituted. While arbitration offers a faster, more private, and neutral dispute resolution process compared to traditional court proceedings, the process of appointing arbitrators can be time-consuming. This delay poses significant risks to parties facing urgent circumstances or potential irreparable harm that cannot wait for a final decision. Several leading arbitration jurisdictions—such as Singapore, Hong Kong, and England—have adopted mechanisms for appointing emergency arbitrators to issue interim measures during the interim period before the main arbitral tribunal is established. This article conducts a comparative study of the legal frameworks in these jurisdictions, focusing on legal recognition, application procedures, enforceability of interim orders, and grounds for challenging the emergency arbitrator. Through an analysis of relevant domestic and international legal documents, the article proposes amendments to Thailand's Arbitration Act B.E. 2545 to enable the appointment of emergency arbitrators.

Keywords: Emergency Arbitrator; Interim Measures; Arbitration in Thailand; Legal Reform

บทคัดย่อ

บทความฉบับนี้ กล่าวถึงช่องว่างทางกฎหมายในระบบอนุญาโตตุลาการของประเทศไทย ซึ่งยังไม่มีบทบัญญัติรองรับการแต่งตั้ง “อนุญาโตตุลาการฉุกเฉิน” ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องขอความคุ้มครองชั่วคราวเร่งด่วนก่อนการแต่งตั้งคณะอนุญาโตตุลาการ แม้ว่าอนุญาโตตุลาการจะเป็นกระบวนการระงับข้อพิพาทที่มีความรวดเร็ว มีความเป็นส่วนตัว และเป็นกลางเมื่อเทียบกับกระบวนการของศาล แต่กระบวนการคัดเลือกคณะอนุญาโตตุลาการนั้นใช้เวลาซึ่งส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อคู่กรณีที่ประสบกับสถานการณ์เร่งด่วนหรือความเสียหายที่ไม่อาจรอการแก้ไขได้นานหลายประเทศที่เป็นศูนย์กลางอนุญาโตตุลาการ เช่น สิงคโปร์ ฮ่องกง และอังกฤษ ได้จัดให้มีกลไกการแต่งตั้งอนุญาโตตุลาการฉุกเฉินเพื่อพิจารณาออกคำสั่งคุ้มครองชั่วคราวในช่วงเวลาก่อนที่คณะอนุญาโตตุลาการจะได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ บทความนี้ได้ศึกษากรอบกฎหมายของประเทศดังกล่าว โดยเปรียบเทียบในประเด็นการรับรองโดยกฎหมาย

ขั้นตอนการยื่นคำร้อง การบังคับใช้คำสั่งชั่วคราว และกระบวนการคัดค้านอนุญาโตตุลาการฉุกเฉิน โดยการวิเคราะห์จากเอกสารทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ นอกจากนี้ บทความนี้แนะนำให้เสนอแนวทางในการแก้ไขเพิ่มเติมพระราชบัญญัติอนุญาโตตุลาการ พ.ศ. 2545 ของไทย เพื่อให้สามารถรองรับการแต่งตั้งอนุญาโตตุลาการฉุกเฉินได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: อนุญาโตตุลาการฉุกเฉิน; มาตรการชั่วคราว; การอนุญาโตตุลาการในประเทศไทย; การปฏิรูปกฎหมาย



Introduction

Arbitration is a preferred alternative to litigation due to its speed, confidentiality, and use of expert adjudicators. However, there is a period of time before an arbitral tribunal is established during which parties could be subject to acts that would cause irreversible harm. To address this, several jurisdictions, such as Singapore, Hong Kong, and England, have introduced emergency arbitrator procedures that allow urgent interim measures before the formation of a tribunal. Because Thailand's Arbitration Act B.E. 2545 lacks such safeguards, parties must turn to the courts for temporary protection, undermining the advantages of arbitration. This article argues for the necessity of emergency arbitrator mechanisms in Thai arbitration law to prevent legal uncertainty and enforce interim measures effectively.

The article also compares the legal frameworks of Singapore, Hong Kong, and England to develop suitable recommendations for Thailand.

Problems Concerning Emergency Arbitrators in Thailand

The arbitration framework in Thailand, primarily regulated by the Arbitration Act B.E. 2545, does not acknowledge emergency arbitrators, resulting in significant procedural deficiencies in offering interim measures before the arbitral tribunal is constituted.

The Arbitration Act B.E. 2545 adopts the UNCITRAL Model Law in part but omits provisions that empower arbitral tribunals to issue interim measures.

Section 16 authorizes Thai courts—not arbitrators—to grant such measure before or during arbitration. If arbitration is not initiated within 30 days after the court's provisional order, it is deemed terminated.

Institutional rules, such as those of the Thai Arbitration Institute (TAI) and the Thailand Arbitration Center (THAC), reflect this statutory limitation. Although the TAI Rules allow arbitral tribunals to issue interim measures after they are formed, they do not recognize emergency arbitrators. Similarly, the THAC Rules lack any provisions for interim measures or emergency arbitration, leaving parties to rely solely on the courts in urgent matters.

Moreover, the Act is silent on whether arbitral tribunals can independently issue enforceable interim orders, creating legal ambiguity. While Article 17 of the UNCITRAL Model Law permits such authority, the Thai Act does not adopt this provision. There is disagreement among academics; some maintain that enforcement is dependent on statutory authority, while others claim that arbitrators have inherent powers. The Thai Supreme Court has yet to clarify the issue. Arbitral tribunals are not able to

enforce their rulings or bind third parties like courts are. Their interim measure depends on voluntary compliance, further weakening their effectiveness without court support.

When urgent measure is needed before tribunal formation, Thai parties face two insufficient options, either seeking interim measures from courts or awaiting the tribunal's constitution. Furthermore, the confidentiality of arbitration would be jeopardized, and judges who are not subject-matter specialists might be involved, if it were assumed that the parties would rather use the legal system. Besides, the court orders are also appealable, potentially delaying relief. Last but not least, waiting for tribunal formation, however, risks irreparable harm such as asset dissipation or evidence loss because appointing arbitrators can take weeks, especially in complex or adversarial cases. Thus, the lack of emergency arbitrators defeats the primary purpose of arbitration as a speedy, confidential, and effective alternative to litigation.

Despite the introduction of emergency arbitrators, there are still issues with their orders being enforced. Arbitral rulings must be upheld by courts because they lack the capacity to execute themselves. Interim orders are not legally binding in many jurisdictions, which only enforce final awards. On the other hand, others regard them as legally binding.

Thailand's laws do not define emergency arbitrators or address the enforcement of their orders. The absence of statutory recognition leads to unpredictability, as enforcement depends entirely on judicial discretion. Moreover, cross-border enforcement is challenging since emergency arbitrators' interim measures are not explicitly covered by the New York Convention.

Comparative Legal Frameworks for Emergency Arbitrators

1. Singapore Singapore leads with strong statutory support. Both the Arbitration Act 2001 and the International Arbitration Act 1994 include emergency arbitrators in the definition of an "arbitral tribunal." These statutes empower emergency arbitrators to issue enforceable interim orders, including injunctions and asset preservation, equivalent to court orders.

In *CVG v CVH* case, the Singapore High Court confirmed for the first time that an emergency arbitrator's award issued in a foreign-seated arbitration is enforceable under Part 3 of the Singapore International Arbitration Act 1994. The case arose from a dispute between CVG and its Singapore franchisee, CVH, which led to the termination of their agreements and a subsequent emergency arbitration seated in Pennsylvania. The emergency arbitrator granted relief in favor of CVG, and CVG sought to enforce the award in Singapore. Although the Court ultimately refused enforcement on procedural grounds—finding that CVH had not been given a fair opportunity to respond to new arguments raised by CVG—the Court made a landmark ruling in principle. It held that the IAA allows enforcement of such emergency awards even though Part 3 does not explicitly mention emergency arbitrators. The Court relied on a purposive interpretation of the legislation, referencing the 2012 amendments and legislative intent to treat emergency arbitrators as arbitral tribunals. This decision resolves previous uncertainty on the matter and affirms Singapore's pro-arbitration stance.

Under SIAC Rules, a party may apply for emergency relief before the tribunal formation and thereafter The SIAC President appoints an emergency arbitrator within 24 hours.

The arbitrator must issue a decision within 14 days, and such decisions are binding and enforceable with High Court permission. In order to ensure promptness and efficacy, parties are not permitted to contest or postpone the implementation of emergency awards.

2. Hong Kong Hong Kong uses a hybrid approach. While the Arbitration Ordinance (Cap. 609) does not mention emergency arbitrators, Section 19 allows parties to adopt institutional rules like the HKIAC Rules 2024, which provide detailed emergency arbitrator procedures.

HKIAC can appoint an emergency arbitrator within 24 hours of receiving a complete application. The arbitrator must render a decision within 14 days, balancing urgency with due process. Interim relief issued is binding and enforceable through the courts, even though it is not statutory. The courts also support interim measures, regardless of whether the arbitration is seated in Hong Kong or abroad.

In the case of *GD v HY* (2022), the Hong Kong High Court considered the enforcement of an emergency arbitrator's award issued in a foreign-seated arbitration. The emergency arbitrator had granted interim relief in favor of GD, requiring HY to disclose and preserve certain assets. GD subsequently applied to the Hong Kong court for enforcement of the award, and the court granted *ex parte* leave—meaning HY was not initially notified—under the Arbitration Ordinance (Cap. 609), which allows for enforcement of emergency relief issued by arbitrators.

However, HY later challenged the enforcement order on jurisdictional grounds, arguing that there was no valid arbitration agreement between the parties. Upon reviewing the case, the Court found that the arbitration clause relied upon by GD was not binding, as

it had not been properly incorporated into the parties' agreement. Consequently, the Court ruled that the emergency arbitrator had no jurisdiction to issue the award and set aside the enforcement order, despite acknowledging that Hong Kong law generally permits enforcement of emergency arbitrator decisions.

This case is significant because it reaffirms that while emergency arbitrator awards are enforceable in Hong Kong, such enforcement is still contingent on the existence of a valid and binding arbitration agreement

3. England England's Arbitration Act 2025 now expressly recognizes emergency arbitrators. Article 9B of the LCIA Rules authorizes them to issue binding orders that courts can enforce unless otherwise agreed by the parties. The reforms bridge institutional rules and national law, clarifying the emergency arbitrator's powers and court cooperation.

Under the LCIA Rules, applications must be submitted before the tribunal formation. The LCIA Court appoints an emergency arbitrator within three days. A decision must follow within 14 days, and the emergency arbitrator can revise or supplement earlier decisions until the full tribunal is formed. The emergency arbitrator's orders are binding but subject to modification or revocation by the final tribunal. Court enforcement is also explicitly permitted under the revised Section 44.

Comparative Analysis of Emergency Arbitrator in Singapore, Hong Kong, and England

Singapore, Hong Kong, and England recognize the need for an interim measure prior to tribunal formation, but the legal basis varies: Singapore embeds it in legislation; Hong Kong permits it through party agreement under institutional rules; England now explicitly

incorporates it in law via the 2025 Act.

Application timing is similar across the board—permitted any time before the tribunal constitution. Appointments are rapid: SIAC and HKIAC aim for 24-hour appointments; LCIA allows three days. All institutions mandate decisions within 14 days, subject to extension.

Regarding binding effect and enforceability, Singapore offers direct court enforcement, Hong Kong provides judicial support via institutional rules, and England enables enforcement under revised statutory provisions. Emergency measures remain effective until modified by the main tribunal.

Challenge procedures also vary slightly: Singapore allows 24 hours, Hong Kong permits 3 days with a pause in proceedings, and England allows prompt challenges reviewed by the LCIA Court.

To summarize, Singapore has the most complete and enforceable structure. Hong Kong blends contractual flexibility and judicial support, whereas England's recent reforms provide explicit legislative power. All three exhibit strong institutional backing, rapidity, enforceability, and procedural safeguards, providing useful examples for Thai legal reforms.

Establishing an Effective Emergency Arbitrator Framework in Thailand

Thailand's Arbitration Act B.E. 2545 (2002) lacks clarity on whether arbitral tribunals have the authority to grant interim measures. Even though the Act was amended in 2019, the issue remains unresolved, especially concerning the enforcement of tribunal-issued interim measures in Thai courts and potential conflicts with court-issued measures.

Other jurisdictions like Singapore, Hong Kong, and England have already introduced emergency arbitrator provisions into institutional rules and national laws. These systems provide rapid appointment of emergency arbitrators and fast issuance of interim measures, supported by enforceability through local courts. Consequently, Thailand could follow this model by amending its Arbitration Act and establishing a supporting legal framework. The proposed components of such a framework in Thailand introducing as follows:

Application for Interim Measure

Parties should be able to apply for interim measure before a tribunal is formed, provided their arbitration agreement incorporates relevant institutional rules. The law should clarify submission requirements and the criteria for urgency.

Appointment of Emergency Arbitrators

A neutral body such as a local arbitral institution should appoint the emergency arbitrator swiftly—ideally within 24 hours—ensuring efficiency and neutrality in the process.

Challenges to Emergency Arbitrators:

As with regular arbitrators, parties must be able to challenge emergency arbitrators on grounds such as bias or lack of independence, within a defined timeframe.

Conduct of Proceedings:

Emergency arbitration should be conducted on an expedited basis, with the option for virtual hearings and limited procedural requirements to accommodate the urgency.

Powers of Emergency Arbitrators:

Emergency arbitrators should be authorized to issue interim measures like asset freezes, injunctions, and evidence protection. They should also be able to require security from the applicant to safeguard against misuse.

Duration and Effect of Measure:

Unless the main tribunal confirms or modifies them, measures issued by emergency arbitrators shall automatically expire after a predetermined amount of time. For example, under SIAC rules, such orders expire 14 days after issuance unless otherwise extended. Thailand should adopt a similar model, including rules for transitioning authority to the main tribunal once it is constituted.

Thailand's arbitration framework might be modernized by adding emergency arbitration into national legislation and institutional rules. This would instill confidence in international investors, relieve the pressure on Thai courts, and improve Thailand's status as a regional arbitration hub.

Enforceability of Emergency Arbitrator Decisions

While emergency arbitration is gaining acceptance worldwide, enforceability remains a major concern. Unlike final awards, emergency decisions lack self-enforcing power. Therefore, parties must rely on national courts for enforcement. The legal treatment of such interim measures varies significantly across jurisdictions. While some nations accept both interim and final arbitral decisions for enforcement, others only recognize final awards.

Enforcement is impacted by two significant legal difficulties. The first is whether the enforcement of emergency arbitration rulings is expressly permitted by a nation's domestic legislation. This is still ambiguous or nonexistent in many locations. The second question is whether the New York Convention permits the enforcement of such rulings, particularly those rendered by foreign arbitrators. The Convention only specifically addresses final awards; hence emergency measures are not

always enforced.

Amending the New York Convention to include emergency arbitration decisions is highly unlikely due to the political and procedural challenges of reaching a unanimous agreement among its signatories. It would be preferable if each state updated its legislation to accept and uphold emergency arbitration rulings. Countries like Singapore and Hong Kong have already done so. Thailand, however, has not yet introduced emergency arbitration provisions into either its Arbitration Act or institutional rules. This disparity reduces confidence in the efficacy of Thailand's arbitration system and deters parties from seeking arbitration as an interim option.

Recognizing and enforcing emergency arbitrator decisions would yield multiple benefits for Thailand. It would enhance Thailand's reputation as an arbitration-friendly jurisdiction, attract international commercial parties, and protect parties' rights in urgent cases. It would also reduce the caseload of Thai courts by allowing arbitrators to handle time-sensitive issues independently.

Several jurisdictions offer valuable models:

Singapore: The International Arbitration Act explicitly recognizes enforceable emergency measures, and SIAC has detailed rules for appointment and conduct. This combination of legislative and institutional support ensures high functionality.

Hong Kong: The UNCITRAL Model Law is adopted by the Arbitration Ordinance, which also recognizes emergency arbitrators through revisions. Their rulings provide legal certainty and can be implemented similarly to court orders.

England: Emergency arbitrators are mentioned in the amended Arbitration Act, and their decisions are binding unless the parties agree

otherwise. This maintains party autonomy while strengthening judicial support.

Recommendations for Thailand—Supporting Emergency Arbitrators through Legal Reform

To establish an effective and internationally competitive emergency arbitration system, Thailand must undertake comprehensive legal reform through developing its institutions and amending its statutes. A crucial starting point is the amendment of the Arbitration Act B.E. 2545 which includes express recognition of “emergency arbitrators.” Through the addition of the afore-mentioned term into the definition of an arbitral tribunal, even before the entire arbitral panel is constituted, the law would provide emergency arbitrators the power to issue temporary orders. Such legal recognition would legitimize their role and close a significant procedural gap that currently leaves parties vulnerable during urgent situations

In addition to statutory recognition, the enforceability of emergency orders must be addressed. Drawing lessons from jurisdictions such as Singapore and England, Thailand should revise its laws to enable domestic courts to recognize and enforce emergency arbitrator orders. This step would provide meaningful legal backing to the interim measure and prevent parties from undermining emergency decisions due to lack of enforcement mechanisms. A streamlined judicial process, ideally modeled on international best practices, should be introduced to support the swift and efficient enforcement of such measures.

Institutional reform is also critical. Thai arbitration institutions both the Thailand Arbitration Center (THAC) and the Thai Arbitration Institute (TAI) should develop and implement procedural guidelines controlling the

employment of emergency arbitrators. These rules should set out clear provisions on appointment procedures, timelines, the scope of authority, and the qualifications required for emergency arbitrators. Establishing a transparent and predictable process would enhance user confidence and make Thai arbitration institutions more attractive to both local and international users.

Furthermore, a legal framework should be established in place that would allow parties to contest the selection or actions of emergency arbitrators. This framework must allow for expedited challenges in cases of conflict of interest, bias, or other procedural issues. Without such a mechanism, the integrity and fairness of the process may be called into question.

Alongside legal and institutional reform, capacity-building efforts are essential. Thai institutions should develop and promote model arbitration clauses that incorporate emergency arbitration provisions, thereby making it easier for contracting parties to access this mechanism. Simultaneously, training programs should be implemented to educate arbitrators, legal practitioners, and judges on emergency arbitration procedures. Increased awareness and understanding would ensure more consistent application and enforcement of interim measures across the arbitration community.

Finally, new sections should be added to the Arbitration Act to comprehensively address all procedural aspects related to emergency arbitration. These provisions should cover the appointment process, scope of powers, binding effect of decisions, grounds for challenge, and conditions for enforcement. Such legislative amendments would eliminate existing uncertainties, align Thailand’s arbitration framework with global standards, and enhance

the country's reputation as a dependable and modern arbitration seat.

Conclusion

The proposed legal and institutional reforms are critical for developing a functional and enforceable emergency arbitration framework in Thailand. By addressing the current procedural gap, these revisions would enable parties to obtain urgent interim measures without

unnecessary delay, ensuring the arbitral process's integrity. In doing so, Thailand would not only enhance access to justice in time-sensitive disputes but also demonstrate its commitment to implementing international best practices. Over time, the implementation of these measures would elevate Thailand's status as a competitive, reliable, and forward-thinking jurisdiction in the field of international arbitration.



References

- A & O Shearman. (2024). *Emergency arbitrator award in a foreign seated arbitration found to be enforceable*. Retrieved from <https://www.aoshearman.com/en/insights/ao-shearman-on-arbitration/emergency-arbitrator-award-in-a-foreign-seated-arbitration-found-to-be-enforceable>
- Baigel, B. (2014). The emergency arbitrator procedure under the 2012 ICC Rules: Juridical analysis. *Journal of international arbitration*, 31(1), 1–18.
- Bhattacharyya, G., Cooke, T., & Fong, J. (2025). *SIAC Rules 2025: Driving efficiency and innovation in international arbitration*. Retrieved from <https://www.reedsmith.com/en/perspectives/2025/01/siac-rules-2025>
- Chonchavalit, K. (n.d.). *Interim measures prior to an award from arbitration proceedings*. Retrieved from <https://thac.or.th/interim-measures-prior-to-an-award-from-arbitration-proceedings/>
- Clanchy, J. (2025). *LCIA Arbitration Rules 2020-a heavier touch?* LexisNexis. Retrieved from <https://www.lexisnexis.co.uk/blog/dispute-resolution/lcia-arbitration-rules-2020-a-heavier-touch>
- Debevoise & Plimpton LLP. (2022). *Hong Kong court sets aside enforcement of emergency arbitrator award for lack of jurisdiction*. Retrieved from <https://www.debevoise.com/insights/publications/2022/01/hong-kong-court-sets-aside>
- Department of Justice The Government of the Hong Kong Special Administrative Region. (2025). *Why arbitrate in Hong Kong*. Retrieved from https://www.doj.gov.hk/en/publications/pdf/Why_Arbitrate_in_Hong_Kong_e.pdf
- Dymond, T., Sim, C., Hughes, G., & Wu, T. (n.d.). *Challenging and enforcing arbitration awards Hong Kong*. Retrieved from <https://globalarbitrationreview.com/insight/know-how/challenging-and-enforcing-arbitration-awards/report/hong-kong>
- HKIAC. (2025). *The Hong Kong arbitration ordinance*. Retrieved from <https://www.hkiac.org/arbitration/why-hong-kong/HK-arbitration-ordinance>
- Michaelson, P. L. (2015). *Emergency arbitration: Fast, effective and economical*. Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=2762715>

- Ozakca, S. (n.d.). *Interim measures granted by the emergency arbitrator in international commercial arbitration*. Retrieved from <https://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=152681>
- Pisut, A. (2014). *Interim measures of protection prior to the award in international arbitration in 65 years Kiatkajorn Watjanasawat*. Bangkok: Thammasat University Press. (in Thai)
- Sim, C. (2021). *Emergency arbitration*. Oxford University Press.
- The Thai Arbitration Institute. (n.d.). *TAI overview*. Retrieved from [https://tai.coj.go.th/en/content/page/index/id/56#:~:text=The%20Thai%20Arbitration%20Institute%20\(TAI,from%20the%20Ministry%20of%20Justice](https://tai.coj.go.th/en/content/page/index/id/56#:~:text=The%20Thai%20Arbitration%20Institute%20(TAI,from%20the%20Ministry%20of%20Justice)
- Thailand Arbitration Center. (n.d.). *About us*. Retrieved from <https://thac.or.th/th/about-us/>
- Thammateeradaycho, N. (2019). *Emergency interim measures in Thai arbitration Tilleke & Gibbins*. Retrieved from <https://www.tilleke.com/insights/emergency-interim-measures-thai-arbitration/>
- Wood, P., Greenham, P., & Ellison, S. R. (n.d.). *Arbitration in Singapore*. Retrieved from <https://www.phillipgreenham.com/wp-content/uploads/pdf/Arbitration-in-Singapore-CMS-Legal-Phillip-Greenham.pdf>



การศึกษาความต้องการศึกษาต่อและสมรรถนะของนักศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

Study of Students' Educational Needs and Competencies Bachelor of
Engineering Program in Industrial Engineering

ธีรพงศ์ บริรักษ์^{1*}, จรุงรัตน์ พันธุ์สุวรรณ¹, ชำนาญ ทองมาก¹, ฐิติกร หมายมั่น¹ และ เยาวภา ปฐมศิริกุล²
Theerapong Borirak^{1*}, Jarungrat Pansuwan¹, Chamnam Thongmark¹, Thitikorn Maimun¹ and

Yaowapha Pathomsirikul²

¹คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

¹School of Engineering, Eastern Asia University

²หลักสูตรบริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการตลาด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

²Doctor of Business Administration in Marketing, Faculty of Business Administration, Eastern Asia University

*Corresponding author: t_borirak@eau.ac.th

Received: December 4, 2025

Revised: January 8, 2026

Accepted: January 8, 2026

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีส่งผลต่อการตัดสินใจศึกษาต่อในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Industrial Engineering: IE) บทบาทที่เปลี่ยนแปลงของวิศวกรรมอุตสาหกรรมภายใต้บริบทของอุตสาหกรรม 4.0 และสมรรถนะสำคัญที่วิศวกรยุคดิจิทัลจำเป็นต้องมี ผลการศึกษาพบว่าสามารถจำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้เรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ปัจจัยภายในของผู้เรียน แรงจูงใจด้านอาชีพ และอิทธิพลทางสังคม โดยปัจจัยดังกล่าว รวมถึงคุณภาพและชื่อเสียงของสถาบันการศึกษา มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อกระบวนการตัดสินใจศึกษาต่อ นอกจากนี้ บทความสะท้อนการขยายตัวของทักษะสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรมในการบูรณาการเทคโนโลยีหลักของอุตสาหกรรม 4.0 อาทิ Internet of Things (IoT), Cyber-Physical Systems (CPS), Artificial Intelligence (AI), Big Data, Cloud Computing และ Robotics เข้ากับระบบการผลิตสมัยใหม่ แม้จะเผชิญกับความท้าทายด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ ต้นทุนการลงทุน และความพร้อมของโครงสร้างองค์กรก็ตาม การสังเคราะห์สมรรถนะที่จำเป็นของวิศวกรอุตสาหกรรมสามารถจำแนกออกเป็น 3 มิติ ได้แก่ สมรรถนะด้านเทคนิค สมรรถนะด้านการจัดการ และสมรรถนะด้านมนุษย โดยเน้นทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล ระบบอัตโนมัติ การคิดเชิงระบบ การสื่อสาร และความสามารถในการปรับตัว ผลสะท้อนจากภาคอุตสาหกรรมชี้ให้เห็นถึงความคาดหวังต่อบัณฑิตที่มีความพร้อมในการปฏิบัติงานตั้งแต่เริ่มงาน (work-ready) ซึ่งสะท้อนช่องว่างของสมรรถนะและนำไปสู่การตัดสินใจศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา บทความเสนอแนะให้มีการพัฒนาหลักสูตรและเสริมสร้างความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและภาคอุตสาหกรรม เพื่อเตรียมบัณฑิตวิศวกรรมอุตสาหกรรมให้พร้อมต่อความต้องการของระบบการผลิตในยุคดิจิทัล

คำสำคัญ: วิศวกรรมอุตสาหกรรม; อุตสาหกรรม 4.0; สมรรถนะวิศวกร; การตัดสินใจเลือกเรียน; ทักษะยุคดิจิทัล

Abstract

This article investigates the factors influencing students' decisions to pursue further studies in Industrial Engineering (IE), the evolving role of industrial engineers in the context of Industry 4.0, and the competencies required to support competency-based curriculum design under an Outcome-Based Education (OBE) framework. The results indicate that students' decision-making is influenced by three primary dimensions: individual factors, career-related motivations, and social influences. These factors, together with institutional quality and reputation, significantly affect students' intentions to continue their studies in IE programs. The study highlights the expanding role of industrial engineers in integrating core Industry 4.0 technologies—including the Internet of Things (IoT), Cyber-Physical Systems (CPS), Artificial Intelligence (AI), Big Data analytics, Cloud Computing, and Robotics—into modern manufacturing systems. This transformation introduces challenges related to cybersecurity, investment costs, and organizational readiness, which must be addressed through appropriate competency development. The required competencies for industrial engineers are synthesized into three domains: technical, managerial, and human competencies. Key competencies include data-driven decision-making, automation and digital system integration, systems thinking, communication, and adaptability, which align with expected learning outcomes in OBE-oriented engineering programs. Insights from industry stakeholders indicate a strong expectation for industrial engineering graduates to be work-ready upon entry into the workforce, revealing competency gaps that motivate some graduates to pursue postgraduate education to enhance specialized skills. The findings emphasize the necessity of aligning curriculum design, learning outcomes, and assessment methods with industry-driven competencies through a competency-based and OBE-oriented approach. Strengthened collaboration between higher education institutions and industry is therefore recommended to ensure the relevance and effectiveness of industrial engineering education in the digital era.

Keywords: Industrial Engineering; Industry 4.0; Engineering Competencies; Decision-Making Factors; Digital Skills



บทนำ

การศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีเป็นช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อที่สำคัญของผู้เรียนหลังสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา โดยเฉพาะในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งเป็นสาขาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเทคโนโลยีและการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมในอุตสาหกรรมต่าง ๆ นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการเตรียมความพร้อมด้านบุคลากรที่สามารถตอบสนองความต้องการทางด้านเทคโนโลยีและการจัดการในภาค

อุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาต่อจึงเป็นโอกาสสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างสมรรถนะและทักษะที่จำเป็นในการพัฒนาอาชีพในอนาคต

ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเทคโนโลยี การเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน และการแก้ปัญหาทางอุตสาหกรรมในระดับประเทศ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มีบทบาทในการผลิตบัณฑิตที่สามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยี กระบวนการผลิต และการจัดการ เพื่อรองรับความต้องการ

ที่มีความท้าทาย

1.3 การรับรู้ภาพลักษณ์วิชาชีพ (Professional Image Perception) นักเรียนมีภาพลักษณ์ที่ดีเกี่ยวกับวิศวกรรมอุตสาหการ ว่าเป็นอาชีพที่มีความสำคัญต่อการเพิ่มประสิทธิภาพและสร้างสรรค์นวัตกรรมในองค์กร

2. ด้านแรงจูงใจภายนอกและอาชีพ (Extrinsic Motivation & Career Prospects) ปัจจัยที่มาจากความคาดหวังและผลตอบแทนที่ได้รับจากการเลือกศึกษาในสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ได้แก่

2.1 โอกาสและความก้าวหน้าในอาชีพ (Career Opportunities) การรับรู้ว่าการศึกษาระดับปริญญาตรีเป็นสาขาที่มีความต้องการสูงในตลาดแรงงาน และมีขอบเขตงานที่กว้าง (ไม่ได้จำกัดอยู่แค่โรงงาน) ความคาดหวังในการมีรายได้ที่ดีและมั่นคงในอนาคต

2.2 ความยืดหยุ่นของสายงาน (Job Versatility) สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ เป็น “วิศวกรรมที่สามารถทำงานด้านธุรกิจได้” ทำให้นักเรียนที่ยังไม่มั่นใจในสายงานที่เจาะจงมองว่าเป็นตัวเลือกที่ยืดหยุ่น สามารถทำงานในภาคการเงิน โลจิสติกส์ หรือที่ปรึกษาได้

ตาราง 1

แสดงการสรุปปัจจัยการตัดสินใจเข้าศึกษาต่อในสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

ปัจจัย	รายละเอียด
1. ปัจจัยด้านข้อมูลสาขาวิชา	- ความเข้าใจลักษณะงานของ IE - ความหลากหลายของอาชีพหลังเรียนจบ - หลักสูตรทันสมัย (Lean, Data, Simulation, Industry 4.0) - การรับรองหลักสูตร
2. ปัจจัยด้านโอกาสทางอาชีพ	- โอกาสมีงานทำสูง - ทำงานได้หลายอุตสาหกรรม - รายได้เริ่มต้นดีและเติบโตได้มาก - ความต้องการ IE ในตลาดแรงงาน
3. ปัจจัยด้านสถาบันการศึกษา	- ชื่อเสียงมหาวิทยาลัย - ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ครบ - คุณภาพอาจารย์ผู้สอน - โอกาสทุนการศึกษา - สหกิจศึกษา/ฝึกงาน และความร่วมมือกับอุตสาหกรรม
4. ปัจจัยด้านสังคมและครอบครัว	- คำแนะนำจากครอบครัว - แรงบันดาลใจจากรุ่นพี่หรือเพื่อน - ภาพลักษณ์สาขาในสังคม
5. ปัจจัยด้านความสนใจส่วนตัว	- สนใจงานวิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงระบบ - ชอบด้านข้อมูล/สถิติ - ความชอบงานด้านปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพ - ทัศนคติศาสตร์
6. ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายและสถานที่	- ค่าเทอมและค่าใช้จ่ายรวม - ความสะดวกในการเดินทาง - ค่าครองชีพในพื้นที่
7. ปัจจัยด้านอนาคต	- สอดคล้องกับอุตสาหกรรม 4.0 - โอกาสเรียนต่อหรือทำงานต่างประเทศ - ความมั่นคงในอาชีพระยะยาว

3. ด้านอิทธิพลและสิ่งแวดล้อม (External Influence & Environment) ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจเลือกคณะและสาขา ได้แก่

3.1 อิทธิพลของครอบครัว (Family Influence) การสนับสนุนหรือการแนะนำโดยตรงจากผู้ปกครอง โดยเฉพาะหากผู้ปกครองทำงานในสายงานวิศวกรรมหรืออุตสาหกรรม

3.2 อิทธิพลจากเพื่อนและโรงเรียน (Peers and School) การมีเพื่อนที่สนใจในสาขาเดียวกัน หรือการได้รับการแนะนำที่ดีจากครูแนะแนวเกี่ยวกับโอกาสและเนื้อหาของหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหการ

3.3 การเข้าถึงข้อมูลของหลักสูตร (Program Information Accessibility) ความชัดเจนและน่าสนใจของข้อมูลหลักสูตรที่นำเสนอโดยมหาวิทยาลัย (เช่น การเน้น AI, Lean หรือ Data Science ในหลักสูตรปริญญาตรี) และความน่าเชื่อถือของสถาบันการศึกษา

จากปัจจัยการตัดสินใจเข้าศึกษาต่อในสาขาวิศวกรรมอุตสาหการข้างต้นสามารถสรุปได้ดังตาราง 1

จากการศึกษาปัจจัยด้านความคาดหวังของนักเรียนที่มีต่อมหาวิทยาลัยเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการเลือกมหาวิทยาลัย เพื่อเข้าศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ รองลงมา คือ ปัจจัยด้านความสามารถส่วนบุคคล ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัย ปัจจัยด้านค่าเล่าเรียนและแหล่งเงินทุน ปัจจัยด้านระบบการสอบคัดเลือก ปัจจัยด้านคุณภาพมหาวิทยาลัย และปัจจัยด้านอิทธิพลภายนอกที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อมาก สำหรับปัจจัยด้านสภาพเศรษฐกิจ และปัจจัยด้านภูมิหลัง เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อปานกลาง (กนกวรรณ กิ่งผดุง และคณะ, 2014)

จากผลงานวิจัยเกี่ยวกับ “ความคาดหวัง” (expectations) และ “การรับรู้” (perceptions) ของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ต่อการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (มจพ.) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) พบว่าความคาดหวังต่อมหาวิทยาลัย (คุณภาพการศึกษา/ชื่อเสียง) เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการตัดสินใจเข้ามาเรียน ข้อมูลนี้สะท้อนว่าปัจจัยสถาบันมีบทบาทสำคัญในการเลือกเรียนสาขาวิศวกรรม (อรดา เกรียงสินยศ, 2566)

จากการศึกษาคุณลักษณะของหลักสูตรที่นักศึกษาในสาขาวิศวกรรมอุตสาหการพิจารณาในการเลือกสถานศึกษาในสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ จากมหาวิทยาลัยที่มีระบบสหกิจศึกษา (co-op) เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ประสบการณ์จริงในอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นอีกหนึ่งจุดแข็งของหลักสูตร

(ศุภมิตร กิจเธาว์, 2546) สอดคล้องกับการศึกษาของวารสาร ผกนนท (2546) ที่พัฒนาหลักสูตรสาขาวิศวกรรมอุตสาหการทั้ง 3 ระดับให้มีความสอดคล้องและต่อเนื่องกันผ่าน 4 ขั้นตอน คือ การสำรวจความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรเดิม การออกแบบหลักสูตรด้วยเทคนิคการแปรหน้าที่คุณภาพเพื่อถ่ายทอดคุณลักษณะบัณฑิตไปสู่เนื้อหาและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และการประเมินหลักสูตรที่พัฒนา ผลการศึกษาพบว่าหลักสูตรครอบคลุมทั้งเนื้อหาและวิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยผู้ทรงคุณวุฒิร้อยละ 85 ประเมินว่าหลักสูตรสามารถพัฒนาความรู้ความสามารถของผู้เรียนให้สอดคล้องกับคุณลักษณะที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกำหนด

บทบาทและขอบเขตของวิศวกรรมอุตสาหการ (IE) ในบริบทของ Industry 4.0 และ Smart Manufacturing

อุตสาหกรรม 4.0 คือ การนำเทคโนโลยีดิจิทัลและอินเทอร์เน็ตมาใช้ในกระบวนการผลิตสินค้า และมีจุดเด่นคือสามารถเชื่อมความต้องการของผู้บริโภครายบุคคลเข้ากับกระบวนการผลิตสินค้าได้โดยตรง เช่น โรงงานยุค 3.0 ผลิตของแบบเดียวกันจำนวนมากในเวลาเดียว แต่ต่อไปโรงงานยุค 4.0 จะสามารถผลิตของหลากหลายรูปแบบแตกต่างกันได้เป็นจำนวนมากในเวลาเดียว โดยใช้กระบวนการผลิตที่ประหยัดและมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลครบวงจรแบบ “Smart Factory” อุตสาหกรรม 4.0 มีองค์ประกอบและประโยชน์สำคัญของแต่ละองค์ประกอบดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2

แสดงการเปรียบเทียบขององค์ประกอบหลักของ อุตสาหกรรม 4.0

องค์ประกอบ	ความหมาย	ประโยชน์สำคัญ
Internet of Things (IoT)	อุปกรณ์และเครื่องจักรเชื่อมต่อสื่อสารกันผ่านอินเทอร์เน็ต	ตรวจสอบสถานะเรียลไทม์ ลดการหยุดชะงัก เพิ่มความแม่นยำ
Cyber-Physical Systems (CPS)	ระบบที่ผสานโลกจริงกับดิจิทัล เช่น เครื่องจักรอัจฉริยะ	ควบคุมอัตโนมัติ ตัดสินใจได้เอง เพิ่มความปลอดภัยและประสิทธิภาพ
Big Data & Analytics	การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมาก	คาดการณ์ปัญหา ลดของเสีย เพิ่มคุณภาพการผลิต

Cloud Computing	การประมวลผลและเก็บข้อมูลบนคลาวด์	เข้าถึงข้อมูลง่าย ทำงานร่วมกันได้ทั่วโลก ลดต้นทุนระบบ
Artificial Intelligence / Machine Learning (AI/ML)	ระบบที่เรียนรู้จากข้อมูลและตัดสินใจได้เอง	ซ่อมบำรุงล่วงหน้า เพิ่มประสิทธิภาพสายการผลิต
Autonomous Robots	หุ่นยนต์ที่ทำงานได้อัตโนมัติหรือร่วมกับมนุษย์	เพิ่มความเร็ว ลดความเสี่ยงงานอันตราย ทำงานซ้ำๆ ได้แม่นยำ
Simulation / Digital Twin	การจำลองแบบเสมือนก่อนใช้งานจริง	ลดความเสี่ยง ลดต้นทุนปรับปรุงและทดสอบ
Additive Manufacturing (3D Printing)	การผลิตแบบเติมเนื้อวัสดุ	ผลิตชิ้นงานเฉพาะทาง ต้นแบบรวดเร็ว ลดการสูญเสียวัสดุ
System Integration	การเชื่อมโยงทุกระบบในองค์กรและห่วงโซ่อุปทาน	ข้อมูลไหลลื่น ลดความผิดพลาด เพิ่มประสิทธิภาพรวมของระบบ

ศาสตร์ของวิศวกรรมอุตสาหการมีบทบาทสำคัญ เชื่อมโยงกับการบูรณาการ 9 องค์ประกอบที่สำคัญในอุตสาหกรรม 4.0 ทั้งในกระบวนการผลิตและระบบโลจิสติกส์ (Hermann, Pentek & Otto, 2016) แม้จะมีข้อดี แต่การเปลี่ยนผ่านสู่อุตสาหกรรม 4.0 นำมาซึ่งความท้าทายต่าง ๆ เช่น การพัฒนาทักษะใหม่ให้กับพนักงาน ความกังวลด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ และต้นทุนการดำเนินการที่สูง วิศวกรอุตสาหการมีบทบาทสำคัญในการเอาชนะอุปสรรคเหล่านี้ด้วยการพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรม การรับรองการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ และการเพิ่มประสิทธิภาพการลงทุนในเทคโนโลยีดิจิทัล บริษัทต่าง ๆ ที่นำอุตสาหกรรม 4.0 มาใช้จำเป็นต้องลงทุนในการพัฒนาทักษะของพนักงานเพื่อตอบสนองความต้องการผู้เชี่ยวชาญด้าน AI และระบบ

อัตโนมัติที่เพิ่มขึ้น มาตรการด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ เช่น การยืนยันตัวตนบนบล็อกเชน และโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ที่ปลอดภัย เป็นสิ่งจำเป็นในการปกป้องข้อมูลอุตสาหกรรม นอกจากนี้ กลยุทธ์การดำเนินการที่คุ้มค่า เช่น การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้แบบค่อยเป็นค่อยไป ช่วยให้อุตสาหกรรมเปลี่ยนผ่านได้อย่างราบรื่น (Lingye Tan & et.al, 2023)

Smart Manufacturing (การผลิตอัจฉริยะ) คือ รูปแบบการผลิตที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลขั้นสูง เช่น IoT, AI, Big Data, Cloud, หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ เพื่อให้กระบวนการผลิตเชื่อมต่อกัน วิเคราะห์ข้อมูลได้แบบเรียลไทม์ และสามารถตัดสินใจหรือควบคุมการทำงานได้อย่างชาญฉลาด

ตาราง 3

แสดงการเปรียบเทียบ Industry 4.0 และ Smart Manufacturing

หัวข้อ	Industry 4.0	Smart Manufacturing
นิยาม	การปฏิวัติอุตสาหกรรมยุคที่ 4 ที่เน้นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลขั้นสูงเชื่อมโยงกระบวนการผลิต	ระบบการผลิตที่ใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีอัจฉริยะเพื่อให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพและตอบสนองได้รวดเร็ว
ระดับความหมาย	แนวคิดระดับมหภาค (Macro) หรือระดับอุตสาหกรรม/ประเทศ	แนวปฏิบัติระดับโรงงานหรือกระบวนการผลิต (Micro)
ขอบเขต	ครอบคลุมอุตสาหกรรมทั้งหมด รวมถึงซัพพลายเชน เศรษฐกิจ และสังคม	มุ่งเน้นที่กระบวนการผลิตในโรงงานหรือองค์กรเดียว
วัตถุประสงค์หลัก	สร้างการผลิตอัจฉริยะและเศรษฐกิจดิจิทัลในภาพรวม	เพิ่มประสิทธิภาพ คุณภาพ ความยืดหยุ่น และลดต้นทุนในการผลิต
สิ่งที่เน้น	การนำเทคโนโลยีขั้นสูงเข้ามาเป็นโครงสร้างพื้นฐาน เช่น IoT, AI, Cyber-Physical Systems	การใช้เทคโนโลยีเหล่านั้นจริงในโรงงานเพื่อปรับปรุงการผลิตแบบเรียลไทม์
ผลลัพธ์	อุตสาหกรรมที่เชื่อมโยงถึงกันเป็นระบบอัจฉริยะทั้งระบบ	โรงงานผลิตที่ฉลาดขึ้น มีข้อมูล การวิเคราะห์ และอัตโนมัติ
ตัวอย่าง	นโยบายระดับประเทศ เช่น Thailand 4.0	ระบบ Predictive Maintenance, หุ่นยนต์อัตโนมัติ, Digital Twin ในโรงงาน

สมรรถนะของวิศวกรที่จำเป็นสำหรับ Industry 4.0 (Competencies)

ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การบูรณาการเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ ได้เปลี่ยนรูปแบบการทำงานระหว่างเครื่องจักรและกระบวนการผลิต ทำให้วิศวกรต้องพัฒนาทักษะและความสามารถใหม่เพื่อรับมือกับความท้าทายของสภาพแวดล้อมอุตสาหกรรมยุคดิจิทัล สมรรถนะสำคัญที่วิศวกรควรมีทั้งด้านเทคนิคขั้นสูงและทักษะด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้สามารถปรับตัวและทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและองค์กรอุตสาหกรรม 4.0 ยังเปิดโอกาสให้มีการปรับแนวทางการศึกษาวิศวกรรมใหม่ โดยเน้นการพัฒนาสมรรถนะที่ตอบสนองความต้องการจริงของภาคอุตสาหกรรม ดังนั้น สถาบันการศึกษาและภาคธุรกิจควรทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด เพื่อให้หลักสูตรและการฝึกอบรมสามารถเตรียมวิศวกรให้พร้อมสำหรับบทบาทในอนาคต สถาบันอุดมศึกษาด้านวิศวกรรมจำเป็นต้องทบทวนและปรับปรุงหลักสูตร วิธีสอน และรูปแบบการเรียนรู้ให้ทันต่อเทคโนโลยีและทักษะที่จำเป็นในยุค

ปัจจุบัน การพัฒนาเหล่านี้จะช่วยสร้างวิศวกรที่มีความคิดสร้างสรรค์และสามารถรับมือกับความท้าทายที่มีหลายมิติในอุตสาหกรรม 4.0 (Walter Rosas Quintero & Julia Eleana Namuche Maldonado, 2024)

สมรรถนะทางวิชาชีพวิศวกรรม (Professional Competencies in Engineering) หมายถึง ความสามารถและทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงานในสายอาชีพวิศวกรรม ซึ่งมีทั้งด้านความรู้ทางวิชาการ ทักษะการปฏิบัติ และคุณลักษณะส่วนบุคคลที่ทำให้วิศวกรสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมทางวิชาชีพ โดยสมรรถนะเหล่านี้จะช่วยให้นักวิศวกรรมสามารถตอบสนองต่อความต้องการและความท้าทายในงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์อย่างมีคุณภาพและมีความรับผิดชอบ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่

1. สมรรถนะด้านเทคนิค (Technical Competencies)

ทักษะด้านเทคโนโลยีขั้นสูงที่เป็นแกนหลักของการทำงานในยุคดิจิทัล เช่น Digital Literacy & ICT Skills, Data Analytics & Big Data, Automation & Robot-

ics, IoT & Cyber-Physical Systems (CPS, Artificial Intelligence & Machine Learning, Cloud Computing & Network Systems, Cybersecurity Awareness และ Digital Twin & Simulation Skills

ทักษะดิจิทัล (digital competences) เป็นทักษะที่วิศวกรอุตสาหกรรมควรมีในยุค Industry 4.0 ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ทักษะเหล่านี้เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาเนื่องจากเทคโนโลยีของ Industry 4.0 พัฒนาอย่างรวดเร็ว โดย “สมรรถนะด้านเทคนิคขั้นสูง” (เช่น AI, IoT, Cloud) และความจำเป็นในการปรับหลักสูตรให้สอดคล้องกับตลาดแรงงานยุคใหม่ (Walter Rosas Quintero, 2022)

2. สมรรถนะด้านการจัดการ (Managerial Competencies) ได้แก่ Systems Thinking, Project Management, Innovation & Problem Solving, Lean Manufacturing & Continuous และ Change Management

3. สมรรถนะด้านมนุษย์/พฤติกรรม (Human or Soft Skills)

Soft Skills เป็นทักษะที่สำคัญและมีความจำเป็นอย่างมากต่อการทำงานในศตวรรษที่ 21 และเป็นทักษะ ที่ตลาดแรงงานมีความต้องการค่อนข้างสูง ไม่ว่าจะอาชีพใดก็ตามจำเป็นที่จะต้องมีความ Soft Skills (มนตรี อินตา, 2562) ความต้องการและความจำเป็นของ Soft Skills ในสถานประกอบการมีความต้องการเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะและวัฒนธรรมของงานในองค์กรนั้น ๆ ว่าต้องการบุคคลที่เข้ามาทำงานเป็นคนที่มีความคุณลักษณะนิสัย เป็นอย่างไร (Ketter, 2011) การทำงานในหน่วยงานต่าง ๆ จะต้องอาศัยทักษะที่หลากหลายนอกเหนือจากความรู้ที่ได้เรียนมาหน่วยงานจึงต้องการคนยุคใหม่ที่มี Soft Skills ที่มีความชำนาญ เกี่ยวข้องกับบุคคล เช่น

การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความคิดริเริ่มการสื่อสาร ความเป็นผู้นำ ความร่วมมือ และการบริหารจัดการเวลาเป็นต้นทั้งนี้จะต้องเป็นคนใจกว้าง ยืดหยุ่น ไม่ติดกรอบ มีหัวคิด และจุดยืนเป็นของตัวเอง แต่พร้อมที่จะรับสิ่งใหม่ ๆ เข้ามาเมื่อสถานการณ์เปลี่ยนแปลงไป (Thairat, 2017; Wanutk, 2018) บุคคลที่มี Soft Skills จะสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีกว่าและมีพัฒนาการทางด้านการทำงานที่นำไปสู่ความสำเร็จได้มากกว่า Soft Skills ถือว่าเป็นหนึ่งในสมรรถนะ ที่ช่วยให้บุคคลตอบสนองความต้องการของสถานที่ทำงานมีความก้าวหน้าในอาชีพของตนเอง และยังสามารถทำนายถึง การจ้างงานและรายได้อีกด้วย (Cobo, 2013; Robles, 2012 & Zhang, 2012) Soft Skills ไม่เพียงแต่ทำให้บุคคลประสบความสำเร็จในสถานที่ทำงาน แต่ยังรวมถึงความสำเร็จของสถาน ประกอบการและผลผลิตที่เพิ่มขึ้น (Jackson, 2013) Soft Skills แบ่งออกเป็น 5 ทักษะ ได้แก่

3.1 Critical Thinking & Decision Making ได้แก่ การวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลและตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูล

3.2 Communication & Collaboration ได้แก่ สามารถทำงานข้ามแผนก เช่น แผนกวิศวกรรม ร่วมกับแผนก IT หรือแผนกธุรกิจ

3.3 Adaptability & Lifelong Learning ได้แก่ ความพร้อมเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่อย่างต่อเนื่อง

3.4 Creativity & Innovation Mindset ได้แก่ การมีความคิดวิธีใหม่ในการผลิตหรือแก้ปัญหา

3.5 Ethical & Responsible Engineering ได้แก่ การรับผิดชอบต่อข้อมูล ความปลอดภัย และความยั่งยืน

ตาราง 4

แสดงการเปรียบเทียบสมรรถนะและตัวอย่างทักษะย่อย

กลุ่มสมรรถนะ	รายละเอียด	ตัวอย่างทักษะย่อย
1. Technical Competencies (ทักษะด้านเทคนิค)	ทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและระบบอัตโนมัติที่จำเป็นต่อโรงงานอัจฉริยะ	- Digital Literacy-IoT & CPS-Robotics & Automation-Data Analytics/Big Data-AI & Machine Learning-Simulation/Digital Twin -Cloud Computing-Cybersecurity
2. Managerial Competencies (ทักษะการจัดการ)	ความสามารถในการวางแผน ควบคุม และบริหารการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล	- Systems Thinking-Project Management (Agile/Scrum)-Innovation Management -Lean/Six Sigma-Change Management
3. Human/Soft Skills (ทักษะมนุษย์)	ทักษะที่ช่วยในการทำงานร่วมกัน คิด วิเคราะห์ และปรับตัวต่อเทคโนโลยีใหม่	- Critical Thinking-Communication & Collaboration- Adaptability/Lifelong Learning-Creativity-Ethical & Responsible Engineering

มุมมองผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย: ความคาดหวังต่อบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

การผลิตบัณฑิตเพื่อประกอบอาชีพวิศวกรในปัจจุบันเป็นยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีการรูปแบบในการดำเนินธุรกิจมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการดำเนินธุรกิจและการปฏิบัติงานของพนักงานองค์กรต่าง ๆ หากไม่ปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงนี้ได้ จะประสบปัญหาทาง ธุรกิจส่งผลให้ไม่สามารถแข่งขันกับบริษัทอื่น ๆ ที่ปรับตัวได้ส่งผลต่อผลการดำเนินงานที่ไม่ดี ดังนั้นสิ่งที่ส่งผลโดยตรง ได้แก่ รูปแบบการทำงานของพนักงานของบริษัทที่ต้องมีการปรับตัว และมีการพัฒนาทักษะของตนเองอยู่ตลอดเวลา ทักษะการทำงานของผู้ปฏิบัติงานนั้นจะประกอบไปด้วย 2 ส่วน ได้แก่ Hard Skills หรือทักษะทางวิชาชีพ ที่มีความเชี่ยวชาญใน อาชีพนั้น ๆ ผู้ปฏิบัติงานใดที่มีระดับ ทักษะสูงก็ย่อมมีโอกาสประสบความสำเร็จสูงตามไปด้วย อีกส่วนหนึ่งที่สำคัญไม่แพ้กัน คือ Soft Skills เป็นทักษะทางอารมณ์และสังคมของผู้ปฏิบัติงานที่ต้องมีในการ ปฏิบัติร่วมกับผู้เกี่ยวข้องในแต่ละวิชาชีพ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญ ต่อการทำให้การปฏิบัติงานราบรื่น ปรับตัวและประสบความสำเร็จได้ (สุรัชย์ บุรพานนทชัย, 2563 ได้อ้างอิงแนวคิด Riggio, 1986; Goleman, 1998; วิชัย วงษ์ใหญ่; มารุต พัฒนา, 2563)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (เช่น ผู้จัดการฝ่ายผลิต, ผู้จัดการฝ่ายปรับปรุงกระบวนการ, HR) มักจะมองหาบัณฑิตที่มีสมรรถนะที่พร้อมปฏิบัติงาน (Work-Ready) และสามารถเชื่อมช่องว่างระหว่างเทคโนโลยีกับธุรกิจ ดังนี้

1. สมรรถนะด้านเทคนิคที่จำเป็นและยังขาด (Technical Gaps) ตลาดแรงงานปัจจุบันคาดหวังให้บัณฑิตสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มีทักษะที่ก้าวหน้ากว่าการใช้ทฤษฎีพื้นฐาน เช่น

1.1 การประยุกต์ใช้ Data Analytics ในงานทางสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ เช่น สามารถเก็บ, จัดการ และวิเคราะห์ข้อมูลการผลิตขนาดใหญ่เพื่อหาความสัมพันธ์และทำนายแนวโน้ม (Predictive Analysis) โดยใช้เครื่องมือพื้นฐาน เช่น Python/R หรือซอฟต์แวร์วิเคราะห์ทางสถิติที่ซับซ้อนกว่า Excel แต่ปัญหาที่พบได้แก่ บัณฑิตส่วนใหญ่ยังติดอยู่กับการใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) และไม่สามารถแปลผลข้อมูลเชิงปริมาณให้กลายเป็น แนวทางปฏิบัติ (Actionable Insights) ได้

1.2 ความเข้าใจในเทคโนโลยี Industry 4.0 เชิงปฏิบัติ เช่น เข้าใจการทำงานของระบบ Cyber-Physical Systems (CPS), เซ็นเซอร์ และ IoT ในโรงงาน และสามารถประยุกต์ใช้เทคนิค Simulation หรือ Digital Twin เพื่อทดสอบระบบก่อนการลงทุน ปัญหาที่พบ ได้แก่ ความรู้ส่วนใหญ่เป็นทฤษฎี ทำให้ขาดความสามารถในการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎี (เช่น Lean/Six Sigma) กับการนำไปใช้

ในสภาพแวดล้อมอัตโนมัติ (Automated Environment)

1.3 ความสามารถในการประมาณการด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม เช่น สามารถคำนวณผลตอบแทนจากการลงทุน (ROI) และวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการปรับปรุงกระบวนการ

2. สมรรถนะด้านพฤติกรรมและการทำงานร่วมกัน (Behavioral & Collaborative Gaps) เป็นทักษะที่ไม่ใช่เทคนิค แต่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการทำงานในองค์กรที่ต้องบูรณาการหลายแผนก ได้แก่

2.1 ทักษะการสื่อสารทางเทคนิค (Technical Communication) สามารถนำเสนอข้อมูลทางเทคนิคที่ซับซ้อน (เช่น ผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ทางสถิติ) ให้กับผู้บริหารที่ไม่มีพื้นฐานวิศวกรรมได้อย่างเข้าใจและโน้มน้าวให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

2.2 ความสามารถในการทำงานข้ามสายงาน (Interdisciplinary Collaboration) สามารถทำงานร่วมกับวิศวกรสาขาอื่น (ไฟฟ้า, เครื่องกล) หรือผู้เชี่ยวชาญด้าน IT เพื่อออกแบบระบบใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 ความยืดหยุ่นและการเรียนรู้ต่อเนื่อง (Adaptability and Continuous Learning) สามารถเรียนรู้และปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยี เครื่องมือ และมาตรฐานใหม่ ๆ ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning)

3. ผลกระทบต่อความต้องการศึกษาต่อ (Implications for Further Study) มุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะบ่งชี้ว่า ความต้องการศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา (ปริญญาโท) ของบัณฑิตเกิดขึ้นเพื่อเติมเต็มช่องว่างที่หลักสูตร ปริญญาตรี ยังตอบโจทย์ตลาดไม่ได้ เช่น การศึกษาต่อเป็นทางลัด (Fast Track) เมื่อนายจ้างพบว่าทักษะเฉพาะทาง (เช่น Data Analytics, Advanced Supply Chain Optimization) ขาดหายไป นายจ้างอาจมองหาผู้สมัครที่มีวุฒิ ปริญญาโท หรือบัณฑิตที่รู้สึกว่าคุณค่าของตัวเองไม่พร้อมจะตัดสินใจศึกษาต่อทันทีหลังจบปริญญาตรี เพื่อให้ได้ความเชี่ยวชาญเชิงลึกที่จำเป็น

ความต้องการที่เปลี่ยนไป: การเปลี่ยนผ่านสู่ Industry 4.0 ทำให้ขอบเขตงานของวิศวกรอุตสาหกรรมกว้างขึ้นและซับซ้อนขึ้นมาก จนทักษะระดับปริญญาตรีไม่เพียงพอต่อการเป็นผู้เชี่ยวชาญหรือนำโครงการ (Project Leader)

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีกับการจัดการศึกษามูลฐานสมรรถนะ ภายใต้กรอบ OBE, Human Capital และ Employability

การเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ระบบอัตโนมัติ และปัญญาประดิษฐ์ ได้ส่งผลให้บทบาทและสมรรถนะของแรงงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงจากการเป็นผู้ปฏิบัติงานตามกระบวนการ ไปสู่การเป็นผู้วิเคราะห์ ออกแบบ และตัดสินใจเชิงระบบบนฐานข้อมูล การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวสามารถอธิบายได้ภายใต้กรอบแนวคิดทุนมนุษย์ (Human Capital Theory) ซึ่งมองว่าการศึกษาคือการลงทุนเพื่อเพิ่มคุณค่าและผลิตภาพของแรงงานผ่านการพัฒนาความรู้ ทักษะ และสมรรถนะที่สอดคล้องกับบริบทเศรษฐกิจและเทคโนโลยี (Becker, 1993)

ในบริบทของการจัดการศึกษา แนวคิดการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-Based Education: OBE) เน้นการออกแบบหลักสูตรโดยเริ่มจากผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของบัณฑิต และจัดการเรียนการสอนรวมถึงการประเมินผลให้สอดคล้องกับผลลัพธ์ดังกล่าว (Biggs & Tang, 2011) เมื่อเทคโนโลยีเข้ามา มีบทบาทต่อระบบการผลิตและการจัดการ องค์ประกอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ในหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรมจึงจำเป็นต้องสะท้อนสมรรถนะใหม่ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูล อุตสาหกรรม การคิดเชิงระบบ การบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล และการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ ซึ่งเป็นสมรรถนะที่แรงงานยุคใหม่จำเป็นต้องมีเพื่อรักษาความสามารถในการแข่งขัน

นอกจากนี้ แนวคิดการจ้างงานได้ (Employability) ชี้ให้เห็นว่าความพร้อมของบัณฑิตไม่ได้จำกัดอยู่ที่ความรู้ทางวิชาการ แต่รวมถึงทักษะเชิงพฤติกรรม การสื่อสารการทำงานร่วมกับผู้อื่น และความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง (Yorke, 2006) ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการศึกษามูลฐานสมรรถนะ (competency-based curriculum) ที่มุ่งพัฒนาความสามารถเชิงปฏิบัติของผู้เรียนในบริบทจริง การบูรณาการ OBE เข้ากับแนวคิด Human Capital และ Employability จึงช่วยให้หลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรมสามารถเชื่อมโยงระหว่างการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน ความต้องการของตลาดแรงงาน และบทบาทของเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม 4.0 ได้อย่างเป็นระบบ

ความพร้อมในการทำงาน (Work-Ready) ภายใต้กรอบสมรรถนะและ OBE

ภายใต้บริบทของอุตสาหกรรม 4.0 แนวคิด “ความพร้อมในการทำงาน (work-ready)” ได้กลายเป็นตัวชี้วัดสำคัญของคุณภาพบัณฑิตในระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมซึ่งต้องเผชิญกับสภาพแวดล้อมการทำงานที่ซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากเทคโนโลยีดิจิทัล ระบบอัตโนมัติ และการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง แนวคิด work-ready มีความสอดคล้องกับกรอบความสามารถด้านความสามารถในการจ้างงาน (employability) ซึ่งเน้นความสามารถของบัณฑิตในการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะส่วนบุคคลเพื่อสร้างคุณค่าให้แก่องค์กรและสังคม (Yorke, 2006) & (Johnson, M., & Lee, Y., 2022)

การจัดการศึกษานานาชาติสมรรถนะและ Outcome-Based Education (OBE) เป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาความพร้อมในการทำงาน เนื่องจากมุ่งกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ให้สะท้อนสมรรถนะที่จำเป็นต่อการประกอบวิชาชีพอย่างชัดเจน [2], [3] ภายใต้กรอบ OBE หลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรมควรกำหนด Program Learning Outcomes (PLOs) ที่เชื่อมโยงโดยตรงกับสมรรถนะด้านการวิเคราะห์ข้อมูล การคิดเชิงระบบ การจัดการโครงการ และการสื่อสารเชิงวิศวกรรม ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของบัณฑิตที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตั้งแต่เริ่มงาน (work-ready graduates) (Wang, S., & Li, D., 2021)

นอกจากนี้ เทคโนโลยีในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ได้เปลี่ยนบทบาทของวิศวกรอุตสาหกรรมจากผู้ปฏิบัติงานเชิงเทคนิคไปสู่ผู้วิเคราะห์ ผู้ประสานงาน และผู้ตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ ส่งผลให้ความพร้อมในการทำงานต้องครอบคลุมทั้งสมรรถนะด้านเทคนิค ด้านการจัดการ และด้านมนุษยสัมพันธ์อย่างบูรณาการ (Alkhamaiesh, A., & Cavanaugh, J., 2024) การออกแบบหลักสูตรแบบ competency-based curriculum จึงควรจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ใกล้เคียงบริบทการทำงานจริง เช่น การเรียนรู้ผ่านโครงการร่วมกับภาคอุตสาหกรรม การฝึกงานเชิงสมรรถนะ และการประเมินผลตามผลงาน เพื่อเสริมสร้าง employability และลดช่องว่างระหว่างการศึกษาและการทำงานอย่างเป็นรูปธรรม (Chen, Y., & Tai, H., 2021)

บทสรุป

การศึกษาด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมมีบทบาทสำคัญในการพัฒนากำลังคนที่สามารถรองรับความต้องการของอุตสาหกรรมยุคใหม่ โดยเฉพาะภายใต้บริบทของอุตสาหกรรม 4.0 (จิตลดา หมายถึง และสมบัติที่ทฤษฎี, 2016) การพัฒนาสมรรถนะแรงงานไปสู่บุคลากรอัจฉริยะ (Smart Workers) เพื่อให้ขนานไปกับการสร้างโรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory) ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ของประเทศไทย ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้ ทักษะ และความเชี่ยวชาญระบบอัจฉริยะ หุ่นยนต์ อุตสาหกรรม เทคโนโลยีดิจิทัล ระบบอัตโนมัติ ปัญญาประดิษฐ์ การวิเคราะห์ข้อมูล และการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ใหม่ อันจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตและโครงสร้างแรงงานอย่างกว้างขวาง

ผลการทบทวนเอกสาร พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกศึกษาต่อในสาขานี้ประกอบด้วยมิติด้านความสนใจและความถนัดส่วนบุคคล มิติด้านแรงจูงใจและโอกาสในอาชีพ และมิติด้านอิทธิพลทางสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยปัจจัยด้านความคาดหวังต่อคุณภาพของสถาบันการศึกษาเป็นตัวแปรสำคัญในการตัดสินใจเลือกคณะและมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ การพัฒนาอุตสาหกรรมสู่ระบบอัตโนมัติและดิจิทัล ยังทำให้บทบาทของวิศวกรอุตสาหกรรมขยายตัวสู่การบูรณาการเทคโนโลยีใหม่ เช่น IoT, AI, Big Data และการผลิตอัจฉริยะ ส่งผลให้ความต้องการสมรรถนะทางเทคนิคขั้นสูงและทักษะด้านการจัดการระบบมีความสำคัญเพิ่มขึ้น

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าวิศวกรอุตสาหกรรมในยุคอุตสาหกรรม 4.0 จำเป็นต้องมีสมรรถนะที่ครอบคลุมทั้งด้านเทคนิค ด้านการจัดการ และด้านมนุษยสัมพันธ์ โดยเฉพาะทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล การคิดเชิงระบบ การบริหารโครงการ การทำงานร่วมกับสหสาขาวิชา และทักษะด้าน Soft Skills ซึ่งมีผลต่อประสิทธิภาพและความสำเร็จในการทำงาน อย่างไรก็ตาม มุมมองจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในภาคอุตสาหกรรมสะท้อนให้เห็นถึงช่องว่างของสมรรถนะของบัณฑิตบางประการ เช่น ความเข้าใจเชิงลึกด้านเทคโนโลยีดิจิทัล การนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ และความสามารถในการสื่อสารข้อมูลทางเทคนิคให้ผู้บริหารที่ไม่ใช่วิศวกรเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้บัณฑิตจำนวนหนึ่งเลือกศึกษาต่อใน

ระดับบัณฑิตศึกษาเพื่อเสริมสร้างความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง

ข้อเสนอแนะเชิงการจัดการศึกษาและเชิงนโยบาย

จากผลการวิเคราะห์ในบทความนี้สามารถนำไปสู่ข้อเสนอแนะเชิงการจัดการศึกษาและเชิงนโยบายที่สำคัญสำหรับการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรมในบริบทของอุตสาหกรรม 4.0 ดังนี้

ประการแรก ในระดับการจัดการศึกษา สถาบันอุดมศึกษาควรปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ (Outcome-Based Education: OBE) และการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ (Competency-Based Curriculum) โดยกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงโดยตรงกับสมรรถนะที่ภาคอุตสาหกรรมต้องการ อาทิ ความสามารถด้านการวิเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์ใช้ระบบอัตโนมัติและเทคโนโลยีดิจิทัล การคิดเชิงระบบ และทักษะการสื่อสารทางวิศวกรรม นอกจากนี้ ควรเพิ่มสัดส่วนของการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ การเรียนรู้จากปัญหาจริง (Problem-Based Learning) และการใช้โครงงานบูรณาการข้ามรายวิชา เพื่อเสริมสร้างความพร้อมในการปฏิบัติงานจริงของบัณฑิต

ประการที่สอง ในระดับเชิงนโยบาย ควรส่งเสริมรูปแบบความร่วมมือเชิงระบบระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ไม่จำกัดเพียง

การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา แต่รวมถึงการร่วมออกแบบหลักสูตร การพัฒนารายวิชาเฉพาะทาง การเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรมมามีส่วนร่วมในการสอนและประเมินผล รวมถึงการจัดทำแพลตฟอร์มความร่วมมือด้านข้อมูลและเทคโนโลยี การสนับสนุนเชิงนโยบายจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมุ่งเน้นการสร้างแรงจูงใจให้สถานประกอบการเข้ามามีบทบาทในการพัฒนากำลังคนอย่างเป็นรูปธรรม

ประการสุดท้าย ในระดับการพัฒนาระบบการผลิตบัณฑิต ควรมีการกำหนดกลไกการติดตามและประเมินผลสมรรถนะของบัณฑิตหลังสำเร็จการศึกษา (Graduate Tracking) เพื่อนำข้อมูลย้อนกลับมาใช้ปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการส่งเสริมเส้นทางการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) และการเชื่อมต่อการศึกษา ระดับปริญญาตรีกับระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อรองรับการพัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมในระยะยาว

ข้อเสนอแนะดังกล่าวไม่เพียงช่วยยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมเท่านั้น แต่ยังมีส่วนสำคัญในการสนับสนุนการพัฒนากำลังคนที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในยุคเศรษฐกิจดิจิทัลอย่างยั่งยืน



References

- Alkhamaiesh, A., & Cavanaugh, J. (2024). Competency requirements for industrial engineers in the era of Industry 4.0. *IEEE transactions on education*, 67(1), 45–54.
- Alkhamaiesh, S., & Cavanaugh, P. F. (2024). *Training electric vehicle technicians in the u.s.a for the transition to electric vehicles: A literature review of the bipartisan infrastructure law implementation*. paper presented at 2024 Asee north east section Fairfield, Connecticut: American society for engineering education. doi: 10.18260/1-2—45785
- Becker, G. S. (1993). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. (3rd ed.). Chicago, IL, USA: University of Chicago Press.
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university*. (4th ed.). Maidenhead, U.K.: McGraw-Hill Education.

- Chen, Y., & Tai, H. (2021). Self-perceived competence and decision to pursue graduate education among engineering students. *Studies in higher education, 46*(9), 1875–1890.
- Cobo, C. (2013). Mechanisms to identify and study the demand for innovation skills in world-renowned organizations. *On the horizon, 21*(2), 96-106.
- Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. (2016). *Design principles for Industrie 4.0 scenarios*. In Proceedings of the 49th Hawaii International Conference on System Sciences.
- Ina, M. (2019). Soft Skills: The essential skills to be professionalism of the modern teachers. *Srinakharinwirot University journal of education, 20*(1), 153–167. (in Thai)
- Jackson, D. (2013). Business graduate employability: Where are we going wrong?. *Higher education research & development, 32*(5), 776-790.
- Johnson, M., & Lee, Y. (2022). Bridging competency gaps between engineering graduates and industry expectations. *Journal of engineering education, 111*(3), 612–630.
- Kanokwan, K., Limkhajondech, P., & Laoraksakiat, R. (2003). Identification of factor affected on the pursuit of bachelor degree program in industrial engineering. *The engineering journal of research and development, 25*(2), 19–30. (in Thai)
- Ketter, P. (2011). Soft skills are must-haves in future workplace. *T & D, 65*(9), 10–10.
- Kitthao, S. (2003). *Analysis and development of a cooperative education system for the industrial engineering curriculum by applying QFD technique*. Pathum Thani: Rajamangala University of Technology Thanyaburi. (in Thai)
- Kriangsinyos, O. (2023). Expectations and perceptions of undergraduate student in faculty of engineering towards educational management of King Mongkut’s University of Technology North Bangkok and King Mongkut’s University of Technology Thonburi. *Journal of academic for public and private management, 5*(2), 44–59. Doi: <https://doi.org/10.14456/jappm.2023.19>
- Maimun, T., Thongmark, C., Rattanatai, B., & Hemvipat, K. (2022). Examining the movement of industry 4.0 and survival in the Covid-19 Era. *EAU Heritage journal science and technology (online), 16*(1), 37–55.
- Phokanon, W. (2003). *Application of quality function deployment technique in the design and development of the industrial engineering curriculum at Chulalongkorn University*. Bangkok: Chulalongkorn University Intellectual Repository. Doi: <https://doi.org/10.58837/CHULA.THE.2003.1422> (in Thai)
- Quintero, W. R. (2022). Digital competences of the industrial engineer in Industry 4.0: A systematic vision. *Production, 32*, e20220028.
- Quintero, W. R., & Maldonado, J. E. N. (2024). Competencies of the engineer in industry 4.0 context: A systematic literature review. *Production, 34*, e20230051. Doi: <https://doi.org/10.1590/0103-6513.20230051>
- Smith, J., Johnson, L., & Lee, K. (2022). A comprehensive review of cross-validation techniques in machine learning model evaluation. *Journal of machine learning research, 15*, 123–145.

- Tan, L., Lee Kong, T., Zhang, Z., Metwally, A. S. M., Sharma, S., Sharma, K. P., Sayed, M., & Zimon, E. D. (2023). Scheduling and controlling production in an internet of things environment for industry 4.0: An analysis and systematic review of scientific metrological data. *Sustainability*, *15*, 7600. Doi: <https://doi.org/10.3390/su15097600>.
- Thairat. (2017). *The Modern University should be produce people to keep up the world*. Retrieved from <https://www.thairath.co.th/content/1143425> (in Thai)
- Wang, N., Chen, J. W., & Tai, M. (2021). Blended learning for Chinese university EFL learners: Learning environment and learner perceptions. *Computer assisted language learning*, *34*(3), 297–323. Doi: <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1607881>
- Wang, S., & Li, D. (2021). Industrial engineering education for Industry 4.0. *International journal of engineering education*, *37*(2), 452–463.
- Yorke, L. (2006). *Employability in higher education: What It Is–What It Is Not*. New York, U.K.: Higher Education Academy.
- Zhang, Z., Wang, Z. Y., & Li, Y. (2021). A review of research on quality development of China’s regional economy. *Resource development & market*, *8*, 928–933.



ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะในงานกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงาน
ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์

The Relationship Between Job Competency and Work Performance Efficiency
of Operator in the Automotive Parts Industry

จิรัสส์ เอ็มโอช¹, ชูลีวรรณ โชติวงษ์¹ และ สุภัททา ปิณฑะแพทย์¹

Jirus Aimotch¹, Chuleewan Chotiwong¹ and Supatta Pinthapataya¹

¹ภาควิชาการพัฒนาระบบอุตสาหกรรมและทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

¹Industrial Business and Human Resource Development, King Mongkut's University of Technology

North Bangkok

Received: July 8, 2025

Revised: July 22, 2025

Accepted: July 22, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อศึกษาสมรรถนะในงานของพนักงานในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ (2) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ และ (3) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะในงานกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ พนักงานระดับปฏิบัติการ จำนวน 400 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการวิจัย พบว่า (1) ระดับด้านสมรรถนะในงานอยู่ในระดับมาก ($r=0.557$) (2) ระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์อยู่ในระดับมาก ($r=0.611$) และ (3) ระดับความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะในงานกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ มีความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง ($r=0.219$)

คำสำคัญ: สมรรถนะในงาน; ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน; อุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์; พนักงานระดับปฏิบัติการ; อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

Abstract

The Purposes of this research were (1) to study the level of job competency (2) to study the level of work performance efficiency of operator and (3) to study the relationship between job competency and work performance efficiency in the automotive and automotive parts industry. The sample group for this research consists of 400 operational-level employees. The data collection tool used was a questionnaire. The statistics used for data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation, and Pearson's correlation coefficient, the statistical significance level was set at the 0.05. The results of research findings were as follows: (1) the

level of job competencies was at a high level, (2) the level of work performance efficiency in the automotive and automotive parts industry was at a high level, and (3) the relationship between job competency and work performance efficiency in the automotive parts industry was at a moderate level.

Keywords: job; competency; work performance; automotive; parts industry



บทนำ

อุตสาหกรรมยานยนต์มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยในด้านการผลิต การส่งออก การลงทุน การจ้างงาน และมีความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมอื่น ๆ จำนวนมาก โดยไทยได้รับการยอมรับในระดับสากลว่าเป็นฐานการผลิตระดับโลกของยานยนต์ที่มีความเฉพาะ (Global Niche Product) ใน 3 ประเภทหลัก ได้แก่ รถปิกอัพ 1 ตัน รถจักรยานยนต์ขนาดเล็กคุณภาพสูง และรถยนต์ประหยัดพลังงานมาตรฐานสากล (Eco Car)

ในปี 2565 ประเทศไทยมีปริมาณการผลิตรถยนต์ทุกประเภทรวม 1,883,515 คัน เป็นอันดับที่ 11 ของโลก อันดับที่ 5 ของเอเชีย และเป็นอันดับที่ 1 ของภูมิภาคอาเซียน โดยมีการผลิตเพิ่มขึ้นจากปี 2564 ร้อยละ 12 เนื่องจากการฟื้นตัวจากสถานการณ์โควิด-19 และการเปิดประเทศของจีน ซึ่งส่งผลให้การค้าและการท่องเที่ยวทั่วโลก รวมถึงไทยฟื้นตัว (Department of International Trade Negotiations, 2023)

ด้วยการเปลี่ยนแปลงของโลกที่มีแนวโน้มการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น สิ่งประเทศไทยต้องดำเนินการคือ “การยกระดับให้อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าเป็น 1 ใน 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายอนาคตของประเทศ” เพื่อรักษาและต่อยอดความเป็นผู้นำของฐานการผลิตยานยนต์เพื่อการส่งออกในภูมิภาคอาเซียน

ปัญหาและอุปสรรคของอุตสาหกรรมยานยนต์ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของบุคลากร โดยเฉพาะในระดับวิศวกร ช่างเทคนิค และพนักงาน ที่ยังขาดองค์ความรู้ ความเชี่ยวชาญ ทักษะการทำงานในมิติใหม่ ๆ รวมถึงทัศนคติและความอดทนต่อการทำงาน ส่วนระดับหัวหน้างานและผู้จัดการยังต้องมีความมุ่งมั่นในการปรับปรุงระบบการทำงาน ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการยกระดับองค์กรสู่สากล (Chanarj, 2020)

อุตสาหกรรมยานยนต์ในยุคดิจิทัลเป็นหนึ่งในเป้าหมายในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจตามกรอบแนวคิดด้านเศรษฐกิจ 4.0 ของประเทศไทย ที่มุ่งสู่การมีรายได้สูงภายในปี 2579 เพื่อเข้าสู่การเป็นประเทศพัฒนาแล้ว (Ministry of Industry, 2016) ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวคิด คนไทย 4.0 ที่มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ในศตวรรษที่ 21 ผ่านการเรียนรู้เพื่อสร้างเสริมแรงบันดาลใจ ความคิดสร้างสรรค์ จิตสาธารณะ และการทำงานที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ (Office of the Education Council, Ministry of Education, 2018)

แม้สมรรถนะและประสิทธิภาพเป็นเรื่องสำคัญ แต่การศึกษาความสัมพันธ์เฉพาะเจาะจงในบริบทของพนักงานระดับปฏิบัติการในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ของประเทศไทยที่กำลังเผชิญการเปลี่ยนแปลงสู่ EV ยังมีจำกัด หรือยังไม่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เพียงพอ การทำความเข้าใจความสัมพันธ์นี้จะช่วยให้องค์กรมีข้อมูลในการพัฒนาบุคลากรได้อย่างตรงจุด และมีประสิทธิภาพสูงสุด จากบริบทการเปลี่ยนผ่านสู่ EV ที่พบว่าอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยกำลังเผชิญการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญที่อาจส่งผลกระทบต่อแรงงานกว่า 100,000 คน (Thailand’s automotive industry faces severe EV transition, 2025) เพื่อพัฒนาบุคลากรให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงควบคู่กับการพัฒนาความรู้ด้านเทคโนโลยี EV และทักษะดิจิทัล ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ International Labour Organization (2024) ที่เน้นความจำเป็นในการประเมินกรอบการพัฒนาทักษะเพื่อรับมือกับการขาดแคลนทักษะในอนาคต และสร้างความร่วมมือระหว่างผู้มีส่วนได้เสียเพื่อให้แรงงานปรับตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพในยุคเทคโนโลยีใหม่

เนื่องจากอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญสู่ยุค EV ที่ต้องการการพัฒนาสมรรถนะของพนักงานในระดับ Reskill และ Upskill ที่เฉพาะเจาะจงตามความต้องการของอุตสาหกรรมเพื่อยกระดับจาก “ผู้รับจ้างผลิต” เป็น “ผู้พัฒนาเทคโนโลยี” แต่การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เฉพาะเจาะจงในบริบทนี้ยังมีข้อจำกัด การวิจัยครั้งนี้จึงถูกออกแบบมาเพื่อเติมเต็มช่องว่างทางความรู้ดังกล่าวโดยมีวัตถุประสงค์ที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงมีความสำคัญในการเติมเต็มช่องว่างทางความรู้และสร้างฐานข้อมูลเชิงประจักษ์ที่จำเป็นต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยในยุคการเปลี่ยนผ่านสู่เทคโนโลยีใหม่

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมรรถนะในงานของพนักงานอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะในงานกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายและลักษณะของอุตสาหกรรมยานยนต์

อุตสาหกรรมยานยนต์ หมายถึง กลุ่มของบริษัทและองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ พัฒนา ผลิต ทำการตลาด และจำหน่ายยานยนต์ ซึ่งบางบริษัทเรียกว่า “ผู้ผลิตรถยนต์” (qhseworld, n.d.) นอกจากนี้ อุตสาหกรรมยานยนต์ยังครอบคลุมถึงกระบวนการผลิตและบริการที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะทั้งหมด ตั้งแต่การออกแบบ ผลิตชิ้นส่วน การประกอบ ไปจนถึงระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (SNECI, n.d.) อุตสาหกรรมยานยนต์นับเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่ใหญ่ที่สุดในโลกในแง่ของรายได้ คำว่า “ยานยนต์” (automotive) มาจากภาษากรีกคำว่า “autos” ซึ่งแปลว่า “ตัวเอง” และภาษาละตินคำว่า “motivus” แปลว่า “เคลื่อนไหว” หมายถึงยานพาหนะที่ขับเคลื่อนด้วยตัวเอง (Wikipedia, n.d.)

อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และกระบวนการผลิต

อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ของไทยมีความแข็งแกร่งในระดับภูมิภาคและสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะผู้ผลิตชิ้นส่วนเพื่อการส่งออก (Industrial Economics Research Division, 2022) ในห่วงโซ่การผลิตมีการแบ่งผู้ผลิตเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ผู้ผลิตระดับที่ 1 (Tier 1) ซึ่งผลิตระบบยานยนต์หลักส่งมอบให้ผู้ประกอบยานยนต์โดยตรง ผู้ผลิตระดับที่ 2 (Tier 2) ซึ่งผลิตชิ้นส่วนย่อยส่งให้ผู้ผลิตระดับที่ 1 และผู้ผลิตระดับที่ 3 (Tier 3) ซึ่งผลิตวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนพื้นฐานส่งให้ผู้ผลิตระดับที่ 2 (Broekman, et al., 2017) นอกจากนี้ ยังสามารถแบ่งประเภทชิ้นส่วนยานยนต์ตามลักษณะการใช้งานเป็นชิ้นส่วนต้นแบบ (OEM) ที่ติดตั้งจากโรงงาน และชิ้นส่วนทดแทน (REM) หรือชิ้นส่วนหลังการขาย (Aftermarket) ที่ใช้สำหรับซ่อมแซมหรือทดแทนหลังการใช้งาน (Broekman, et al., 2017) โดยเน้นการฝึกอบรมความรู้เทคนิคที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากลและข้อกำหนดของผู้ประกอบยานยนต์ พร้อมทั้งส่งเสริมทักษะการควบคุมคุณภาพและการทำงานเป็นทีมที่มีอยู่ในระดับสูง ผ่านระบบการคัดเลือกบุคลากรที่เน้นสมรรถนะครบถ้วนทั้งสามด้าน และการสร้างแผนพัฒนาสมรรถนะที่เฉพาะเจาะจงตามตำแหน่งงานในห่วงโซ่การผลิต เพื่อรองรับการแข่งขันในตลาดโลกและสร้างความยั่งยืนในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย

แนวโน้มและการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมยานยนต์

อุตสาหกรรมยานยนต์กำลังเผชิญการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญในการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งคาดว่าจะค่อย ๆ เกิดขึ้นในระยะสั้นและเร่งตัวในระยะยาว (Industrial Economics Research Division, 2022) พร้อมกับการพัฒนาเทคโนโลยีสำคัญ 10 ด้าน ได้แก่ ยานยนต์ขับเคลื่อนอัตโนมัติ การเชื่อมต่อของยานยนต์ พลังงานไฟฟ้า การใช้ยานพาหนะร่วมกัน ปัญญาประดิษฐ์ ศูนย์กลางข้อมูลดิบและการวิเคราะห์ข้อมูลดิบ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับเครื่องจักร ห่วงโซ่ข้อมูล การสร้างวัตถุดิบสามมิติ และอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง (StartUs insights, n.d.) การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ส่งผลต่ออุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ โดยความต้องการชิ้นส่วนเครื่องยนต์อาจลดลง ขณะที่ความต้องการชิ้นส่วน

อิเล็กทรอนิกส์และแบตเตอรี่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น

แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ

สมรรถนะ (Competency) หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะอื่น ๆ ที่ทำให้บุคคลสามารถสร้างผลงานได้โดดเด่นกว่าเพื่อนร่วมงานอื่น ๆ ในองค์กร (Office of the Civil Service Commission, 2009) หรืออีกนัยหนึ่งสมรรถนะ คือ ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการทำงานของบุคคลให้ประสบผลสำเร็จสูงกว่ามาตรฐานทั่วไป (Saenthong, 2003)

องค์ประกอบของสมรรถนะ

สมรรถนะเปรียบเสมือนภูเขาน้ำแข็งที่มีทั้งส่วนที่มองเห็นและมองไม่เห็นตามแนวคิดของ McClelland (1973) โดยส่วนที่มองเห็นได้ประกอบด้วยความรู้ความเข้าใจและทักษะในการทำงาน ขณะที่ส่วนที่มองไม่เห็นซึ่งเป็นส่วนใหญ่ของภูเขาน้ำแข็งประกอบด้วยคุณลักษณะส่วนบุคคล การประยุกต์ใช้ การปฏิบัติงานและสถานการณ์ต่าง ๆ รวมถึงผลสำเร็จ (Provincial Waterworks Authority, n.d.; Office of the Education Council, 2019) องค์ประกอบทั้งหมดนี้เชื่อมโยงกันและต้องพัฒนาควบคู่กันไปเพื่อให้บุคคลมีสมรรถนะที่สมบูรณ์ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จในการทำงาน

ประเภทของสมรรถนะ

สมรรถนะสามารถจำแนกได้หลายประเภทตามมุมมองที่แตกต่างกัน ดังนี้

การจำแนกตามลักษณะ (Ban Sai Subdistrict Administrative Organization, 2024)

- สมรรถนะส่วนบุคคล - ความสามารถที่เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล
- สมรรถนะเฉพาะงาน - ความสามารถที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานเฉพาะด้าน
- สมรรถนะขององค์กร - ความสามารถโดยรวมขององค์กรในการดำเนินงาน
- สมรรถนะหลัก - ความสามารถพื้นฐานที่สำคัญต่อการทำงาน
- สมรรถนะในงาน - ความสามารถในการปฏิบัติ

หน้าที่ตามความรับผิดชอบ

การจำแนกตามการนำไปใช้ในองค์กร (Provincial Waterworks Authority, n.d.)

- สมรรถนะความสามารถหลัก - ความสามารถพื้นฐานที่ทุกคนในองค์กรต้องมี
- สมรรถนะความสามารถเพื่อการบริหาร - ความสามารถสำหรับผู้ปฏิบัติงานระดับหัวหน้างานขึ้นไป
- สมรรถนะความสามารถของหน่วยงาน - ความสามารถเฉพาะที่บุคลากรในแต่ละหน่วยงานต้องมี
- สมรรถนะความสามารถของตำแหน่งงาน - ความสามารถที่จำเป็นสำหรับตำแหน่งงานเฉพาะ

ประโยชน์ของการจำแนกประเภทสมรรถนะ: การแบ่งประเภทเหล่านี้ช่วยให้องค์กรสามารถกำหนดและพัฒนาสมรรถนะได้อย่างเหมาะสมตามความต้องการและบริบทที่แตกต่างกัน

ความสำคัญของสมรรถนะ

สมรรถนะมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อองค์กรใน 4 ประการหลักตามที่ Insorn, et al. (2024) ได้ระบุไว้ คือ เป็นเครื่องมือในการเชื่อมโยงยุทธศาสตร์ขององค์กรเข้ากับการบริหารทรัพยากรบุคคล ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาความสามารถของบุคลากรอย่างเป็นระบบและมีทิศทางที่ชัดเจน ช่วยกำหนดมาตรฐานพฤติกรรมในการทำงานที่องค์กรคาดหวังจากบุคลากรได้อย่างชัดเจน และเป็นรากฐานสำคัญของระบบการบริหารทรัพยากรบุคคลในทุกมิติ ทั้งการสรรหา การพัฒนา การประเมินผลการปฏิบัติงาน และการวางแผนความก้าวหน้าในอาชีพ ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพโดยรวมขององค์กร

แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน

ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง ความสามารถที่ทำให้เกิดผลในการทำงาน (Royal Society of Thailand, 2011) หรือความสามารถในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานที่หน่วยงานกำหนด (Sichanungshu, 2017) นอกจากนี้ประสิทธิภาพยังหมายถึงการบริหารจัดการที่สามารถให้ผลลัพธ์สูงสุดโดยใช้ทรัพยากรให้น้อยที่สุด (Prachyapruit, 2010)

องค์ประกอบของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

องค์ประกอบของประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานตามแนวคิดของ Peterson และ Plowman (1989) ประกอบด้วย 4 ด้านสำคัญ ได้แก่ คุณภาพของงาน (Quality) ที่ต้องสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ผลิตและผู้ให้บริการได้อย่างคุ้มค่า ปริมาณงาน (Quantity) ที่ต้องสอดคล้องกับความคาดหวังขององค์กร เวลา (Time) ที่ใช้ต้องเหมาะสมและแล้วเสร็จภายในกำหนด และค่าใช้จ่าย (Costs) ที่ต้องมีการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า มุ่งลดต้นทุนและเพิ่มผลตอบแทนสูงสุด องค์ประกอบทั้งสี่ประการนี้เป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดระดับประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานในองค์กร

ความแตกต่างระหว่างประสิทธิภาพกับประสิทธิผล

ประสิทธิภาพ (Efficiency) เน้นที่ “กระบวนการ” หรือวิธีการทำงานว่ามีความคุ้มค่า ใช้ทรัพยากรน้อยแต่ได้ผลมาก หรือใช้เวลาและต้นทุนอย่างเหมาะสม

ประสิทธิผล (Effectiveness) เน้นที่ “ผลลัพธ์” หรือ “ความสำเร็จ” ของการดำเนินงานว่าบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ (Naval Secretariat Department, n.d.; Saowakhon, 2024)

ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะในงานกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน

สมรรถนะในงานและประสิทธิภาพการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันอย่างใกล้ชิด โดยสมรรถนะเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงาน

ความสัมพันธ์เชิงทฤษฎี

แนวคิดของ Harrington Emerson (1992) เกี่ยวกับการทำงานให้มีประสิทธิภาพมีความเชื่อมโยงกับสมรรถนะในงานใน 6 ด้านสำคัญ ได้แก่ คุณภาพของงานที่สัมพันธ์กับสมรรถนะด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะส่วนบุคคล ความรอบรู้และความสามารถในการเรียนรู้ งานที่สัมพันธ์กับสมรรถนะด้านความรู้และการพัฒนาตนเอง ความสามารถในการปรับตัวที่สัมพันธ์กับสมรรถนะด้านการปรับตัวและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความรับผิดชอบที่สัมพันธ์กับสมรรถนะด้านความรับผิดชอบและการ

มีส่วนร่วม การพัฒนาอย่างต่อเนื่องที่สัมพันธ์กับสมรรถนะด้านการพัฒนาและปรับปรุงงาน และการมีมนุษยสัมพันธ์ที่สัมพันธ์กับสมรรถนะด้านมนุษยสัมพันธ์และการสื่อสาร (Emerson, 1992) ความเชื่อมโยงเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าสมรรถนะของบุคลากรเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

ความสัมพันธ์ในบริบทของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์

ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ สมรรถนะในงานของพนักงานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานใน 5 มิติสำคัญ ได้แก่ สมรรถนะด้านความรู้และความเข้าใจในผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลต่อคุณภาพของชิ้นส่วนที่ผลิต สมรรถนะด้านทักษะการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ส่งผลต่อปริมาณงานและเวลาในการผลิต สมรรถนะด้านการควบคุมคุณภาพที่ส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพงาน สมรรถนะด้านการจัดการกระบวนการผลิตที่ส่งผลต่อค่าใช้จ่ายในการผลิต และสมรรถนะด้านการปรับตัวต่อเทคโนโลยีใหม่ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานในภาพรวม ความสัมพันธ์เหล่านี้สอดคล้องกับแนวคิดองค์ประกอบของประสิทธิภาพของ Peterson และ Plowman (1953) ที่ประกอบด้วยคุณภาพของงาน ปริมาณงาน เวลา และค่าใช้จ่าย โดยสมรรถนะแต่ละด้านส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานในมิติที่แตกต่างกันแต่เชื่อมโยงกันเป็นระบบ

ความท้าทายและการพัฒนาสมรรถนะในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์

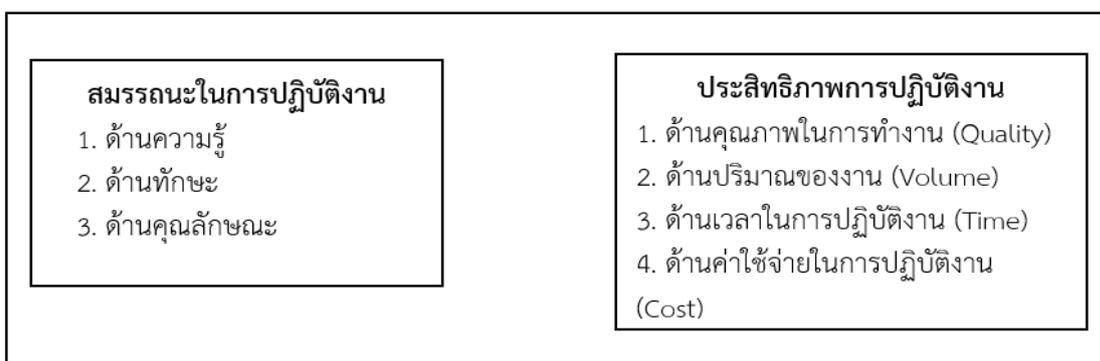
อุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์กำลังเผชิญความท้าทายสำคัญในการพัฒนาสมรรถนะพนักงาน อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งทำให้ความต้องการชิ้นส่วนเครื่องยนต์ดั้งเดิมลดลง ขณะที่ความต้องการชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และระบบไฟฟ้าเพิ่มขึ้น (Industrial Economics Research Division, 2022) นอกจากนี้ ยังประสบปัญหาการขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ทักษะด้านเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ โดยเฉพาะเทคโนโลยี CASE (Connected, Autonomous, Shared, Electric) (La-ornual, 2020) รวมถึงการขาดแคลนโครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและพัฒนาภายในประเทศ โดยเฉพาะศูนย์วิจัยและทดสอบมาตรฐานชิ้นส่วนยานยนต์

สมัยใหม่ (Industrial Economics Research Division, 2022) และการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี ในอุตสาหกรรมยานยนต์ ส่งผลให้พนักงานต้องเร่งพัฒนา สมรรถนะและปรับตัวอย่างต่อเนื่องเพื่อรองรับความ เปลี่ยนแปลงดังกล่าว

แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ

ทางการพัฒนาสมรรถนะเพื่อรับมือกับความท้าทายในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ประกอบด้วย 5 แนวทางสำคัญ ได้แก่ การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเฉพาะ ทางด้านเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรม สถาบันการศึกษา และหน่วยงานภาครัฐในการพัฒนาหลักสูตรและฝึกอบรมบุคลากร การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม การพัฒนาระบบการจัดการความรู้ในองค์กรเพื่อรวบรวม และเผยแพร่ความรู้ และการส่งเสริมวัฒนธรรมการเรียนรู้ และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง แนวทางเหล่านี้จะช่วย ให้อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์สามารถพัฒนาสมรรถนะ ของบุคลากรให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะการ เปลี่ยนผ่านไปสู่ยานยนต์ไฟฟ้าและเทคโนโลยียานยนต์ อัจฉริยะ

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะในงานกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน

บทสรุป

ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะในงานกับ ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรม ชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความ อยู่รอดและความสามารถในการแข่งขันขององค์กรในยุค ที่อุตสาหกรรมยานยนต์กำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลง ครั้งใหญ่

สมรรถนะในงาน ซึ่งประกอบด้วยความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะส่วนบุคคล มีความสัมพันธ์โดยตรงกับ ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ทั้งในด้านคุณภาพของงาน ปริมาณงาน เวลา และค่าใช้จ่าย โดยเฉพาะในบริบทของ อุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ ซึ่งกำลังเผชิญกับการ เปลี่ยนผ่านไปสู่ยุคยานยนต์ไฟฟ้าและเทคโนโลยียานยนต์ สมัยใหม่

การพัฒนาสมรรถนะของพนักงานในอุตสาหกรรม ชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์จึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่าง ยิ่ง โดยต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาควิศวกรรม และสถาบันการศึกษา ในการร่วม กันพัฒนาบุคลากรให้มีสมรรถนะที่สอดคล้องกับ ความ ต้องการและการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรม เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานและขีดความสามารถในการ แข่งขันของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ของ ประเทศไทยในระยะยาว

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) มีขั้นตอนในการวิจัย ดังนี้

1. กำหนดปัญหาวิจัย-ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะและประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมยานยนต์
2. ทบทวนวรรณกรรม-ศึกษาทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดทำโครงร่างวิจัย
3. ออกแบบการวิจัย-สร้างกรอบแนวคิดเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานและตอบปัญหาวิจัย
4. สร้างเครื่องมือวิจัย-พัฒนาแบบสอบถามที่ครอบคลุมตัวแปรในกรอบแนวคิด และตรวจสอบคุณภาพด้วยค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ โดยทุกข้อมีค่า IOC สูงกว่า 0.5 แสดงว่าสามารถนำไปใช้ได้
5. เก็บรวบรวมข้อมูล-ประสานงานผ่านนิคมอุตสาหกรรมเพื่อส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่าง
6. วิเคราะห์ข้อมูล-ใช้วิธีทางสถิติวิเคราะห์ข้อมูลสรุปและอภิปรายผล จัดทำรายงานผลการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ พนักงานระดับปฏิบัติการด้านยานยนต์ในสถานประกอบการ อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานด้านยานยนต์ในสถานประกอบการอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ เขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (ชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา) จำนวน 400 คน กำหนดโดยใช้ตารางทಾಯามานะ (Yamane, 1973) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นร่วมกับข้อคำถามที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำข้อคำถามมาปรับให้มีความเหมาะสมกับ เนื้อหาและกรอบแนวคิดในงานวิจัย
2. ผู้วิจัยนำเครื่องมือวิจัยไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินคุณภาพโดยพิจารณาจากความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างเนื้อหาข้อคำถาม แล้วปรับปรุงตามคำแนะนำ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ในเดือนตุลาคม ถึงธันวาคม พ.ศ. 2567 โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. ทำหนังสือขออนุญาตจากคณะพัฒนารัฐกิจและอุตสาหกรรม
2. ส่งหนังสือและแบบสอบถามไปยังนิคมอุตสาหกรรมภาคตะวันออก 4 แห่ง (เวลโกรว์, อมตะซิตี้ชลบุรี, ปันทอง, อีสเทิร์นซีบอร์ด) ผ่านฝ่ายทรัพยากรบุคคล
3. เก็บแบบสอบถามแบบเจาะจงจากบุคลากรด้านยานยนต์ในสถานประกอบการชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ ใช้ตารางการกำหนดกลุ่มตัวอย่างของทಾಯามานะ (Yamane, 1973) จะได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ จำนวน 400 คน
4. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลและนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การหาค่าความถี่ และค่าร้อยละ การหาค่าเฉลี่ย และการหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการหาค่าสถิติวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล
ผลการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม คือ บุคคลจำนวน 400 คน โดยจำแนกตาม เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน โดยผู้วิจัยวิเคราะห์ใช้ค่าสถิติเชิงพรรณนา คือ ค่าความถี่ และค่าร้อยละ พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคลในการศึกษานี้ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 55.3 อยู่ในช่วงอายุ 36-45 ปี คิดเป็นร้อยละ 48.3 มีระดับการศึกษา ระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 38.0 และมีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 10 ปี ขึ้นไป ร้อยละ 46.8
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับสมรรถนะในงานของพนักงาน
ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับสมรรถนะการปฏิบัติงานของพนักงานกรณีศึกษาอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ โดยหาค่าร้อยละ

ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะการปฏิบัติงานของพนักงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาลำดับความสำคัญ

ได้ดังนี้ ด้านคุณลักษณะ ด้านทักษะ และด้านความรู้ตามลำดับ ดังตาราง 1

ตาราง 1

ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะการปฏิบัติงานของพนักงานโดยรวมและรายด้าน

สมรรถนะในงาน	\bar{X}	SD	ระดับสมรรถนะ
1. ด้านความรู้	3.49	0.82	ปานกลาง
2. ด้านทักษะ	3.78	0.94	มาก
3. ด้านคุณลักษณะ	4.43	0.61	มาก
รวม	3.83	0.63	มาก

2.1 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับสมรรถนะในงานด้านความรู้ของพนักงาน พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะในงานด้านความรู้ของพนักงาน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดย 3 ลำดับแรก ได้แก่ มีความรู้เกี่ยวกับ

กับขั้นตอนกระบวนการผลิตในองค์กร มีความรู้พื้นฐานเรื่องเครื่องจักรในสายการผลิตมีความรู้พื้นฐานเรื่องชิ้นส่วนแต่ละชนิดของอะไหล่ยานยนต์ ดังตาราง 2

ตาราง 2

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะในงานด้านความรู้ของพนักงาน

ที่	สมรรถนะในงานด้านความรู้	\bar{X}	SD	ระดับสมรรถนะ
1	มีความรู้พื้นฐานทั่วไปด้านยานยนต์สมัยใหม่	3.39	0.85	ปานกลาง
2	มีความรู้ทางเทคนิคด้านวิศวกรรมการผลิต	3.34	1.10	ปานกลาง
3	มีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนกระบวนการผลิตในองค์กร	3.96	0.89	มาก
4	มีความรู้พื้นฐานเรื่องชิ้นส่วนแต่ละชนิดของอะไหล่ยานยนต์	3.56	0.97	มาก
5	มีความรู้พื้นฐานเรื่องเครื่องจักรในสายการผลิต	3.70	1.08	มาก
6	มีความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการผลิตงาน	3.40	1.01	ปานกลาง
7	มีความรู้ทางเทคนิคด้านการซ่อมบำรุง	3.10	1.15	ปานกลาง
รวม		3.49	0.82	ปานกลาง

2.2 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับสมรรถนะในงานด้านทักษะของพนักงาน พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะในงานด้านทักษะของพนักงาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดย 3 ลำดับแรก ได้แก่ สามารถจัดลำดับ

ขั้นตอนการผลิตได้ มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือชนิดต่าง ๆ และมีความสามารถในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพยานยนต์ ดังตาราง 3

ตาราง 3

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะในงาน ด้านทักษะของพนักงาน

ที่	สมรรถนะในงานด้านทักษะ	\bar{X}	SD	ระดับสมรรถนะ
1	มีความสามารถในการตรวจสอบคุณภาพสินค้า	3.52	1.16	มาก
2	มีความสามารถในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพงานยนต์	3.60	1.05	มาก
3	สามารถจัดลำดับขั้นตอนการผลิตได้	3.76	1.08	มาก
4	มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือชนิดต่างๆได้	3.63	1.04	มาก
รวม		3.78	0.94	มาก

2.3 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับสมรรถนะในงานด้านคุณลักษณะของพนักงาน พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะในงานด้านคุณลักษณะของพนักงาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดย 3 ลำดับแรกได้แก่ มีความตระหนัก

ในคุณภาพของการผลิต มีการให้ความร่วมมือกับเพื่อนร่วมงานเพื่อความสำเร็จในงาน และมีความรับผิดชอบในงานผลิตตามกำหนดเวลา ดังตาราง 4

ตาราง 4

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะในงานด้านคุณลักษณะของพนักงาน

ที่	สมรรถนะในงานด้านคุณลักษณะ	\bar{X}	SD	ระดับสมรรถนะ
1	มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	4.38	0.74	มาก
2	มีความคิดสร้างสรรค์	4.08	0.80	มาก
3	มีการให้ความร่วมมือกับเพื่อนร่วมงานเพื่อความสำเร็จในงาน	4.43	0.68	มาก
4	มีการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาได้เป็นอย่างดี	4.38	0.69	มาก
5	มีความกระตือรือร้นในงานผลิตที่ได้รับมอบหมาย	4.39	0.69	มาก
6	มีความละเอียดรอบคอบในงานเพื่อความปลอดภัยในการผลิต	4.37	0.69	มาก
7	มีความรับผิดชอบในงานผลิตตามกำหนดเวลา	4.42	0.64	มาก
8	มีความตระหนักในคุณภาพของการผลิต	4.50	0.64	มากที่สุด
รวม		4.43	0.61	มาก

3. ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานกรณีศึกษาอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ โดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า ระดับ

ความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณารายข้อ 3 ลำดับแรก ที่มีค่าคะแนนในระดับใกล้เคียงกัน ดังนี้ คือ ด้านคุณภาพในการทำงาน ด้านเวลาในการปฏิบัติงาน ด้านปริมาณของงาน และด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน ดังตาราง 5

ตาราง 5

สรุประดับความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานโดยรวมแต่ละด้าน

ที่	ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	\bar{X}	SD	ประสิทธิภาพ
1	ด้านคุณภาพในการทำงาน	4.35	0.63	มาก
2	ด้านปริมาณของงาน	4.26	0.61	มาก
3	ด้านเวลาในการปฏิบัติงาน	4.33	0.60	มาก
4	ด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน	4.12	0.73	มาก
รวม		4.24	0.61	มาก

3.1 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพในการทำงาน พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพด้านคุณภาพในการทำงาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดย 3 ลำดับแรก

ได้แก่ การปฏิบัติงานได้มาตรฐานตามที่กำหนด ปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพตรงตามมาตรฐาน และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน ดังตาราง 6

ตาราง 6

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพในการทำงาน

ที่	ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพในการทำงาน	\bar{X}	SD	ประสิทธิภาพ
1	ท่านสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ	4.27	0.71	มาก
2	ท่านสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน	4.35	0.67	มาก
3	ท่านปฏิบัติงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อยอย่างมีคุณภาพ	4.30	0.72	มาก
4	การปฏิบัติงานของท่านได้มาตรฐานตามที่กำหนด	4.38	0.69	มาก
5	ท่านปฏิบัติงานได้สำเร็จตามเกณฑ์คุณภาพที่กำหนด	4.34	0.68	มาก
6	ท่านปฏิบัติงานได้สำเร็จถูกต้องตามระเบียบหลักเกณฑ์	4.33	0.71	มาก
7	ท่านปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพตรงตามมาตรฐาน	4.37	0.68	มาก
รวม		4.35	0.63	มาก

3.2 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงาน พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพด้านเวลาในการปฏิบัติงาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดย 3 ลำดับแรก

ได้แก่ มีความตรงต่อเวลาและรักษาเวลาในการปฏิบัติงาน มีการใช้เวลาในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีการจัดสรรเวลาในการปฏิบัติงานไว้อย่างชัดเจน ดังตาราง 7

ตาราง 7

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงาน

ที่	ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านเวลาในการปฏิบัติงาน	\bar{X}	SD	ประสิทธิภาพ
1	ท่านปฏิบัติงานได้ตรงตามระยะเวลาที่กำหนด	4.27	0.71	มาก
2	ท่านช่วยให้การปฏิบัติงานสำเร็จทันเวลา	4.29	0.68	มาก
3	ท่านมีความรับผิดชอบต่องานพร้อมส่งมอบงานทันเวลา	4.29	0.70	มาก
4	ท่านใช้เวลาในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.33	0.68	มาก
5	ท่านมีความตรงต่อเวลาและรักษาเวลาในการปฏิบัติงาน	4.34	0.66	มาก
6	ท่านมีการจัดสรรเวลาในการปฏิบัติงานไว้อย่างชัดเจน	4.33	0.69	มาก
7	ท่านมีการปรับปรุงพัฒนาการปฏิบัติงานให้รวดเร็วมากขึ้น	4.23	0.72	มาก
8	ท่านสามารถปฏิบัติงานสำเร็จตามแผนงานที่กำหนด	4.29	0.70	มาก
รวม		4.33	0.60	มาก

3.3 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับเกี่ยวกับประสิทธิภาพ ในปริมาณงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถปฏิบัติงานได้ ในปฏิบัติงานด้านปริมาณของงาน พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพในปฏิบัติงานด้านปริมาณ ตรงตามเป้าหมาย และสามารถปฏิบัติงานได้จำนวนงาน ตรงตามที่กำหนด ดังตาราง 8 ของงาน โดย 3 ลำดับแรกได้แก่ มีความรับผิดชอบ

ตาราง 8

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นในประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงาน

ที่	ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านปริมาณของงาน	\bar{X}	SD	ประสิทธิภาพ
1	ท่านสามารถปฏิบัติงานได้จำนวนงานตรงตามที่กำหนด	4.26	0.69	มาก
2	ท่านสามารถปฏิบัติงานได้ตรงตามเป้าหมาย	4.29	0.67	มาก
3	ท่านมีความรับผิดชอบในปริมาณงานที่ได้รับมอบหมาย	4.36	0.69	มาก
4	ท่านสามารถปฏิบัติงานได้ปริมาณมากเกินความคาดหมาย	4.01	0.84	มาก
5	ท่านปฏิบัติงานได้สำเร็จตามปริมาณงานที่ได้รับมอบหมาย	4.24	0.75	มาก
6	ท่านปฏิบัติได้ตรงตามปริมาณงานที่เหมาะสมกับหน้าที่ที่ท่านได้รับมอบหมาย	4.13	0.90	มาก
7	ท่านจัดลำดับความสำคัญของปริมาณงานในการปฏิบัติงาน	4.23	0.76	มาก
8	ปริมาณงานที่ได้รับมีความเหมาะสมกับตำแหน่งหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	4.07	0.89	มาก
รวม		4.26	0.61	มาก

3.4 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับเกี่ยวกับประสิทธิภาพ โดย 3 ลำดับแรกได้แก่ มีความรับผิดชอบต่อการใช้ทรัพยากร ในการ ปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน อย่างประหยัด สามารถนำทรัพยากรมาใช้อย่างคุ้มค่า ของพนักงาน พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพ และมีการประเมินความเสี่ยงด้านการสูญเสียทรัพยากร ด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ก่อนการเริ่มทำงาน ดังตาราง 9

ตาราง 9

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นในประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของพนักงาน

ที่	ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่าย	\bar{X}	SD	ประสิทธิภาพ
1	ท่านสามารถปฏิบัติงานสำเร็จตามแผนงานส่งผลให้ลดต้นทุนค่าใช้จ่าย	4.07	0.74	มาก
2	ท่านสามารถนำทรัพยากรมาประยุกต์ในงานให้เกิดประโยชน์	3.95	0.79	มาก
3	ท่านสามารถนำทรัพยากรมาใช้อย่างคุ้มค่า	4.14	0.78	มาก
4	ท่านค้นหาแนวทางการปรับปรุงเพื่อลดต้นทุน	4.07	0.81	มาก
5	ท่านมีความรับผิดชอบต่อการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด	4.16	0.77	มาก
6	ท่านนำทรัพยากรที่ใช้แล้วมาพัฒนาให้เกิดประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน	4.10	0.79	มาก
7	ท่านมีการประเมินความเสี่ยงด้านการสูญเสียทรัพยากรก่อนการเริ่มทำงาน	4.11	0.79	มาก
8	ท่านนำสิ่งของที่เหลือใช้กลับมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์	4.08	0.82	มาก
รวม		4.12	0.73	มาก

4. ผลของความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะในงานกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์

ผลของสหสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะในงานกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ พบว่า ความสัมพันธ์ของด้านสมรรถนะในงานกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) อยู่ระหว่าง 0.219 ถึง 0.611 มีขนาดความสัมพันธ์กันในระดับต่ำถึงระดับสูง เมื่อทำการหาค่าความสัมพันธ์ในแต่ละด้าน ทุกค่าสัมประสิทธิ์มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) และเป็นความสัมพันธ์ในทิศทางบวก มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน โดยในแต่ละด้าน พบว่า ด้านคุณลักษณะมีความสัมพันธ์กับด้านคุณภาพในการทำงานมากที่สุด ในทางเดียวกันอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยอยู่ในระดับสูง และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) มีค่าเท่ากับ 0.611 ด้านความรู้มีความสัมพันธ์กับด้านคุณภาพในการทำงานน้อยที่สุดในทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยอยู่ในระดับต่ำ และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) มีค่าเท่ากับ 0.219 สมรรถนะโดยรวมมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ที่ $r=0.557$ ($p < .001$) สะท้อนว่าทั้งระบบสมรรถนะในงานและประสิทธิภาพการปฏิบัติงานเชื่อมโยงกันอย่างมีนัยสำคัญ จากผลดังกล่าว จึงสรุปได้ว่า สมรรถนะในงานโดยรวมมีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับปานกลางกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน สามารถยอมรับสมมติฐานการวิจัยได้ว่า สมรรถนะในงานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตาราง 10

ตาราง 10

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะในงานกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน

		ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน	ด้านคุณภาพในการทำงาน	ด้านปริมาณของงาน	ด้านเวลาในการทำงาน	ด้านค่าใช้จ่ายในการทำงาน
ด้านความรู้	r	.355**	.219**	.304**	.378**	.407**
	Sig	.000	.000	.000	.000	.000
	N	400	400	400	400	400
ด้านทักษะ	r	.392**	.319**	.321**	.388**	.342**
	Sig	.000	.000	.000	.000	.000
	N	400	400	400	400	400
ด้านคุณลักษณะ	r	.570**	.611**	.464**	.544**	.426**
	Sig	.000	.000	.000	.000	.000
	N	400	400	400	400	400
ด้านสมรรถนะในงาน	r	.557**	.476**	.463**	.516**	.478**
	Sig	.000	.000	.000	.000	.000
	N	400	400	400	400	400

การอภิปรายผล

1. ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะในงานของพนักงาน จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับสมรรถนะในงานของพนักงานในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ พบว่า พนักงานให้ความสำคัญกับสมรรถนะด้านคุณลักษณะอยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีความสำคัญ ได้แก่ การมีความตระหนักในคุณภาพของการผลิต การให้ความร่วมมือกับเพื่อนร่วมงานเพื่อความสำเร็จในงาน และความรับผิดชอบในงานผลิตตามกำหนดเวลา ทั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่า พนักงานตระหนักถึงบทบาทของตนในกระบวนการผลิตที่ต้องอาศัยการทำงานเป็นทีม ความใส่ใจในคุณภาพ และความตรงต่อเวลา ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สอดคล้องกับลักษณะของอุตสาหกรรมที่ต้องการความแม่นยำ ประสิทธิภาพ และการส่งมอบงานตามกำหนด สมรรถนะด้านทักษะของพนักงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยพนักงานให้ความสำคัญ ได้แก่ ความสามารถในการจัดลำดับขั้นตอนการผลิต ความสามารถในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ และความสามารถในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพยานยนต์ ผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าพนักงานมีความพร้อมในการปฏิบัติงานจริงในสายการผลิต และสามารถนำทักษะที่จำเป็นมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนา

สมรรถนะตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ ที่มุ่งเน้นให้แรงงานมีความเชี่ยวชาญทั้งในเชิงเทคนิคและกระบวนการผลิต ในส่วนของสมรรถนะด้านความรู้ พบว่าอยู่ในระดับปานกลางโดยรวม แม้จะมีบางรายการที่อยู่ในระดับมาก เช่น ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนกระบวนการผลิตในองค์กร ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องจักรในสายการผลิต และความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับชิ้นส่วนของอะไหล่ยานยนต์ ผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่าความรู้ในด้านเทคนิคเฉพาะเป็นสิ่งที่พนักงานบางส่วนยังมีข้อจำกัด ซึ่งอาจมีผลต่อความสามารถในการปรับตัวกับเทคโนโลยีหรือระบบการผลิตใหม่ ๆ ได้ในอนาคต

อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ของไทยมีความแข็งแกร่งในระดับภูมิภาคและสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะผู้ผลิตชิ้นส่วนเพื่อการส่งออก (Industrial Economics Research Division, 2022) ซึ่งผลิตระบบยานยนต์หลักส่งมอบให้ผู้ประกอบยานยนต์โดยตรง (Broekman, et al., 2017) โดยเน้นการฝึกอบรมความรู้เทคนิคที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากลและข้อกำหนดของผู้ประกอบยานยนต์ พร้อมทั้งส่งเสริมทักษะการควบคุมคุณภาพและการทำงานเป็นทีมที่มีอยู่ในระดับสูง ผ่านระบบการคัดเลือกบุคลากรที่เน้นสมรรถนะครบถ้วนทั้งสามด้าน และการสร้างแผนพัฒนาสมรรถนะที่เฉพาะ

เจาะจงตามตำแหน่งงานในห่วงโซ่การผลิต เพื่อรองรับการแข่งขันในตลาดโลกและสร้างความยั่งยืนในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย ดังนั้นองค์กรควรให้ความสำคัญกับการฝึกอบรมเชิงลึกเพื่อเสริมสร้างความรู้พื้นฐานและความเข้าใจในภาพรวมของกระบวนการผลิตให้กับพนักงานอย่างต่อเนื่อง เมื่อพิจารณาภาพรวมของสมรรถนะในงานจะเห็นว่าคุณลักษณะส่วนบุคคลและทักษะในการปฏิบัติงานมีผลมากกว่าความรู้ในเชิงทฤษฎี ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงลักษณะของงานในภาคการผลิตที่ต้องการ “การลงมือปฏิบัติจริง” มากกว่าการคิดวิเคราะห์เชิงทฤษฎี แต่การพัฒนาความรู้ก็ยังเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้พนักงานสามารถเข้าใจระบบการผลิตในเชิงลึก และสามารถพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้รวมถึงแนวทางการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในอนาคต

2. จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมการผลิตขึ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ พบว่า ด้านคุณภาพในการทำงานเป็นปัจจัยที่ได้รับความสำคัญสูงสุด โดยพบว่า พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานที่กำหนด มีความสามารถในการผลิตงานที่มีคุณภาพ และดำเนินการได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนอย่างสม่ำเสมอ แสดงให้เห็นว่าบุคลากรมีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเองเป็นอย่างดี มีวินัยในงาน และใส่ใจในรายละเอียดของกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการสร้างผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ด้านเวลาในการปฏิบัติงาน พบว่า พนักงานมีความตรงต่อเวลาและสามารถรักษาเวลาในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังมีการจัดสรรเวลาไว้อย่างชัดเจน แสดงถึงความมีระเบียบวินัย ความสามารถในการวางแผนงาน และการจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมต่าง ๆ อย่างเหมาะสม ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานในระบบการผลิตที่เน้นความรวดเร็วและความต่อเนื่องของกระบวนการ ด้านปริมาณของงาน ก็อยู่ในระดับมากเช่นกัน โดยพนักงานส่วนใหญ่แสดงออกถึงความรับผิดชอบในปริมาณงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถทำงานได้ตรงตามเป้าหมาย และผลิตได้ตามจำนวนที่กำหนด ซึ่งบ่งชี้ถึงความสามารถในการจัดการเวลาและทรัพยากรของตนเอง รวมถึงมีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานอย่างมีเป้าหมาย ด้านค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน แม้จะเป็นปัจจัยที่ได้รับความสำคัญในลำดับสุดท้าย แต่ยังคงอยู่ในระดับมากเช่นกัน โดยพนักงานมีความรับผิดชอบต่อการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด ใช้ทรัพยากร

อย่างคุ้มค่า และสามารถประเมินความเสี่ยงด้านการสูญเสียก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความเข้าใจในแนวคิดด้านต้นทุนและประสิทธิภาพขององค์กรในภาพรวม จากการพิจารณาทั้ง 4 ด้านจะเห็นได้ว่า พนักงานมีความสามารถในการปฏิบัติงานที่ครอบคลุมทั้งด้านคุณภาพ ปริมาณ เวลา และต้นทุน ซึ่งล้วนเป็นองค์ประกอบหลักของ “ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน” โดยเฉพาะอย่างยิ่งการที่พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานในเวลาอันเหมาะสม และใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ย่อมส่งผลโดยตรงต่อขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กรในระยะยาว

3. ความสัมพันธ์ของด้านสมรรถนะในงานกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน มีความสัมพันธ์ระหว่างด้านสมรรถนะกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันการพัฒนาความสามารถของพนักงานสามารถนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้อย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับแนวคิดของ Peterson and Plowman (1989) ที่มองว่าสมรรถนะในการทำงานของพนักงานในหลายมิติ ได้แก่ ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะส่วนบุคคล มีบทบาทสำคัญในการผลักดันการทำงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุดและสามารถตอบสนองต่อเป้าหมายและมาตรฐานขององค์กรได้ การพัฒนาและส่งเสริมสมรรถนะเหล่านี้ในทุก ๆ ด้านจึงเป็นแนวทางสำคัญที่ส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพสูงในองค์กร โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมการผลิตที่ต้องการความมีระเบียบ วินัย และความสามารถในการบริหารจัดการที่ดีทั้งในด้านเวลาและทรัพยากร สอดคล้องกับ Boris (2008) ที่พบว่าความสัมพันธ์เกี่ยวกับสมรรถนะและศักยภาพด้านการสร้างนวัตกรรมใหม่ที่เน้นให้ความสำคัญกับความสามารถเชิงระบบและเชิงโครงสร้างในการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน กล่าวคือ เมื่อระดับสมรรถนะของบุคลากรภายในองค์กรเพิ่มขึ้น ย่อมส่งผลต่อการยกระดับประสิทธิภาพขององค์กรในภาพรวม และเสริมสร้างโอกาสในการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการอย่างยั่งยืน

ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะในงานของพนักงานมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน โดยเมื่อระดับสมรรถนะของพนักงานเพิ่มขึ้น ไม่ว่าจะเป็นด้านความรู้ ทักษะ หรือคุณลักษณะส่วนบุคคล อาจส่งผลให้มีประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น

อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการพัฒนาศักยภาพของพนักงานในทุกมิติ เป็นแนวทางสำคัญในการส่งเสริมผลการดำเนินงานขององค์กรอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะในงานกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมยานยนต์ เพื่อจะได้ทราบว่าความสัมพันธ์เชิงลึกระหว่างสมรรถนะในงานกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านสมรรถนะด้านความรู้ ทักษะ หรือคุณลักษณะด้านที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานมากที่สุด คือด้านใด ซึ่งจะช่วยให้เป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรให้เหมาะสมกับลักษณะงานและหน้าที่ความรับผิดชอบในภาคอุตสาหกรรม รวมถึงศึกษาปัจจัยภายในองค์กรที่ส่งผลต่อสมรรถนะของพนักงาน

2. ควรศึกษาเชิงเปรียบเทียบเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะในงานกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์กับอุตสาหกรรมอื่น ๆ โดยทำการศึกษาเชิงเปรียบเทียบเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะในงานกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานใน

อุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์กับอุตสาหกรรมอื่น

3. ควรศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของการเก็บข้อมูล เช่น การปฏิบัติอาจเผชิญข้อจำกัดหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมักมีข้อจำกัดด้านความปลอดภัย นโยบายภายในองค์กร และข้อกำหนดด้านเวลา พนักงานจำนวนมากมีภาระหน้าที่ประจำที่ต้องดำเนินการตามสายการผลิต

4. จากผลการวิจัยที่พบว่าสมรรถนะในงานมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ธุรกิจควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาความรู้เป็นลำดับแรก เนื่องจากพบว่าอยู่ในระดับปานกลางเมื่อเทียบกับทักษะและคุณลักษณะที่อยู่ในระดับมาก โดยจัดโปรแกรมฝึกอบรมเชิงลึกอย่างต่อเนื่อง เน้นความรู้เทคนิคเฉพาะด้านและการถ่ายทอดความรู้ระหว่างพนักงาน พร้อมทั้งรักษาและส่งเสริมทักษะและคุณลักษณะที่ดีที่มีอยู่ผ่านระบบแรงจูงใจและการสร้างวัฒนธรรมองค์กร เพื่อให้เกิดการพัฒนาสมรรถนะอย่างครอบคลุมทั้งสามด้าน ซึ่งจะส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานและสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันในระยะยาวได้อย่างยั่งยืน



References

- Ban Sai Subdistrict Administrative Organization. (2024). *Competency*. Retrieved from https://www.np.go.th/index/add_file/gPzHycYMon42007.pdf (in Thai)
- Boris, L., Anita, V., & Eva, B. (2008). *Crafting firm competencies to improve innovative performance*. Netherland: United Nation University.
- Broekman, H., & et al. (2017). *Working in the automotive industry*. Netherlands: Lean Sixma Academy.
- Chanarj, B. (2020). *Factors affecting success of automotive and parts industry in industrial estates, Pathum Thani Province*. Bangkok: Ramkhamhaeng University. (in Thai)
- Department of Employment Library. (2024). *Automotive Industry*. Retrieved from https://lib.doe.go.th/ebookdoc/020400003565_4.pdf (in Thai)
- Department of International Trade Negotiations. (2023). *Automotive products*. Retrieved from <https://www.dtn.go.th/th/file/get/file/1.20230906324855d8871db0596d8858b20d65baaf154509.pdf> (in Thai)
- Harrington Emerson. (1992). *The twelve principles of efficiency*. New York: The Engineering Magazine

- Industrial Economics Research Division. (2022). *Challenges of Thai auto parts export in the future*. Retrieved from https://www.oie.go.th/assets/portals/1/fileups/2/files/ArticlesAnalysis/Challenges_Exporting_AutoParts_Future.pdf (in Thai)
- International Labour Organization. (2024). *Navigating transformational changes and transitions in Thailand's automotive manufacturing sector*. Retrieved from <https://www.ilo.org/publications/navigating-transformational-changes-and-transitions-thailands-automotive>
- Insorn, W., Thochu, P., & Talangkhan, S. (2024). *Guidelines for competency system development for human resource management*. Retrieved from <http://www.thailandindustry.com/onlinemag/view2.php?id=735§ion=18&issues=28> (in Thai)
- La-ornual, Y. (2020). *Modern automotive*. Retrieved from <https://www.autoindy.net/17255252/move-forward-for-the-better-breath>
- McClell, C., & David, C. (1973). *Testing for competence rather than intelligence*. American: American Psychologist.
- Ministry of Industry. (2016). *Thailand industry 4.0 development strategy for 20 years (2017-2036)*. Retrieved from <https://waa.inter.nstda.or.th./stks/pub/2017/20171207-MinistryofIndustry.pdf> (in Thai)
- Naval Secretariat Department. (2024). *Thai Language (Word Usage and Meaning)*. Retrieved from <https://www.admin.navy.mi.th/document/general/LgThai004.pdf> (in Thai)
- Office of the Civil Service Commission. (2009). *Core competency manual*. Bangkok: P.A. Living Co., Ltd. (in Thai)
- Office of the Education Council, Ministry of Education. (2018). *Education management for entrepreneurship development*. Retrieved from <https://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1575-file.pdf> (in Thai)
- Office of the Education Council, Ministry of Education. (2019). *Understanding competency simply: Public version and understanding competency-based curriculum simply: Version for teachers, administrators, and educational personnel*. Bangkok: OEC. (in Thai)
- Peterson, E., & Plowman, E. G. (1989). *Business organization and management*. Homewood, Illinois: Richard D. Irwin.
- Phannarai, T. (2021). *Factors affecting work efficiency of personnel at Songkhla Provincial Administrative Organization*. Songkla: Songkla University. (in Thai)
- Prachyapruit, T. (2010). *Organization theory*. Bangkok: Inthapasa. (in Thai)
- Provincial Waterworks Authority. (2024). *Conceptual framework on competency*. Retrieved from <https://www.pwa.co.th/support-units/files/hr/hr-reg10.pdf> (in Thai)
- Qhseworld. (2024). *Automotive*. Retrieved from <https://www.qhseworld.com/automotive/>
- Royal Society of Thailand. (2011). *Dictionary*. Retrieved from <https://dictionary.orst.go.th/> (in Thai)
- Saenthong, N. (2003). *Modern human resource management: Practical aspect*. (3rd ed.). Bangkok: HR Center. (in Thai)
- Sammatri, K. (2019). *Work efficiency of employees at Kaen Khwan Company Limited, Khon Kaen Province*. Retrieved from <https://mmm.ru.ac.th/MMM/IS/vlt14/6114991036.pdf> (in Thai)

- Saowakhon, S. (2024). *How efficiency and effectiveness differ*. Retrieved from <https://www2.spu.ac.th/award/30386/academic> (in Thai)
- Sichanungshu, R. (2017). *Influence of motivation on work efficiency of employees in natural gas pipeline business group*. Bangkok: Ramkhamhaeng University. (in Thai)
- SNECI. (2024). *Automotive industry: definition, players, challenges and advice*. Retrieved from <https://www.sneci.com/en/industries/automobile/> (in Thai)
- StartUs insights. (2024). *Explore the top 10 automotive industry trends in 2024*. Retrieved from <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/automotive-industry-trends-10-innovations-that-will-impact-automotive-companies-in-2020-beyond/> (in Thai)
- Thailand's automotive industry faces severe EV transition. (2025). *The Nation Thailand*. Retrieved from <https://www.nationthailand.com/business/automobile/40047451>
- Thailand Science Research and Innovation Promotion Committee (2023). *Transition from internal combustion engine vehicles to electric vehicles: Opportunities and challenges for Thai Automotive Industry: Knowledge management and strategic issue integration for science, research and innovation system development*. Retrieved from <https://researchcafe.tsri.or.th/newev/> (in Thai)
- Wikipedia. (2024). *Automotive industry*. Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/Automotive_industry
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An introductory analysis*. New York: Harper & Row.



Developing Data Handling Guidelines for Open-Source LLM Training in Compliance with Section 37 under Thailand’s PDPA and Related Legal Provisions

การพัฒนาแนวปฏิบัติด้านการจัดการข้อมูลสำหรับการฝึก Open-Source LLM เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรา 37 ของ PDPA และบทบัญญัติทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Nattakrit Kaewjiboon¹ and Peerapat Chokesuwattanaskul¹

ณัฐกฤตย์ แก้วใจบุญ¹ และ พีรพัฒน์ โชคสุวัฒน์สกุล¹

¹Master of Laws in Business Law (International Program), Faculty of Law, Chulalongkorn University

¹หลักสูตรนิติศาสตรมหาบัณฑิต สาขากฎหมายธุรกิจ (หลักสูตรนานาชาติ) คณะนิติศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Received: June 17, 2025

Revised: July 7, 2025

Accepted: July 7, 2025

Abstract

This study examines the application of Section 37 under Thailand’s Personal Data Protection Act (PDPA) to the training of open-source Large Language Model (LLM), a context often characterized by decentralization and limited institutional oversight. Beyond doctrinal and comparative legal analysis, the research incorporates semi-structured interviews with open-source AI developers in Thailand to ground legal findings in real-world practices. Drawing from structural risk analysis and practitioner feedback, the study proposes a conceptual framework for LLM-based data handling guidelines. The framework presents a modular, role-sensitive approach accompanied by practical tables to assist data controllers in operationalizing Section 37. Designed to support resource-constrained environments, the proposed guidelines aim to support legally compliant, scalable, and responsible development of open-source LLM in Thailand.

Keywords: Open-Source LLM; PDPA Section 37; Data Handling; Data Security

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการประยุกต์ใช้มาตรา 37 แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) กับบริบทของการฝึกอบรมโมเดลภาษาแบบโอเพ่นซอร์ส (Open-Source Large Language Model: LLM) ซึ่งมักดำเนินการโดยบุคคลหรือกลุ่มผู้พัฒนาอิสระที่ไม่มีหน่วยงานกลางกำกับดูแลอย่างเป็นทางการ โดยเน้นวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงโครงสร้างและปัญหาการปฏิบัติตามกฎหมายในแต่ละขั้นตอนของการจัดการข้อมูลผ่านวิธีวิเคราะห์เชิงเอกสารการเปรียบเทียบมาตรฐานสากล ตลอดจนการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพกับผู้พัฒนาโมเดลภาษาแบบโอเพ่นซอร์สในประเทศไทย เพื่อสะท้อนข้อเท็จจริงในบริบทการปฏิบัติจริง จากผลการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้เสนอกรอบแนวคิดสำหรับแนวทางการจัดการ

ข้อมูลที่สอดคล้องกับมาตรา 37 ที่สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติจริงได้ แนวทางนี้มีได้มุ่งหมายให้เป็นแนวทางที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ หากแต่เป็นเครื่องมือสนับสนุนให้ผู้ควบคุมข้อมูลสามารถตีความและดำเนินการตามกฎหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความเป็นจริงทางเทคนิคของการพัฒนาโมเดลภาษาแบบโอเพ่นซอร์สในประเทศไทย

คำสำคัญ: โมเดลภาษาแบบโอเพ่นซอร์ส; PDPA มาตรา 37; แนวทางการจัดการข้อมูล; ความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล



Introduction

In recent years, the development of open-source LLM has expanded rapidly, enabling broader access to advanced artificial intelligence capabilities. However, this open and decentralized development approach also introduces complex data security challenges in relation to the collection, processing, and handling of personal data (Manchanda, Gupta, Majumder, Shridhar & Vig, 2024).

Although open-source LLM are rooted in technical design, their ability to process, generate, and potentially leak sensitive personal data requires an interdisciplinary approach. Legal-ethical scrutiny becomes essential in jurisdictions like Thailand where data protection laws are still evolving in response to emerging AI risks. In Thailand, the Personal Data Protection Act B.E. 2562 (PDPA) (Royal Thai Government Gazette, 2019) serves as principal legislation for safeguarding personal data, with Section 37 imposing specific obligations on data controllers to implement appropriate technical and organizational measures.

While Section 37 articulates a comprehensive framework for data security, translating its general principles into operational practices remains a practical concern in open-source LLM projects, which are often developed by individuals or small teams operating without formal institutional support. Similar challenges have been observed in the AI

governance context, where high-level principles such as trust and accountability, as recognized in frameworks such as the OECD AI

Principles (2019) and UNESCO’s AI Ethics Guidelines (2021), face implementation difficulties in decentralized or under-resourced environments (Singh et al., 2024). Open-source initiatives often lack formal governance structures, increasing the risk of unintentional data breaches, insufficient documentation, or unclear accountability.

While Thailand’s PDPA is the primary focus of this paper, the challenges it poses are part of a broader global tension. Around the world, privacy laws such as the GDPR in the EU, CPRA in California, and similar frameworks in Asia have raised questions about how decentralized, open-source AI development can meet compliance expectations without formal legal infrastructure.

This study addresses these concerns by evaluating practical compliance challenges under Section 37, synthesizing global and local regulatory insights, and proposing a context-aware, stage-based guideline tailored to the realities of open-source LLM development.

Objective

This research aims to develop a practical and context-aware data handling guideline that operationalizes Section 37 for open-source LLM training in Thailand.

Literature Review

1. Legal Frameworks for Data Protection

The GDPR, CCPA, and Thailand's PDPA establish clear and robust foundations for data protection, including principles of consent, data minimization, and security safeguards. Section 37 of the PDPA articulates specific duties for data controllers.

However, the core challenge in open-source LLM training lies not in the law itself but in its operationalization across fragmented development stages. Failure to implement safeguards at one stage can compromise compliance downstream, making it difficult to maintain the level of protection envisioned by legal standards.

2. AI Governance Standards and Technical Guidelines

AI governance standards such as the NIST AI Risk Management Framework (2024), ISO/IEC 42001, and the OECD AI Principles (2019) recognize the full lifecycle of AI systems and offer structured approaches to risk management, documentation, and accountability. These frameworks are conceptually aligned with the goals of data protection laws and offer valuable guidance.

However, their application often assumes formal governance structures and organizational resources. In open-source LLM development within the Thai context. These standards require contextual interpretation to avoid disproportionate burdens on developers. Adaptation is therefore essential to ensure that safeguards remain both effective and feasible.

3. Case Studies in Open-Source AI Compliance

Case studies such as BLOOM (BigScience Workshop, 2023), Flowise (Dark Reading, 2024), and LessLeak-Bench (Zhou et al., 2024) highlight

recurring risks in open-source LLM development. These include challenges in dataset traceability, exposure of sensitive data through insecure deployment, and benchmark contamination.

This study examines such cases to identify critical vulnerabilities across the open-source LLM lifecycle and to inform the design of a context-specific compliance guideline under Section 37 of Thailand's PDPA.

4. Implementation Realities from Interviews

To verify and localize the risks identified in case studies, interviews were conducted with open-source developers in Thailand. While most participants were aware of their PDPA obligations, they faced practical challenges in applying safeguards due to limited tools, unclear processes, and constrained resources. Several participants emphasized the need for context-aware solutions, including simplified documentation templates and lightweight tools tailored to real-world workflows.

These insights confirm that awareness alone does not guarantee legal compliance. Without adaptable support structures, even well-intentioned developers remain exposed to compliance risks. The interview findings thus provide critical grounding for designing a modular and locally relevant guideline that aligns with Section 37 of Thailand's PDPA.

Despite growing attention to AI regulation and governance, existing literature provides limited guidance on how individual developers or decentralized teams can practically comply with Section 37 of Thailand's PDPA in open-source LLM training. This study addresses this gap by integrating legal analysis, technical standards, case evidence, and local interview insights to develop a context-sensitive compliance guideline.

Conceptual Framework

This study proposes a conceptual framework grounded in the principles of compliance-by-design, aiming to translate the abstract obligations of Section 37 of Thailand’s PDPA into operational strategies suitable for decentralized AI development.

The framework consists of four components: (1) Role segmentation to clarify accountability across development roles; (2) Risk tiering by lifecycle stage to identify phase-specific vulnerabilities; (3) Contextual legal interpretation to align PDPA duties with project realities; and (4) Scalable safeguards to support proportionate compliance based on model purpose, data sensitivity and local development practices.

Methodology

This study adopts a comparative qualitative methodology to explore how legal obligations under Section 37 of Thailand’s PDPA can be operationalized in open-source LLM development. This approach is appropriate given the interpretive nature of legal analysis and the need to contextualize compliance practices across diverse development environments.

Data were collected through three sources: (1) Doctrinal and comparative analysis of legal instruments and AI standards (e.g., PDPA, GDPR, NIST AI RMF, ISO/IEC 42001); (2) Case studies of open-source LLM projects (BLOOM, Flowise, LessLeak-Bench); and (3) Semi-structured interviews with Thai developers directly involved in data handling or model training.

The data were analyzed using thematic analysis to identify recurring risks and developer responses, with themes mapped to the open-source LLM lifecycle to inform guideline design. Trustworthiness was ensured through

triangulation across legal texts, case studies, and interviews, along with reflective participant validation.

This study hypothesizes that developing supplementary data handling guidelines or future semi-automated tools tailored to open-source LLM training will enable individual developers and small-scale actors, as data controllers, to more effectively implement the security measures required under Section 37 of Thailand’s PDPA. By transforming abstract legal mandates into accessible practices, such frameworks can help overcome compliance barriers in decentralized and resource-limited AI development contexts.

Population and Sample

The sample included six participants, which was determined sufficient based on the principle of thematic saturation. Participants were selected using purposive sampling, with inclusion criteria as follows: (1) active involvement in open-source LLM development within the past two years; (2) direct experience in data processing, training, or deployment stages; and (3) familiarity with the PDPA or comparable data protection requirements.

This sample size and selection strategy aimed to balance depth and diversity, capturing a range of developer roles, project scales, and implementation practices within Thailand’s open-source AI landscape.

Research Tools

This study employed two primary tools. First, doctrinal legal analysis was used to interpret statutory obligations under Thailand’s PDPA, while thematic analysis was applied to AI governance frameworks and case studies to extract recurring risk factors and mitigation approaches.

Second, the interview questions were designed based on supervisory guidance to elicit developers' experiences regarding three core areas: (1) challenges faced during open-source LLM development, (2) strategies used to address those challenges, and (3) unmet compliance needs. The protocol was reviewed for clarity and contextual alignment before use.

Data Collection

Data was collected between January and June 2025 through two methods. First, a literature review examined relevant legal provisions, AI standards, and case studies to identify theoretical risks and best practices. Second, semi-structured interviews were conducted online via video call, phone call, and written responses with six open-source developers. Participants were selected based on their direct involvement in at least one stage of the open-source LLM lifecycle to ensure insights were grounded in real-world compliance practices under the PDPA.

All participants gave informed consent prior to the interviews. To maintain confidentiality, all identifying information was anonymized, and data was securely stored throughout the research process.

Data Analysis: Core Obligations of Section 37 of the PDPA

Section 37 of Thailand's PDPA outlines comprehensive duties for data controllers, including the implementation of appropriate security measures, maintenance of data accuracy, breach notification, and oversight of third-party processors (Royal Thai Government Gazette, 2019). While these requirements are clear in principle, their application in open-source LLM development requires contextual interpretation

in settings where roles are decentralized and resources are limited.

Practical Risks in Open-Source LLM Training vs Section 37 Protections

1. Data Collection: Scraped datasets often contain personal data without verified consent (Wang et al., 2024). Although Section 37(1) prohibits unlawful collection, applying this provision to retrospective consent verification in large-scale datasets poses challenges.

2. Data storage: In decentralized projects, shared drives or cloud platforms are often used for collaboration. These introduce risks of unauthorized access if encryption or access logs are missing. Although Section 37(2)–(3) requires encryption and access control, it offers limited technical guidance when personal data is later embedded in model weights (Ayyamperumal & Ge, n.d.).

3. Pretraining & Fine-Tuning: These stages can unintentionally embed personal data into model parameters when public datasets or third-party pretrained weights are used without sufficient filtering (Carlini et al., 2023; Singh et al., 2024). Section 37(4)–(5) governs lawful data use and deletion, but enforcing these duties becomes difficult once sensitive data is internalized by the model.

4. Deployment & inference: Open-source LLM can generate outputs mimicking real individuals or leaking data via adversarial prompts. Section 37 imposes general security duties but does not clarify enforcement at the inference stage (Royal Thai Government Gazette, 2019).

This study distinguishes between model developers, who train or fine-tune models, and model deployers, who release them via APIs or applications. Each role carries distinct legal

and technical responsibilities. Developers are expected to implement pre-deployment safeguards such as output filtering and watermarking while deployers must oversee user interfaces, access control, and usage monitoring. By interpreting Section 37 through a role-based and stage-specific lens, this paper aims to operationalize its obligations within decentralized AI pipelines. In doing so, it supports the application of “appropriate measures” in environments that lack centralized oversight.

Evidence from Case Studies and Interviews

1. Data Collection and Storage

The Flowise incident revealed how weak storage protections in decentralized tools can expose sensitive data, as demonstrated by unsecured vector databases lacking credential checks (Dark Reading, 2024). Meanwhile, BLOOM, a 176-billion-parameter multilingual open-source LLM developed by the BigScience Workshop, encountered challenges in fully tracing data provenance and ensuring consistent consent across its globally distributed contributions (BigScience Workshop, 2023).

Interview insights from six participants revealed that four out of six emphasized storage and dataset concerns as a primary compliance risk. A data collector working on a legal chatbot reported using only public court rulings, which minimized PDPA risk and eliminated the need for extensive data cleaning. However, they noted that other projects often substituted personal information with mock data to reduce liability. A model trainer described using Vaultwarden, a secure vault platform, to protect sensitive data files when working with collaborators. These responses illustrate how developers’ roles and resource availability shape their data protection

strategies during collection and storage.

2. Training

Three out of six participants discussed training-stage risks, particularly those inherited from upstream datasets or base models. A model trainer explained that although their dataset had been verified and cleaned, they had encountered other open-source base models containing embedded personal data, which could introduce PDPA violations even when fine-tuning was compliant. A data collector highlighted that hallucinations often stemmed from noisy or unfiltered training data. These findings underscore the importance of both dataset curation and understanding model provenance during the training stage.

3. Deployment

The LessLeak-Bench study demonstrated how evaluation benchmarks can be unintentionally contaminated by training data, leading to privacy leaks through model outputs, and emphasizing the need for traceability and monitoring in post-deployment phases (Zhou et al., 2024).

Five out of six interviewees raised concerns about deployment-stage risks. An enterprise AI trainer noted threats from insider misuse and recommended access controls and auditable outputs. A data cleaning specialist stressed the need to guard against external attacks. A participant in AI system governance highlighted the high cost of retroactive data deletion, suggesting tools such as OneTrust. Even an endpoint user adopted safeguards, using mock data in prompts to avoid memorization of sensitive information. These concerns show that deployment risks span across roles and require targeted safeguards.

From Hypothesis to Practice: Comparing Expected and Actual PDPA Risks in open-source LLM Training

While early legal analysis anticipated that decentralized development would pose compliance challenges under Section 37 of the PDPA, interview findings confirm this with added nuance.

Legal concerns around consent and data protection were broadly confirmed in practice, though the severity of risks varied across projects. Some developers encountered delays in implementing deletion systems due to limited resources, while others worked with anonymized or public domain data where risks were minimal. In storage and pretraining, tools such as credential managers were used in some cases, but automation for enforcing user rights remained limited. This highlights that while encryption supports confidentiality, proactive filtering and minimization at the collection stage are often more feasible than retroactive deletion. During fine-tuning and deployment, some projects required manual filtering to address personal data exposure, whereas others operated in low-risk, internal-use settings. These patterns suggest that rigid, one-size-fits-all compliance measures may overburden low-risk projects, and a risk-tiered approach would better reflect the realities of open-source LLM development.

Overall, the interviews support the thesis argument: Section 37 provides a strong foundation, but developers need practical, role-adapted tools and scalable guidelines.

Comparative Analysis of Legal Frameworks and Technical Standards for Open-Source LLM Governance in Relation to Case Studies and Real-World Insights

The legal frameworks such as Thailand's PDPA (Section 37), the GDPR, and the CCPA provide foundational obligations for data protection. These laws define principles such as lawful processing, data minimization, access control, breach notification, and user rights management (Royal Thai Government Gazette, 2019; European Parliament & Council, 2016; California State Legislature, 2018). While they differ in scope and enforcement style, all three frameworks aim to uphold privacy and accountability in data handling across the AI lifecycle. Their strength lies in setting normative baselines and rights-based duties for developers, processors, and platform operators.

To translate these legal expectations into actionable steps, global and national organizations have released technical standards and governance guidelines. The NIST AI Risk Management Framework promotes layered safeguards and continuous monitoring; ISO/IEC 42001 provides system-level governance protocols; and the OECD AI Principles encourage transparency and fairness across AI use cases (NIST, 2024; BSI, 2023; OECD, 2019). In Thailand, TDPG 3.0, PDPC guidelines, and ETDA's AI Governance Framework mirror these values by recommending ethical AI practices, proportional safeguards, and risk-based security planning (PDPC, 2022; ETDA, 2023). These standards serve as bridges between legal rules and technical implementation, helping developers understand how to meet compliance obligations in practice.

However, most of these frameworks assume centralized governance, formal oversight, and clear lines of accountability. This condition differs in open-source LLM development. For example, the BLOOM project, a multilingual LLM developed by hundreds of volunteers worldwide, struggled to uniformly verify data provenance or ensure informed consent across its distributed dataset contributions (BigScience Workshop, 2023). Similarly, the Flowise incident revealed how the absence of centralized deployment controls can result in credential-free access to sensitive vector databases (Dark Reading, 2024). Interviewees also confirmed these structural gaps. One participant noted that internal misuse remained possible even in enterprise deployments, while another emphasized that decentralized teams often lacked retroactive data deletion systems or budget for tools. A data collector mentioned that while their own legal chatbot used reliable court rulings, many community-led projects relied on scraped content without filtering or contributor agreements. These examples illustrate that even with good intentions, the lack of formal control structures makes it difficult to apply traditional legal duties and technical standards uniformly across open-source projects. As such, operationalizing legal compliance in this space requires a more flexible, context-aware approach.

The comparative review shows a mismatch between current frameworks and open-source LLM realities. Legal instruments like Thailand’s PDPA, GDPR, and CCPA offer strong foundations but assume centralized control and defined accountability. Technical standards such as NIST AI RMF and ISO/IEC 42001 translate these laws into practice yet still rely on formal oversight and stable roles. However, case studies and

interviews show that open-source LLM operate in fragmented, role-fluid environments with ad hoc safeguards and unclear responsibilities. This gap calls for compliance models that are modular, context-aware, and tailored to decentralized development settings.

Designing Practical Guidelines for Section 37 Compliance

To build a practical compliance guideline for Section 37, this framework was developed by integrating legal reasoning, international standards, technical case studies, and interview insights. The next sections outline how each input was translated into modular strategies across the open-source LLM development stages.

1. Operational Challenges in Contextualizing Section 37

Open-source LLM projects differ in the types of data they process, the potential impact of their outputs and in team structure and operational capacity. For example, some projects are led by individual developers using pre-cleaned public data such as anonymized court rulings, posing minimal privacy risk. Others involve community-scale contributions or startup-led models that rely on mixed or unverified datasets, increasing exposure to hidden risks. Section 37 of Thailand’s PDPA provides flexible mandates, but without contextual guidance, its enforcement may either burden low-risk projects unnecessarily or leave high-risk scenarios under protected. This guideline prioritizes safeguards based on the actual risk posed by the data and model purpose, offering a more scalable and proportional approach to compliance.

2. Rethinking “Appropriate Measures” for Open-Source LLM Contexts

The term “appropriate measures” under Section 37 is deliberately flexible but difficult to operationalize in decentralized open-source environments. In practice, fixed checklists often prove ineffective, either too burdensome for low-risk projects or too vague for higher risk ones. Drawing from global standards and developer interviews, this research proposes interpreting “appropriateness” based on the model’s purpose, data sensitivity, and development workflow. Effective safeguards should be traceable, scalable, and adaptable, focusing on real impact rather than rigid compliance rituals.

3. Objective-Sensitive Approaches and Use Cases

Risks in open-source LLM depend not only on data but also on the model’s purpose. Section 37 of the PDPA does not provide mechanisms to scale safeguards by use-case sensitivity. This research proposes aligning safeguards with the model’s function and risk profile, drawing from NIST, OECD, and Thai guidelines to support proportionate controls.

Empirical evidence reinforces this approach. A developer of a legal chatbot confirmed their use of anonymized public data, with minimal privacy risk and sufficient protection through dataset documentation and issue tracking. By contrast, interviewees working with sensitive or user-generated data highlighted challenges such as the absence of filtering, lack of auto-deletion, and misconfigured deployments, as seen in the Flowise case.

These insights justify distinguishing between general-use models, which carry low privacy risk and require basic safeguards, and high-risk models, which process sensitive or dynamic inputs and demand stronger protections such as logging and deployment monitoring. This distinction enables

compliance strategies under Section 37 to match real-world use cases.

4. Supporting Tools and Practical Techniques

To improve applicability for individual developers and small teams, this guideline categorizes tools into three functional types that correspond to key duties under Section 37 of Thailand’s PDPA.

First, compliance support tools assist in enforcing core privacy safeguards, such as Presidio for PII detection or Zero Trust Architectures for securing access, aligning with Section 37(1) on lawful data handling.

Second, documentation assist tools facilitate traceability and internal accountability, including datasheet templates, model cards, commit messages, and issue trackers, thus supporting Section 37(2) by creating verifiable records of data practices.

Finally, audit and risk monitoring tools provide oversight during model deployment and use, with mechanisms like rate-limiters, audit loggers, and adversarial testing, which reflect Section 37(3)’s emphasis on response-readiness and post-deployment safeguards (Fernandez & Brazhuk, 2022; Zhang et al., 2024).

By classifying tools in this manner, the framework enables developers to select safeguards that match their model’s purpose and risk profile without relying on formal infrastructure, thereby embedding compliance-by-design into everyday development workflows. This approach minimizes implementation burden and remains accessible to all team sizes, from individual contributors to institutional projects.

5. Toward a Compliance-by-Design Framework for Open-Source LLM

This framework offers a compliance-by-design approach that aligns with Section 37 by embedding safeguards directly into everyday development workflows. It adopts a flexible structure where controls scale based on model purpose and risk level, ranging from commit logs for low-risk legal bots to tools for high-risk applications. Developers can leverage familiar platforms such as GitHub or HuggingFace for logging dataset provenance, using issue trackers, and managing credentials without centralized oversight. These embedded practices foster traceability and legal accountability in decentralized settings. Looking forward, semi-automated tools such as LLM-based monitors could support real-time risk flagging and documentation assistance. While this raises ethical questions around visibility and metadata use, it signals a shift toward participatory co-governance. Ultimately, the framework bridges Section 37 with the realities of open-source AI by prioritizing adaptability, real-world workflows, and lightweight safeguards.

Result: A Context-Aware Compliance Framework for Open-Source LLM

To translate Section 37 of Thailand's PDPA into actionable steps for open-source LLM developers, this study introduces a streamlined, context-aware compliance guideline based on four key stages of the open-source LLM training pipeline: data collection, storage, model training (pretraining and fine-tuning), and deployment. The framework emphasizes modular safeguards that align with the purpose and risk profile of each model, addressing the realities of individual developers and small teams.

Each stage is structured around three analytical dimensions: the compliance objective under Section 37 (e.g., lawful handling, internal control, response-readiness), the risk of non-compliance (e.g., improper consent, unsecured access, output misuse), and the appropriate tool types. Tools are grouped into three functional categories: compliance support (e.g., PII detection, credential control), documentation assist (e.g., datasheets, model cards, commit logs), and audit and risk monitoring (e.g., rate-limiters, audit logs, adversarial testing). These tools are chosen for their adaptability and ease of integration into everyday development workflows.

To support contextual compliance, this guideline differentiates between general-use and high-risk models based on three core criteria: (1) the source and sensitivity of training data, (2) the model's intended function, and (3) the manner in which user interactions are processed. These criteria are grounded in empirical findings from case studies and semi-structured interviews with developers involved in open-source LLM training. For instance, a developer of a legal chatbot confirmed the use of solely anonymized public legal data without retaining user prompts, representing a general-use model with minimal privacy risks. In contrast, other interviewees reported challenges in managing prompt-based user data, citing the absence of auto-deletion systems and user rights controls. The Flowise case further illustrates how misconfigured deployments can expose sensitive vector databases (Dark Reading, 2024), reinforcing the need to distinguish between static and dynamic data interactions. These insights inform the categorization framework used in this guideline, allowing Section 37 compliance strategies to align with each model's real-world risk profile.

1. Stage 1: Data Collection

This stage governs how data is sourced and selected before being used for model training. Under Section 37(1), data controllers must collect personal data in a lawful and fair manner, ensuring that sensitive or identifiable information is handled responsibly from the outset.

General-use models operate on vetted, non-sensitive public data. For instance, a legal chatbot project confirmed that all training data was drawn from anonymized court rulings and public legal repositories. Since the datasets do not contain personal identifiers and the purpose is educational, the risk profile is low. In this context, basic documentation assist tools (e.g., source listings or simple markdown logs) are sufficient to demonstrate compliance. However, developers should ensure that public data sources are trustworthy, properly vetted, and free from identifiable personal information to avoid unintentional violations of Section 37(1).

By contrast, high-risk models may integrate collected or user-generated data during fine-tuning, significantly increasing compliance risks. In such cases, developers should employ documentation assist tools, such as Datasheets for Datasets, to record dataset provenance, consent assumptions, and curation processes. Compliance support tools such as Presidio should be applied to filter out sensitive or irrelevant content, and where feasible, mock data may be substituted during testing or validation to minimize exposure to real data.

2. Stage 2: Data Storage

This stage concerns how training datasets and derived information are securely stored and accessed throughout the development lifecycle. Under Section 37(1) of Thailand's PDPA, data controllers are responsible for protecting

personal data against unauthorized access or use, while Section 37(3) requires the maintenance of accurate and verifiable records. Both obligations apply throughout the storage phase for high-risk or long-term development projects.

General-use models that rely on static, non-sensitive datasets, lightweight storage practices may suffice. For example, developers working on public legal chatbot projects stored anonymized datasets in encrypted local folders or restricted cloud drives. In collaborative settings, additional controls such as role-based access permissions (e.g., GitHub Teams or shared folder restrictions) and changelog tracking can enhance accountability. Documentation assist tools such as markdown logs and dataset versioning, combined with basic encryption solutions such as VeraCrypt or Google Drive with permission controls, help fulfill legal expectations under Section 37 without adding unnecessary complexity for low-risk applications.

High-risk models, by contrast, often store evolving datasets or user-generated content that may contain personal or sensitive data, requiring compliance-by-design strategies. Developers should implement access control mechanisms using compliance support tools such as GitHub Teams or protected branches to segment responsibilities. For traceability, audit and risk monitoring tools such as MLflow can log data access and training activities. Projects using cloud infrastructure should adopt security tools such as AWS KMS to enforce encryption-at-rest and in-transit. Furthermore, compliance support platforms such as OneTrust can automate data retention policies and deletion workflows, ensuring lifecycle governance and minimizing long-term exposure across development iterations.

3. Stage 3: Pre-training & Fine-tuning

This stage encompasses the model's core training and adaptation processes. Under Section 37(1) and (2) of Thailand's PDPA, data controllers are required to implement safeguards that prevent unauthorized use or disclosure of personal data in contexts where training data may be memorized or reproduced by the model.

General-use models rely on static, anonymized datasets sourced from verified public repositories. For example, models trained on ThaiMOE or other pre-vetted corpora can mitigate compliance risks through manual review and controlled versioning. Developers may utilize documentation assist tools such as dataset cards or spreadsheet logs to record dataset history, while compliance support tools such as Superfilter or rule-based token masking can help remove residual personal data before training begins. Although these models present low exposure risks, optional audit and risk tools can be adopted to track output drift or data leakage over time.

High-risk models, by contrast, involve dynamic adaptation or personalized responses, during fine-tuning. These models face greater risks of hallucination, memorization, or unintended disclosure of training data. Developers should therefore employ documentation assist tools such as Datasheets for Datasets to record dataset provenance, filtering rationale, and legal basis for reuse. Filtering tools such as Presidio must be applied prior to training to identify sensitive phrases or patterns. In addition, RLHF (Reinforcement Learning from Human Feedback) logging mechanisms can be used as audit and risk tools to monitor unexpected behavioral shifts or repeated reproduction of sensitive prompts. Studies (e.g., Carlini et al., 2023) have shown that fine-tuned LLM are more susceptible to

leaking memorized text, making red-teaming or pre-deployment simulation exercises crucial before public use. Where appropriate, mock data may be used during early-stage tuning but should not replace legal due diligence for real datasets.

4. Stage 4: Deployment

Deployment is the final and most public-facing stage of the LLM pipeline, where each model must balance accessibility with accountability. Under Section 37(1) and (3) of Thailand's PDPA, data controllers are obligated to implement technical and organizational measures that prevent misuse, restrict unauthorized access, and document interactions for traceability.

For general-use models, which typically operate in low-risk domains and rely on static or non-interactive outputs, developers may adopt lightweight compliance support tools such as static content filters (e.g., profanity-check) and structured prompt templates to reduce the likelihood of generating inappropriate responses. Deployment on platforms with built-in access disclaimers and permission-controlled endpoints such as Hugging Face Spaces or Google Colab with restricted access

High-risk models involve dynamic user prompts, increasing risks of misuse, prompt injection, and hallucination. To address these challenges, developers should combine preventive and reactive safeguards. Compliance support tools such as Perspective API can moderate toxic outputs, while rate-limiting tools such as FastAPI-limiter help manage usage volume. Role-based access control systems such as Firebase Auth or AWS IAM policies restrict high-privilege functions to verified users. Audit and risk tools such as Wazuh or custom log monitoring pipelines should be used to detect anomalies and support incident reviews. Additionally, invisible

watermarking tools such as DeepMind's SynthID embed traceable identifiers in outputs, reinforcing post-deployment accountability. These practices reflect research by Andrus et al. (2024), which emphasizes structured logging and policy-aligned oversight to enable auditability under Section 37(3). In cloud environments, agentless endpoint monitoring frameworks such as the one proposed by Ghaleb et al. (2019) offer scalable activity tracking without intrusive agents. Finally, the level of deployment control should be proportionate to the use context. Stricter access controls may suffice for internal deployments, while external deployments require scalable safeguards such as API key gating and automated output tracking to meet PDPA compliance expectations.

Discussion

This study presents a practical framework that translates the legal language of Section 37 of Thailand's PDPA into actionable safeguards tailored to the realities of open-source LLM development. By organizing legal responsibilities across five training stages and mapping them with concrete tools, the framework bridges the gap between abstract compliance obligations and real-world development practices. It highlights that many open-source routines can be repurposed to meet data protection standards without excessive burden.

The framework supports a compliance-by-design mindset, promoting accountability and traceability throughout the AI lifecycle. While it is grounded in Thailand's legal context, the structure reflects universal principles that align with broader data protection regimes such as the GDPR, indicating its potential for

international adaptation. However, further cross-jurisdictional research is needed to generalize these findings and test operational feasibility in varied institutional settings.

Despite these constraints, the modular nature of the framework allows for flexible implementation and future enhancement. As automated compliance tools based on open-source LLM themselves, this guideline may serve as a foundational reference for designing scalable, risk-aware governance systems across jurisdictions.

Recommendation

Open-source developers should adopt stage-based safeguards that align with their model's purpose and risk level. Existing tools can be repurposed to support PDPA compliance within the workflow. While optional, each measure in the guideline is grounded in empirical research and should be adjusted based on project needs.

Regulators should clarify enforcement expectations under the PDPA, provide practical compliance examples, and develop mechanisms to support trustworthy AI development in resource-constrained settings.

Policymakers are encouraged to support flexible legal guidance that enables open-source innovation while maintaining accountability. This framework offers a practical approach to interpreting Section 37 in decentralized AI development.

Researchers can expand on this study by evaluating tool effectiveness, identifying compliance gaps, and testing the framework's applicability under different regulatory regimes such as the GDPR.



References

- Andrus, M., Jia, A., Jia, R., Koh, P. W., Kummerfeld, J. K., Narayanan, A., & Zhang, J. (2024). *Towards accountable foundation models through auditable model outputs*. arXiv. Doi: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2504.15585>
- Ayyamperumal, S. G., & Ge, L. (n.d.). *Current state of LLM risks and AI guardrails*. Carnegie Mellon University. Doi: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.12934>
- Big Science Workshop. (2023). *Bloom: A 176B-parameter open-access multilingual language model*. arXiv. Doi: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2211.05100>
- British Standards Institution. (2023). *Webinar: ISO/IEC 42001–AI management system standard overview*. BSI Group.
- California State Legislature. (2018). *California Consumer Privacy Act of 2018 (CCPA), Cal. Civ. Code § 1798.100–1798.199*. Retrieved from <https://leginfo.legislature.ca.gov>
- Carlini, N., Jagielski, M., Tang, L., Tramèr, F., Zhang, C., & Wallace, E. (2023). *Extracting training data from diffusion models*. arXiv. Doi: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2301.13188>
- Dark Reading. (2024). *Hundreds of LLM servers expose corporate, health, and other online data*. Retrieved from <https://www.darkreading.com/application-security/hundreds-of-llm-servers-expose-corporate-health-and-other-online-data>
- European Parliamentary Research Service. (2020). *The impact of the General Data Protection Regulation (GDPR) on artificial intelligence*. European Parliament. Retrieved from [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_STU\(2020\)641530](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_STU(2020)641530)
- Fernandez, E. B., & Brazhuk, A. (2022). *A critical analysis of Zero Trust Architecture (ZTA)*. SSRN. Doi: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4210104>
- Ghaleb, A., Traore, I., & Ganame, K. (2019). *A generic agentless endpoint framework for security monitoring of cloud computing endpoints*. In *2019 IEEE Conference on Communications and Network Security (CNS) (pp. 1–9)*. Doi: <https://doi.org/10.1109/CNS.2019.8802828>
- Government of Thailand. (2019). *Personal Data Protection Act, B.E. 2562 (2019)*. Royal Thai Government Gazette.
- Manchanda, S., Gupta, K., Majumder, B. P., Shridhar, K., & Vig, L. (2024). *The open-source advantage in large language models*. arXiv. Doi: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2412.12004>
- National Institute of Standards and Technology. (2024). *Artificial intelligence risk management framework: Generative artificial intelligence profile (NIST AI 600-1)*. U.S. Department of Commerce. Doi: <https://doi.org/10.6028/NIST.AI.600-1>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2019). *OECD recommendation on artificial intelligence*. Retrieved from <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>
- Personal Data Protection Committee (PDPC). (2022). *Guidelines on personal data protection measures, 2022*. Royal Thai Government Gazette.

- Royal Thai Government Gazette. (2019). *Personal Data Protection Act B.E. 2562 (PDPA)*. Retrieved from https://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2562/A/069/T_0052.PDF
- Singh, S., Singhania, P., Ranjan, A., Kirchenbauer, J., Geiping, J., Wen, Y., Jain, N., Hans, A., Shu, M., Tomar, A., Goldstein, T., & Bhatele, A. (2024). *Democratizing AI: Open-source scalable LLM training on GPU-based supercomputers*. arXiv. Doi: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2502.08145>
- Wang, Z., Zhong, W., Wang, Y., Zhu, Q., Mi, F., Wang, B., Shang, L., Jiang, X., & Liu, Q. (2024). *Data management for training large language models: A survey*. arXiv. Doi: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2312.01700>
- Zhou, X., Weyssow, M., Widyasari, R., Zhang, T., He, J., Lyu, Y., Chang, J., Zhang, B., Huang, D., & Lo, D. (2024). *LessLeak-Bench: A first investigation of data leakage in LLMs across 83 software engineering bench marks*. arXiv. Doi: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2502.06215>



ปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าและการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์
อำเภอฆ้องชัย จังหวัดกาฬสินธุ์
Factors Affecting the Import and Management of Electronic Waste
Khong Chai District, Kalasin Province

รัชฎา แท่งภูเขียว^{1*}, สวลี อุตรา¹, ปิยณัฐ โตอ่อน¹, อาจารย์ แสงเสถียร¹ และ ณัฐนันท์ นิติสิริ¹
Ratchada Taengphukieo^{1*}, Savalee Uttra¹, Piyanat To-on¹, Arjaree saengsathien¹ and
Nuttthanan Nitisiri¹

¹สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
¹Department of Logistics Engineering, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Kalasin University

*Corresponding author: ratchada.ta@ksu.ac.th

Received: July 23, 2025

Revised: August 28, 2025

Accepted: August 28, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ ของประชาชน ในอำเภอฆ้องชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 500 คน ผ่านแบบสอบถาม Likert scale 4 ระดับ ตัวแปรตามคือ พฤติกรรมการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งครอบคลุมการคัดแยก การเก็บรวบรวม การนำส่ง และการกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกวิธี ทำการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณโดยการสำรวจ วิเคราะห์ทางข้อมูลสถิติ ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 57.6) มีอายุมากกว่า 60 ปี (ร้อยละ 35.8) มีการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 68.6) ประกอบอาชีพเกษตรกร (ร้อยละ 68.6) และอาศัยอยู่ในเขตพื้นที่โคกสะอาด (ร้อยละ 90.6) จากการวิเคราะห์ปัจจัย 4 ด้านที่ส่งผลต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ด้านทัศนคติ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (2.25 ± 0.77) ซึ่งบ่งชี้ว่าทัศนคติของประชาชนเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุด โดยประชาชนให้ความสำคัญกับการจัดการที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม รองลงมาคือ ด้านการปฏิบัติ (1.97 ± 0.85) สะท้อนถึงพฤติกรรมที่เริ่มให้ความสำคัญกับการจัดการที่เหมาะสม ถัดมาคือ ด้านการรับรู้ (1.87 ± 0.84) ซึ่งประชาชนตระหนักถึงผลกระทบของขยะอิเล็กทรอนิกส์ในระดับหนึ่ง และ ด้านความรู้ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด (1.82 ± 0.85) แสดงว่าความรู้เกี่ยวกับขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประชาชนยังอยู่ในระดับต่ำ เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางประชากรศาสตร์กับทัศนคติ พบว่า เพศ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig.=0.900) กล่าวคือ ทัศนคติของเพศชายและหญิงต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์มีแนวโน้มไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม เขตพื้นที่อาศัย มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=3.775$, Sig.=0.024) โดยการวิเคราะห์ด้วยวิธี Games-Howell พบว่า ค่าเฉลี่ยทัศนคติระหว่างพื้นที่โคกสะอาดกับโนนศิลาเลิง และพื้นที่โนนศิลาเลิงกับฆ้องชัย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่พื้นที่โคกสะอาดกับฆ้องชัยพัฒนาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์; โคกสะอาด; ทัศนคติ

Abstract

This research sought to examine the determinants influencing e-waste management in Khon Chai District, Kalasin Province. Data was gathered from a sample of 500 individuals using a four-point Likert scale questionnaire. The dependent variable was electronic waste management behavior, encompassing the segregation, collection, transportation, and appropriate disposal of electronic trash. Quantitative data was obtained via surveys and statistical analysis. Results indicated that the majority of the sample consisted of females (57.6%), individuals over 60 years of age (35.8%), those with primary education (68.6%), farmers (68.6%), and residents of the Khok Sa-at area (90.6%). The examination of the four elements influencing e-waste management revealed that attitude had the highest mean (2.25 ± 0.77), signifying that it was the most significant factor. The public prioritized management practices that do not pollute the environment, as shown by a score of (1.97 ± 0.85), suggesting a growing emphasis on responsible management. The subsequent factor was perception (1.87 ± 0.84), indicating that the population possessed a moderate awareness of the effects of e-waste. The knowledge component exhibited the lowest mean value (1.82 ± 0.85), signifying that public awareness regarding e-waste remains inadequate. The analysis of the association between demographic characteristics and attitudes revealed no significant difference in gender ($\text{Sig.} = 0.900$). The views of males and females towards e-waste management were generally similar. The residential area exhibited a notable difference ($F = 3.775$, $\text{Sig.} = 0.024$). The Games-Howell analysis revealed substantial differences in mean attitudes between the Khok Sa-at and Non Sila Ling areas, as well as between the Non Sila Ling and Khong Chai areas. The Khok Sa-at and Khong Chai Phatthana areas exhibited no substantial differences.

Keywords: Electronic waste management; Khok Sa-at; Attitude



บทนำ

ขยะอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Waste หรือ E-waste) หรือซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Waste from Electrical and Electronic Equipment's : WEEE) เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ที่ล้าสมัย ไม่เป็นที่ต้องการ หมุดอายุการใช้งานเนื่องจากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีและการแข่งขันทางการตลาดที่เข้มข้น ส่งผลให้การบริโภคมีลักษณะ “ใช้แล้วทิ้ง” มากขึ้น และก่อให้เกิดขยะอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมากทั่วโลก (Widmer et al., 2005; Zhang, Xu, & Pervez, 2012) Michael Porter กล่าวในแนวคิดเรื่อง Five Forces Model ที่อธิบายถึงการแข่งขันในภาคอุตสาหกรรมทำให้เกิดการแข่งขันทางการตลาดที่เข้มข้น ทำให้เกิดการผลิต

และบริโภคสินค้าดังกล่าวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อราคาของผลิตภัณฑ์เหล่านี้ทำให้ราคาลดต่ำลง ประชาชนทุกระดับอาชีพสามารถซื้อเป็นเจ้าของได้ง่ายขึ้น และทำให้ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อยู่ในสภาพที่ตกต่ำเร็วขึ้น กลายเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมาก มีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี และมีแนวโน้มทวีความรุนแรงมากขึ้น จากข้อมูลของ Global E-Waste Management Market (2011-2016) ของ Markets and Markets คาดการณ์ว่า ใน ค.ศ. 2016 จะมีขยะอิเล็กทรอนิกส์เกิดขึ้นทั่วโลกกว่า 93.5 ล้านตัน ซึ่งเพิ่มขึ้นจาก ค.ศ. 2011 ที่มีเพียง 41.5 ล้านตัน ดังนั้น ปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลกที่เกิดขึ้นหากมีการกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์ไม่ถูก

วิธีจะทำให้มีการสะสมของขยะอิเล็กทรอนิกส์ในโลกเพิ่มมากขึ้น และสารอันตรายที่เป็นพิษจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะสารตะกั่ว สารปรอท สารคลอรีน สารแคดเมียม และสารโบรมีน ที่มีอยู่ในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การจัดการที่ไม่เหมาะสมก่อให้เกิดการสะสมสารอันตราย เช่น ตะกั่ว ปรอท แคดเมียม และโบรมีน ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ (Kiddee, Decharat & Bunmak, 2023) นอกจากนี้ การนำเข้าซากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไปยังประเทศกำลังพัฒนาเพื่อการแยกชิ้นส่วนและรีไซเคิลโดยขาดมาตรฐานการจัดการที่เหมาะสม ยังสร้างความท้าทายทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม (Kahhat & Williams, 2009) ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่ต้องมีการตรวจสอบและกำหนดมาตรการในการจัดการขยะอย่างเหมาะสมเนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวกำลังเผชิญกับปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ (E-waste) ที่ซับซ้อนและมีหลายมิติ การจัดการและการรวบรวมที่ไม่เป็นระบบ ประชาชนในพื้นที่ขาดความรู้ความเข้าใจ หากไม่มีการจัดการที่เหมาะสม ปัญหาเหล่านี้อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของคนในชุมชนได้ เพื่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพในอำเภอโขงชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ คณะผู้วิจัยทำการศึกษาวิจัยที่มีผลต่อการนำเข้าและการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของอำเภอโขงชัย จังหวัดกาฬสินธุ์

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาวิจัยที่มีผลต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของอำเภอโขงชัย จังหวัดกาฬสินธุ์

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขยะอิเล็กทรอนิกส์ หรือ อีเวสต์ (อังกฤษ: e-waste) เป็นของเสียที่ประกอบด้วย เครื่องใช้ไฟฟ้า หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เสียหรือไม่มีคนต้องการแล้ว ขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็นประเด็นวิตกกังวล เนื่องจากชิ้นส่วนหลายชิ้นในอุปกรณ์เหล่านั้น ถือว่าเป็นพิษ และไม่สามารถย่อยสลายตามธรรมชาติได้ หลายประเทศโดยเฉพาะแถบยุโรปตะวันตกถึงกับออกกฎหมายออกมารองรับกรณีดังกล่าวนี้ โดยให้บริษัทผู้ผลิตที่จะวางตลาดในผลิตภัณฑ์ด้านคอนซูเมอร์อิเล็กทรอนิกส์ต้องจัดเก็บขยะอิเล็กทรอนิกส์ไปกำจัดก่อนถึงจะวางใหม่ได้ ซึ่งเป็นอีกหนึ่งมาตรการสำคัญที่

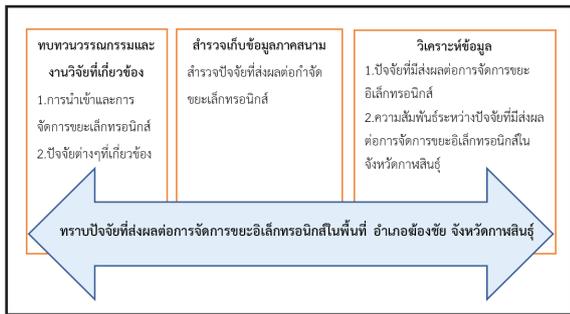
ถูกนำออกมาใช้เพื่อแก้ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นขยะพิษ ขณะเดียวกันด้วยพฤติกรรมผู้บริโภคที่มีลักษณะใช้แล้วทิ้งที่เกิดขึ้นทั่วโลก ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของขยะอิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น บรรจุภัณฑ์อื่น ๆ ก็ถูกทิ้งลงถังขยะมากมายจนล้นเกิน หลาย ๆ ประเทศต้องสูญเสียงบประมาณเพื่อทำการจัดเก็บและทำลายขยะแต่ละปีเป็นมูลค่ามหาศาล ซึ่งพฤติกรรมการใช้แล้วทิ้งที่เกิดขึ้นทั่วโลกนี้ หากยังไม่สามารถพัฒนาวัสดุที่สามารถย่อยสลายได้ง่าย

สำหรับการศึกษาวิจัยที่มีผลต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในอำเภอโขงชัย จังหวัดกาฬสินธุ์นี้ สามารถเชื่อมโยงกับทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องหลายแขนง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็นเรื่อง ทักษะคิด ความรู้ การรับรู้ และการปฏิบัติ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมจัดการสิ่งแวดล้อมการวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดใน ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior-TPB) ของ Ajzen (1991) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ใช้อธิบายและทำนายพฤติกรรมของมนุษย์

นอกจากนี้ ยังสามารถเชื่อมโยงกับแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับความรู้และพฤติกรรม (Knowledge and Behavior) โดยทั่วไปแล้ว การมีความรู้ที่ถูกต้องมักเป็นรากฐานนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรม อย่างไรก็ตาม ในการวิจัยนี้พบว่า ด้านความรู้ มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ซึ่งบ่งชี้ว่าแม้ประชาชนจะมีทัศนคติที่ดีและการปฏิบัติที่เริ่มดีขึ้น แต่พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับขยะอิเล็กทรอนิกส์ยังคงเป็นจุดที่ต้องเสริมสร้าง เพื่อให้การจัดการมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

Prahbu and Kumar (2018) ศึกษาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศกำลังพัฒนา พบว่าการรับรู้ถึงผลกระทบต่อด้านลบของขยะอิเล็กทรอนิกส์ต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ รวมถึงการเข้าถึงช่องทางในการจัดการที่เหมาะสม มีผลอย่างมากต่อพฤติกรรมจัดการของประชาชน งานวิจัยนี้พบว่า ประชาชนรับรู้ถึงผลกระทบและมีการปฏิบัติที่เริ่มดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสะดวกในการเข้าถึง (Accessibility) เช่น Rizwan et al. (2020) ชี้ให้เห็นว่าการมีจุดรับทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เข้าถึงได้ง่ายเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้ประชาชนนำขยะมาทิ้งอย่างถูกวิธี ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในด้านการปฏิบัติที่ระบุว่าในพื้นที่อาศัยของกลุ่มตัวอย่างมีการเข้าถึงจุดรับทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างสะดวก

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

มีปัจจัยด้านการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างน้อย 1 ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่อำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดกาฬสินธุ์

วิธีดำเนินการวิจัย

ทีมวิจัยได้มีการออกแบบระเบียบวิธีวิจัย โดยการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบสำรวจเชิงปริมาณ โดยเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณ วิเคราะห์ข้อมูลในส่วนเชิงปริมาณ โดยการเชื่อมโยงกับเครือข่ายของชุมชนและผู้นำชุมชน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ ได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยได้ ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ประชากรในอำเภอห้วยผึ้ง ซึ่งกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ทราบจำนวนประชากรที่ชัดเจน คำนวณได้ตามสูตร Yamane (1973) โดยมีค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 หรือมีค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นร้อยละ 5 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาอาศัยในพื้นที่อำเภอห้วยผึ้ง มีจำนวนประชากร 26,452 (สถิติประชากรทางการทะเบียนราษฎร, มิถุนายน 2566) จากการคำนวณได้กลุ่มตัวอย่างประชากร 394 คน กลุ่มตัวอย่างที่คณะทีมงานทำการศึกษาคือ 500 คน เป็นการเก็บกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบบังเอิญ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามรวบรวมข้อมูลในรูปแบบการสำรวจและการสัมภาษณ์โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ (1) ข้อมูลทั่วไป

ของผู้ตอบแบบสอบถาม (2) ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ ใช้ Rating Scale แบบ Likert Scale เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล ทำการประเมินค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม (IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้ค่า IOC = 0.66 และมีการยื่นขอวิจัยในมนุษย์ เลขที่การรับรอง HS-KSU 040/2567

การเก็บรวบรวมข้อมูล

จากการศึกษาภาคสนาม (Field study) โดยมีการเดินทางเพื่อสำรวจและเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามกับประชาชนในพื้นที่เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าและการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS เพื่อให้ได้มาซึ่งสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) นำมาแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ค่า P-value (Sig.) และนัยสำคัญทางสถิติ (Statistical Significance) เกณฑ์ในการแปลผล คือ ถ้า P-value (Sig.) < α (เช่น 0.05): ปฏิเสธ H_0 (Reject H_0) หมายความว่าผลลัพธ์มีนัยสำคัญทางสถิติ เราสรุปได้ว่า มีความแตกต่าง/ความสัมพันธ์/ผลกระทบ (ตามสมมติฐาน H_1)

แต่ถ้า P-value (Sig.) $\geq \alpha$ (เช่น 0.05): ยอมรับ H_0 (Accept H_0) หรือไม่สามารถปฏิเสธ H_0 (Fail to reject H_0) หมายความว่า ผลลัพธ์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เราสรุปได้ว่า ไม่มีความแตกต่าง/ความสัมพันธ์/ผลกระทบที่ชัดเจน (ตามสมมติฐาน H_0)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและตัวแปรที่ศึกษา นอกจากนี้ ได้ใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ดังนี้ Independent Sample t-test, One-Way ANOVA และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 500 คน พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 288 คน คิดเป็นร้อยละ 57.6 อายุมากกว่า 60 ปี จำนวน 179 คน คิดเป็นร้อยละ 35.8 การศึกษาระดับประถมศึกษา จำนวน 343 คน คิดเป็นร้อยละ 68.6 อาชีพเกษตรกร จำนวน 373 คน คิดเป็นร้อยละ 68.6 อยู่ในเขตพื้นที่อาศัย โคนกสะอาด จำนวน 453 คน คิดเป็นร้อยละ 90.6

จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการนำเข้าและจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ สามารถอธิบายเป็นรายด้านได้ดังนี้ ด้านการรับรู้เกี่ยวกับขยะอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าประชาชนส่วนมากรับรู้ถึงผลกระทบของขยะอิเล็กทรอนิกส์ต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 2.12 (SD=0.865) รองลงมาคือรับรู้เกี่ยวกับสถานที่รีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ในชุมชน มีค่าเฉลี่ย 2.00 (SD=0.935)

ด้านความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าส่วนใหญ่รู้ว่าขยะอิเล็กทรอนิกส์มีอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ย 2.32 (SD=0.854) รองลงมาคือได้รับความรู้จากการณรงค์และการอบรมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีค่าเฉลี่ย 1.85 (SD=0.915)

ด้านทัศนคติ พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ย 2.35 (SD=0.848) รองลงมาคือเห็นด้วยเรื่องการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็นปัญหาที่ต้องเร่งจัดการอย่างเร่งด่วน มีค่าเฉลี่ย 2.32 (SD=0.860)

ด้านการปฏิบัติ พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ย 2.28

ตาราง 1

แสดงข้อมูลทางสถิติของปัจจัยแต่ละด้าน

	Sample	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ด้านการรับรู้	500	0.00	3.00	1.8780	0.84708
ด้านความรู้	500	0.00	3.00	1.8230	0.85066
ด้านทัศนคติ	500	0.00	3.00	2.2520	0.77375
ด้านการปฏิบัติ	500	0.00	3.00	1.9700	0.85003
Valid N (listwise)	500				

(SD=0.952) รองลงมาคือในพื้นที่อาศัยของกลุ่มตัวอย่าง มีการเข้าถึงจุดรับทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างสะดวก มีค่าเฉลี่ย 1.88 (SD=0.979)

จากการเปรียบเทียบปัจจัยทั้ง 4 ด้าน พบว่าด้านที่มีผลต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในอำเภอซ้องชัย จังหวัดกาฬสินธุ์มากที่สุดคือ ด้านทัศนคติ มีค่าเฉลี่ย 2.25 (SD=0.77) รองลงมาคือด้านการปฏิบัติ มีค่าเฉลี่ย 1.97 (SD=0.85) ด้านการรับรู้ ค่าเฉลี่ย 1.87 (SD=0.84) และด้านความรู้ ค่าเฉลี่ย 1.82 (SD=0.85) ตามลำดับ ดังตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทางสถิติของปัจจัยแต่ละด้าน

ด้านทัศนคติมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดจึงนำมาหาความสัมพันธ์ระหว่างเพศ พบว่า เพศชายมีทัศนคติต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์มากกว่าเพศหญิง โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.25 (SD=0.76) เนื่องจากการทดสอบ 2 ด้านจึงเปรียบเทียบ Sig. กับค่า α ที่กำหนด ในตารางที่ 2 ค่า Sig.=0.645 ซึ่งมากกว่า 0.05 (ในที่นี้กำหนด $\alpha = 0.05$) แสดงว่า เพศชายและหญิงมีค่าความแปรปรวนไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

เนื่องจากค่าแปรปรวนของ 2 กลุ่มไม่แตกต่างกันจึงยอมรับสมมติฐาน $H_0 : \mu_{\text{ชาย}} = \mu_{\text{หญิง}}$ ค่า Sig. (2-tailed) = 0.900 แสดงว่าเพศไม่มีอิทธิพลกับทัศนคติที่ส่งผลกระทบต่อจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในอำเภอซ้องชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ หรือทัศนคติของเพศชายเท่ากับเพศหญิงที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ดังตาราง 2 Independent Sample Test

ตาราง 2

Independent Sample Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
ด้านทัศนคติ							
Equal variances assumed	0.213	0.645	0.126	498	0.900	0.00881	0.07009
Equal variances not assumed			0.126	460.475	0.900	0.00881	0.06984

ตาราง 3

แสดงสถิติเชิงพรรณนาและช่วงความเชื่อมั่นของทัศนคติต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์จำแนกตามพื้นที่

	Sample	Mean	Std. Deviation	Std. Error
ห้องชัยพัฒนา	45	1.9889	1.00277	0.14948
โคกสะอาด	453	2.2748	0.74375	0.03494
โนนศิลาเลิง	2	3.0000	0.00000	0.00000
Total	500	2.2520	0.77375	0.03460

จากตาราง 3 แสดงข้อมูลสถิติเชิงพรรณนาและช่วงความเชื่อมั่นของทัศนคติต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์จำแนกตามพื้นที่ ที่ส่งผลต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในอำเภอห้องชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ จะเห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่าง 500 คน อาศัยในเขตพื้นที่โคกสะอาด 453 คน ให้คะแนน

ความเห็นเฉลี่ยเกี่ยวกับทัศนคติมีผลต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ 2.27 และคะแนนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.743 กลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในเขตโนนศิลาเลิงมีความเห็นเกี่ยวกับทัศนคติเฉลี่ยสูงกว่าเขตพื้นที่อาศัยโคกสะอาดเล็กน้อย

ตาราง 4

การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ด้านทัศนคติต่อขยะอิเล็กทรอนิกส์จำแนกตามพื้นที่

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.470	2	2.235	3.775	0.024
Within Groups	294.278	497	0.592		
Total	298.748	499			

จากตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของทัศนคติต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์จำแนกตามพื้นที่ พบว่า สถิติทดสอบ $F=3.775$ หรือ $Sig.=0.024$ ซึ่งน้อยกว่า 0.05 (α) แสดงว่าค่าแปรปรวน

ของกลุ่มตัวอย่างไม่เท่ากันอย่างน้อย 2 กลุ่ม จึงทำการวิเคราะห์ด้วยวิธี Games-Howell ดังตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยทัศนคติกับเขตพื้นที่อาศัยด้วยวิธี Games-Howell

ตาราง 5

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยทัศนคติกับเขตพื้นที่อาศัยด้วยวิธี Games-Howell

Games-Howell

(I) พื้นที่อาศัย	(J) พื้นที่อาศัย	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
ห้องชัยพัฒนา	โคกสะอาด	-0.28595	0.15351	0.160
	โนนศิลาเลิง	-1.01111*	0.14948	0.000
โคกสะอาด	ห้องชัยพัฒนา	0.28595	0.15351	0.160
	โนนศิลาเลิง	-0.72517*	0.03494	0.000
โนนศิลาเลิง	ห้องชัยพัฒนา	1.01111*	0.14948	0.000
	โคกสะอาด	0.72517*	0.03494	0.000

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

จากตาราง 5 ทำการวิเคราะห์ด้วยวิธี Games-Howell มีเขตพื้นที่อาศัยจำนวน 3 พื้นที่ จึงมีจำนวนคู่เปรียบเทียบ 3 คู่

คู่ที่ 1 เปรียบเทียบทัศนคติต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของพื้นที่ห้องชัยพัฒนากับพื้นที่โคกสะอาด

$$H_0 : \mu_{\text{ห้องชัย}} = \mu_{\text{โคกสะอาด}}$$

$$H_1 : \mu_{\text{ห้องชัย}} \neq \mu_{\text{โคกสะอาด}}$$

พบว่า ค่า Mean Difference (I-J) = -0.28595 ได้ค่า Sig.=0.1609 ซึ่งมากกว่า 0.05 ค่าประมาณแบบช่วงของ $\mu_{\text{ห้องชัย}} - \mu_{\text{โคกสะอาด}}$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ครอบคลุม 0 (-0.6570 ถึง 0.0851) จึงสรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยทัศนคติระหว่างพื้นที่ห้องชัยพัฒนากับพื้นที่โคกสะอาด ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คู่ที่ 2 เปรียบเทียบทัศนคติต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ของพื้นที่โคกสะอาดกับพื้นที่โนนศิลาเลิง

$$H_0 : \mu_{\text{โคกสะอาด}} = \mu_{\text{โนนศิลาเลิง}}$$

$$H_1 : \mu_{\text{โคกสะอาด}} \neq \mu_{\text{โนนศิลาเลิง}}$$

พบว่า ค่า Mean Difference (I-J) = -0.72517 ได้ค่า Sig.=0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 ค่าประมาณแบบช่วงของ $\mu_{\text{โคกสะอาด}} - \mu_{\text{โนนศิลาเลิง}}$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ไม่ครอบคลุม 0 (-0.6570 ถึง 0.0851) ซึ่งค่าต่ำสุดและสูงสุดเป็นลบ จึงสรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยทัศนคติระหว่างพื้นที่โคกสะอาดกับพื้นที่โนนศิลาเลิงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คู่ที่ 3

$$H_0 : \mu_{\text{โนนศิลาเลิง}} = \mu_{\text{ห้องชัย}}$$

$$H_1 : \mu_{\text{โนนศิลาเลิง}} \neq \mu_{\text{ห้องชัย}}$$

พบว่า ค่า Mean Difference (I-J) = -1.01111 ได้ค่า Sig.=0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 ค่าประมาณแบบช่วงของ $\mu_{\text{โนนศิลาเลิง}} - \mu_{\text{ห้องชัย}}$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ไม่ครอบคลุม 0 (-1.3737 ถึง -0.6485) ซึ่งค่าต่ำสุดและสูงสุดเป็นลบ จึงสรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยทัศนคติระหว่างพื้นที่โนนศิลาเลิงกับพื้นที่ห้องชัยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยอิสระ (การรับรู้, ความรู้, ทัศนคติ, การปฏิบัติ) กับพฤติกรรมการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ปัจจัยทุกด้านมีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (p < 0.05) โดยเฉพาะ ทัศนคติ มีค่าสหสัมพันธ์สูงที่สุด (r=0.68) รองลงมา คือ การปฏิบัติ (r=0.59) การรับรู้ (r=0.53) และความรู้ (r=0.45) ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าผู้ที่มีทัศนคติและการปฏิบัติที่ดีจะมีพฤติกรรมการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสมมากขึ้น

ผลการวิจัย

จากการศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในอำเภอห้องชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 500 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุเกิน 60 ปี การศึกษาระดับประถมศึกษา ประกอบอาชีพเกษตรกร และอาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลโคกสะอาด เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการ

จัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าด้านทัศนคติ มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด (2.25, SD=0.77) แสดงว่าทัศนคติของประชาชนเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลสูงสุดต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ โดยประชาชนให้ความสำคัญกับการจัดการที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษ

ด้านการปฏิบัติ มีค่าเฉลี่ย 1.97 (SD=0.85) รองลงมา สะท้อนถึงพฤติกรรมของประชาชนที่เริ่มให้ความสำคัญต่อการจัดการที่เหมาะสม

ด้านการรับรู้ มีค่าเฉลี่ย 1.87 (SD=0.84) โดยประชาชนตระหนักถึงผลกระทบของขยะอิเล็กทรอนิกส์ในระดับหนึ่ง

ด้านความรู้ มีค่าเฉลี่ย (1.82, SD=0.85) บ่งชี้ว่าความรู้เรื่องขยะอิเล็กทรอนิกส์ของประชาชนยังอยู่ในระดับต่ำ

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง เพศกับทัศนคติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig.=0.900) หมายความว่า ทัศนคติของเพศชายและหญิงต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์มีแนวโน้มไม่แตกต่างกัน

ในส่วนของ เขตพื้นที่อาศัย พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (F=3.775, Sig.=0.024) โดยผลการเปรียบเทียบค่าทัศนคติระหว่างพื้นที่ต่าง ๆ ด้วยวิธี Games-Howell พบว่าพื้นที่โคกสะอาดกับโนนศิลาเลิง และโนนศิลาเลิงกับห้องชัย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่โคกสะอาดกับห้องชัย พัฒนาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

การอภิปรายผล

ผลการศึกษาพบว่า ทัศนคติ เป็นปัจจัยที่มีผลมากที่สุดต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Ajzen (1991) ในทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior) ที่กล่าวว่าทัศนคติเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมของบุคคล หากประชาชนมีทัศนคติเชิงบวกต่อการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ ก็มีแนวโน้มที่จะลงมือปฏิบัติอย่างจริงจังมากขึ้น

จากผลการวิจัยไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างเพศชายและหญิง แสดงว่า ทั้งสองเพศมีมุมมอง

ใกล้เคียงกัน แต่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างเขตพื้นที่ โคกสะอาดกับโนนศิลาเลิง และโนนศิลาเลิงกับห้องชัย ซึ่งการเปรียบเทียบกับ Games-Howell เหมาะกับกรณีที่มีความแปรปรวนไม่เท่ากัน ช่วยยืนยันว่าพื้นที่บางแห่งอาจมีการส่งเสริมการจัดการขยะที่ดีกว่า เช่น โคกสะอาด ซึ่งเป็นพื้นที่ที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อาศัยและมีหน่วยงานของ อบต.ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ นอกจากนี้ ด้านความรู้ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด สะท้อนให้เห็นถึงช่องว่างของข้อมูลและการสื่อสารในชุมชน ควรจัดอบรมเชิงปฏิบัติการและให้ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของขยะอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการคัดแยกที่ถูกต้อง และช่องทางการกำจัดที่เหมาะสม โดยเน้นการใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและสื่อที่เข้าถึงได้สำหรับผู้สูงอายุ เช่น การสาธิต การใช้ภาพประกอบ หรือวิดีโอสั้น ๆ ส่วนทัศนคติกับเพศไม่มีความแตกต่างแสดงให้เห็นว่า ประเด็นเรื่องการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็นเรื่องที่ทุกเพศให้ความสำคัญในระดับใกล้เคียงกัน แต่อย่างไรก็ตาม การที่ทัศนคติแตกต่างกันตามพื้นที่ อาจเกิดจากระดับการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร และการมีส่วนร่วมของหน่วยงานในแต่ละพื้นที่ที่ไม่เท่ากัน จึงควรมีการกระจายทรัพยากรด้านการอบรมและรณรงค์ให้ครอบคลุมทุกพื้นที่อย่างทั่วถึง

ข้อเสนอแนะ

1. ควรจัดอบรมส่งเสริมให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับขยะอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้กลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน, ผู้ใหญ่บ้าน, แกนนำชุมชน เป็นผู้เผยแพร่ความรู้ เพื่อให้เข้าถึงกลุ่มผู้สูงอายุและเกษตรกรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ส่งเสริมและสนับสนุนให้แต่ละตำบลมีจุดรวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างถาวร
3. วางนโยบายจัดการขยะเชิงพื้นที่ที่เน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนและชุมชน
4. ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาครอบคลุมหลายอำเภอในจังหวัดกาฬสินธุ์ หรือขยายไปยังจังหวัดอื่น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลาย และสามารถเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ได้



References

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179–211. Doi: [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Chaiyasombat, W. (2017). Factors affecting community solid waste management according to the philosophy of sufficiency economy, Chiang Yuen District, Maha Sarakham Province. *Journal of research and development institute Rajabhat Maha Sarakham University*, 4(2), 109-125. (in Thai)
- Council of Supply Chain Management Professionals. (2006). *Supply chain management definitions and glossary terms*. n.p. (in Thai)
- Global E-Waste Management Market. (2011–2016). *Markets and markets report*. Retrieved from <https://www.marketsandmarkets.com> (in Thai)
- Kahhat, R., & Williams, E. (2009). Product or waste? Importation and end-of-life processing of computers in Peru. *Environmental science & technology*, 43(15), 6010–6016. Doi: <https://doi.org/10.1021/es9002564>
- Kiddee, P., Decharat, S., & Bunmak, S. (2023). Factors affecting electronic waste management in the southern border provinces. *Life sciences and environment journal*, 24(1), 100-110. (in Thai)
- Prahbu, M., & Kumar, R. (2018). E-waste management in developing countries: Awareness and challenges. *Journal of environmental management*, 216, 38–47. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.10.037>
- Rizwan, M., Khan, F., & Hassan, A. (2020). Impact of accessibility on e-waste disposal behavior: A case study from South Asia. *Waste management & research*, 38(4), 365–373. Doi: <https://doi.org/10.1177/0734242X19890737>
- Tita, A. (2023). Electronic waste sorting system. *Journal of industrial technology, Suan Sunandha Rajabhat University*, 11(1), 24–33. (in Thai)
- Widmer, R., Oswald-Krapf, H., Sinha-Khetriwal, D., Schnellmann, M., & Böni, H. (2005). Global perspectives on e-waste. *Environmental impact assessment review*, 25(5), 436–458. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2005.04.001>
- Zhang, L., Xu, Z., & Pervez, N. (2012). Recent advances in e-waste recycling: A review. *Resources conservation and recycling*, 83, 99–110. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2013.01.019>



Adaptive Market Hypothesis in ASEAN Exchanges: A Multi-Non-Linear Approach, Multifractal and Wavelet-Based Sample Entropy

สมมติฐานตลาดปรับตัวในตลาดหลักทรัพย์อาเซียน: วิธีการหลายมิติที่ไม่เป็นเชิงเส้น, มัลติแฟรคทัล และเอนโทรปีตัวอย่างที่ใช้เวฟเล็ต

Ramede Khunnawannaphong

ราเมศวร์ คุณวรรณพงษ์

Burapha Business School, Burapha University

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา

Received: July 23, 2025

Revised: August 14, 2025

Accepted: August 14, 2025

Abstract

In this study, the adaptive market hypothesis (AMH) is tested in the context of six ASEAN exchanges by employing two nonlinear analytical methods: wavelet-based sample entropy (SampEn) and multifractal detrended fluctuation analysis (MF-DFA). Daily price indices (earliest availability–June 2025) are analyzed after STL preprocessing to focus on residual dynamics, obtained from the Bloomberg database, and employed. The results demonstrate that all markets exhibit distinct multifractal characteristics. Indonesia shows the highest multifractal level ($\Delta h=0.616$); Vietnam displays the highest persistence ($H(q=2)=0.629$) but the lowest Δh (0.176); Singapore and the Philippines hover near random walk behavior. Rolling H and Δh highlight efficiency that changes with market states, aligning with AMH. The Hurst index and the entropy complexity values also change over time. These results are similar to those of other studies in the field (Niere, 2013; Yalamova, 2006; Phan & Pham, 2019). Practical implications: adopt adaptive allocation and risk controls tied to each market's efficiency cycle; confirm signals with rolling, multi scale backtests; and, from a policy angle, strengthen liquidity and transparency, especially around macro shocks.

Keywords: Adaptive market hypothesis; Efficient market hypothesis; Multifractal detrended fluctuation analysis; Wavelet-based sample entropy; ASEAN exchanges

บทคัดย่อ

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการทดสอบสมมติฐานตลาดปรับตัว (AMH) ในบริบทของตลาดหลักทรัพย์อาเซียน 6 แห่ง โดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบไม่เป็นเชิงเส้น 2 วิธี ได้แก่ เอนโทรปีตัวอย่างโดยใช้เวฟเล็ต (SampEn) และการวิเคราะห์การผันผวนที่จัดแนวโน้มแบบหลายแฟร็กทัล (MF-DFA) ดัชนีราคาประจำวัน (ตั้งแต่เริ่มมีข้อมูลจนถึงเดือนมิถุนายน

2568) ถูกใช้ในการวิเคราะห์หลังจากการทำ STL เพื่อเน้นที่พลวัตของส่วนที่เหลือ โดยเก็บมาจากฐานข้อมูล Bloomberg ผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่าตลาดทั้งหมดมีลักษณะมัลติแฟร็กทัลที่แตกต่างกัน อินโดนีเซียแสดงระดับมัลติแฟร็กทัลที่สูงที่สุด ($\Delta h=0.616$); เวียดนามแสดงความคงทนสูงที่สุด ($H(q=2)=0.629$) แต่มี Δh ต่ำที่สุด (0.176); สิงคโปร์และฟิลิปปินส์มีพฤติกรรมใกล้เคียงกับการเดินแบบสุ่ม Rolling H และ Δh เน้นย้ำถึงประสิทธิภาพที่เปลี่ยนแปลงไปตามสภาวะตลาด ซึ่งสอดคล้องกับ AMH ค่าดัชนีเฮิร์สต์และค่าความซับซ้อนของเอนโทรปีก็มีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาเช่นกัน ผลลัพธ์เหล่านี้คล้ายคลึงกับผลลัพธ์จากการศึกษาอื่นๆ (Niere, 2013; Yalamova, 2006; Phan และ Pham, 2019) ผลกระทบในทางปฏิบัติ: ปรับรูปแบบการจัดสรรหลักทรัพย์และการควบคุมความเสี่ยงให้เชื่อมโยงกับการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพของตลาด ยืนยันสัญญาณด้วยการทดสอบย้อนหลังแบบหลายระดับและต่อเนื่อง และในมุมมองเชิงนโยบาย เสริมสร้างสภาพคล่องและความโปร่งใส โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับเศรษฐกิจมหภาค

คำสำคัญ: สมมติฐานตลาดหลักทรัพย์ที่ปรับตัวได้; สมมติฐานประสิทธิภาพตลาด; การวิเคราะห์การแปรผันแบบมัลติแฟร็กทัลที่ถูกปรับแนวโน้ม; เอนโทรปีตัวอย่างที่ใช้เวฟเล็ต; ตลาดหลักทรัพย์อาเซียน



Introduction

According to the Efficient Market Hypothesis (EMH) stock prices should reflect all publicly available information and thus it should be impossible for investors to earn systematically above-normal returns without accepting higher risk (Fama, 1970). But this view is contradicted by many empirical studies. Phenomena such as the momentum, mean reversion, the January and day of the week effects and disruptive events such as the 1987 crash and dot-com bubble show obvious departures from EMH predictions (Ajadi, 2023; Carlson, 2007; Chen et al., 2018; Kasidi & Banafa, 2022; Kiyamaz & Berument, 2003; Lekhal & El Oubani, 2020; Poterba & Summers, 1988; Wissawapaisal, 2023).

Managerial Implications Behavioral finance also contradicts EMH in emphasizing that psychological biases including overconfidence and loss aversion lead to divergence of asset prices from their fundamentals (Kapoor & Prosad, 2017). These constraints of EMH have given rise to alternative paradigms, such as Lo's (2004) Adaptive Market Hypothesis (AMH) which integrates evolutionary theory with psychological and other

behavioral constructs. AMH interprets markets as complex systems, in which efficiency is updated as a function of the behavior of participants, the opportunities that are identified, and the institutional structure.

Increasing empirical research favours AMH, especially in developing countries. For instance, Mostafa and Oubani's (2020) study has reported on time changing efficiency on the Morocco market, a study in Vietnam has also documented similar behavioral response (Tran & Pham 2019). With high volatility, low trading volume and a variety of regulatory and institutional environments the ASEAN region is an attractive stage for AMH study. Former research reveals that the ASEAN markets are characterized by non-random walk behavior, indicating adaptive rather than static behavior (Shaik & Maheswaran, 2016). Special factors such as concentrated ownership patterns, governance standard, and law enforcement also drive market behavior in a manner not explained by EMH (Chung & Ariff, 2015; Thampanya et al., 2020; The Stock Exchange of Thailand, 2023). The comparative AMH assessment specifically for

ASEAN considers alternating global-to-local spillovers, commodity exposures, regulatory heterogeneity, and market structure differences across six markets. Taken together, these situational features and the accumulating evidence in favor of state dependent efficiency motivate the use of multifractal detrended fluctuation analysis (MF-DFA) and wavelet based sample entropy (SampEn) to compare efficiency dynamics across the six ASEAN exchanges.

Objective

1. To examine the existence and strength of multifractality in the daily return series of six ASEAN exchanges using the MF-DFA.

2. To evaluate the informational efficiency and complexity of these markets over time using SampEn

3. To investigate the time-varying nature of market efficiency across different countries, reflecting the adaptive behavior of market participants as theorized by AMH.

Literature review

The proposal of AMH by Lo (2004) departs from the static philosophy that EMH comes under suggesting that market efficiency changes over time depending on the changing environment such as macroeconomics events, regulatory changes and investors' information and interest. AMH claims that investors are learning and adjusting, so that efficiency fluctuates through time.

Empirical evidence shows that predictability of stock returns varies over time, supporting AMH. For example, Kim et al. (2011) studied the autocorrelation of the Dow Jones Industrial Average have shown that the temporal autocorrelations of the stock market have different timescales, and they are enhanced during the

financial crisis. Lim et al. (2008) and Ito and Sugiyama (2009) also described the similar phenomena in the Asian markets and U.S. market, respectively. Rolling-window and bootstrap methods (Lim et al. 2013) demonstrate that market efficiency changes through regimes, whereas Urquhart and McGroarty (2014) found the existence of calendar anomalies that come and go over time.

Ito et al. (2014, 2016) applied time-varying vector autoregressive (TV-VAR and TV-AR) models and proved that market efficiencies in the world and in the U.S. change over time, especially under crises. Noda (2016) also evidenced this in Japan, where stock indices exhibited varying degrees of efficiency. Using variance ratio tests and rolling windows, Khunnawannaphong (2022) also test the Thai market and endorse time-varying changes in volatility and efficiency.

Evidence has also been found of the weak-form EMH violation in the emerging Asian markets. Early work by Huang (1995), Kawakatsu & Morey (1999) and Worthington & Higgs (2004) did not support random walk. This was also confirmed by Hoque et al. (2007), Hamid et al. (2010), Mishra (2012), Nisar & Muhammed (2012), Paulo (2013), and Sodsai & Suksonghong (2018), employed a variance ratio as well as unit root tests.

Multifractal and entropy-based methods have been proven of value for the study of AMH among non-linear techniques. Yalamova (2006) proved that Asia-Pacific markets are multifractal, they possess long range dependence, fat tails and volatility cascades, during times of distress. Niere (2013) used MF-DFA to ASEAN stock markets and found significant multiscale nature and time-dependent Hurst exponents. The study found that Singapore exhibited the highest degree of efficiency and Vietnam the lowest.

In addition, entropy related measures quantify the uncertainty of the return series. Approximate Entropy (ApEn) was developed by Gulko (1999) and Pincus (1991) Measure regularity in non-stationary time series. More entropy means more randomness and less entropy means durability or pattern. Kristoufek & Vosvrda (2014) used ApEn to build a composite efficiency index for the market and showed that the developed ones were more efficient than the emerging.

ApEn has been modified to yield Sample Entropy (SampEn), which is also less sensitive to noise for shorter series. It eliminates bias from self-matching and converges faster, which is more suitable for financial time series. Patra & Hiremath (2022) confirmed the efficiency across various markets whereas Olbrys & Majewska (2022) observed that the SampEn values often diminish in financial crises, which implies that the predictability is increasing, and the inefficiency is temporary.

Taking together, these entropy works support the primary argument of AMH that market efficiency is not binary but varies with market states, and they encourage the combined use of fractal and entropy diagnostics. However, two gaps remain: first, a regional comparative lens that treats the six ASEAN exchanges as an integrated yet diverse setting, and second, a methodological integration that jointly applies MF DFA and wavelet based SampEn within a unified, multi horizon framework anchored by simulation based efficiency benchmarks. Accordingly, this study is one of the first comparative investigations to integrate MF DFA and SampEn for the ASEAN exchanges.

Methodology

This study uses MF-DFA to identify multifractality and nonlinear long-range relationships in each return series. MF-DFA is a well-established technique for revealing multifractal scaling in non-stationary financial time series (Kantelhardt et al., 2002; Laib et al., 2018; Milos et al., 2020). Firstly, to isolate the true stochastic variability in each market, return series were decomposed using STL decomposition using LOESS (Cleveland et al,1990).

$$r_t = T_t + S_t + R_t \quad (1)$$

Where r_t is log return of the series

MF-DFA is conducted on the residual series R_t to examine the multifractal structure of market fluctuations. The procedure comprises several computational steps.

Step 1 Profile Construction: Let R_t be a time series of the remainder component obtained from the STL decomposition of stock market returns and subtract its mean to form a “profile”, Y_j :

$$Y_j = \sum_{i=1}^j (R_i - \bar{R}), i = 1, \dots, N \quad (2)$$

Step 2 Segmentation: Divide the profile Y_j into $N_s = \text{int}(N/s)$, non-overlapping segments of length s , covering the entire series.

Step 3 Detrending: In each segment, fit a local trend and compute the detrended variance. The variance is calculated using the following formulas:

$$F^2(s, v) = \frac{1}{s} \sum_{j=1}^s \begin{Bmatrix} Y[(v-1)s + j] \\ -y_v(j) \end{Bmatrix} \quad (3)$$

for each segment v , $v = 1, \dots, N_s$, and

$$F^2(s, v) = \frac{1}{s} \sum_{j=1}^s \begin{Bmatrix} Y[(v-N_s)s + j] \\ -y_v(j) \end{Bmatrix} \quad (4)$$

for $v = N_s+1, \dots, 2N_s$, where $y_v(j)$ is the polynomial fit in segment v .

Step 4 Fluctuation Functions: To assess the fluctuation across all segments, the q-order fluctuation function is computed as:

$$F_q(s) = \left\{ \frac{1}{2N_s} \sum_v^{2N_s} [F^2(s, v)]^{\frac{q}{2}} \right\}^{\frac{1}{q}} \text{ if } q \neq 0 \quad (5)$$

and

$$F_q(s) = \left\{ \frac{1}{4N_s} \sum_v^{2N_s} \ln[F^2(s, v)] \right\} \text{ if } q = 0 \quad (6)$$

The parameter q serves in identifying between segments exhibiting minor and significant fluctuations.

Step 5 Scaling Exponents: The scaling behavior of $F_q(s)$ across different window sizes s reveals the generalized Hurst exponent h_q , according to the power-law relation:

$$F_q(s) \propto s^{h_q} \quad (7)$$

For monofractal signals, h_q remains constant across q, whereas a dependency of h_q on q indicates multifractality, reflecting complex dynamics such as long memory and volatility clustering. To further characterize the multifractal nature, the singularity spectrum $F(\alpha)$ is obtained via the Legendre transform of the mass exponent function

$$\tau(q) = qh_q - 1 \quad (8)$$

$$\alpha = h_q + q \frac{\partial h_q}{\partial q} - \tau(q) \quad (9)$$

$$f(\alpha) = q\alpha - \tau(q) \quad (10)$$

The width of the spectrum $f(\alpha)$ serves as a proxy for the degree of multifractality in the market; wider spectra suggest more heterogeneous scaling behavior and thus greater deviation from market efficiency.

To quantify the strength of multifractality, the range of the generalized Hurst exponents is calculated as

$$\Delta h = \max(h_q) - \min(h_q) \quad (11)$$

A larger value of Δh suggests a wider dispersion of scaling exponents, indicating stronger multifractal characteristics and a higher degree of market inefficiency.

To capture time-varying efficiency, the above MF-DFA procedure is implemented in a rolling-window framework. Specifically, a window size of 500 trading days with a step size of 20 days is employed to compute the time-varying Hurst exponent h_2 , as well as the dynamic range Δh . This dynamic version of MF-DFA enables the detection of changes in market efficiency over time, as expected under the AMH framework. Values of h_2 close to 0.5 indicate a random walk and thus market efficiency, whereas significant deviations suggest persistent inefficiencies (Raza et al., 2024; Aloui et al., 2018).

Consistent with Kumar & Kamaiah's (2014) approach, this study measures market efficiency using a SampEn analysis. SampEn is a more recent advancement in time series analysis that enhances methods created by Grassberger and colleagues to determine the regularity or complexity of a time series. A notable improvement is SampEn's capacity to eliminate out self-matches; a lower SampEn value indicates higher self-similarity or predictability (Richman & Moorman, 2000).

To test market efficiency, they simulate an efficient market to act as their benchmark. An efficient market's prices are theorized to follow a geometric Brownian motion, meaning there's no predictable pattern in its price movements over time. Additionally, the returns in an efficient market should follow a normal distribution. So, to determine if a real market is efficient, they create a simulated series. This simulated data is independent and identically distributed (i.i.d.) and normally distributed, mirroring the mean and standard deviation of the actual dataset being analyzed.

Next, they apply the same two analytical steps to both the real and simulated data. A key part of this analysis involves wavelet decompo

sition using an LA (least asymmetric) wavelet filter with a length of 8. Finally, they compare the entropy curves of both series at various scales. If the market is truly efficient, the entropy curve of the original data should align closely with that of the simulated, random walk series. For more details, see also Kumar & Kamaiah (2014).

Population and Sample

The population for this study consists of the daily closing prices of the stock indices from six ASEAN countries: Thailand (SET), Indonesia (JCI), Malaysia (FBMKLIC), the Philippines (PCOMP), Singapore (STI), and Vietnam (VNINDEX). The population assumption takes these daily observations as the proxy for weak-form efficiency assessment in ASEAN, recognizing that efficiency may vary between markets and regimes, as AMH states. The sample is composed of daily closing price data from the earliest date in each market up to June 12, 2025.

Research Tools

This paper uses two main set of statistical methods for analyzing the complex and non-stationary nature of financial markets through MF-DFA and SampEn. The MF-DFA algorithm introduced by Kantelhardt et al. (2002) enables the analyst to identify persistent market return inefficiency. Cumulative SampEn (SampEn analysis described in Kumar and Kamaiah (2014)) employs wavelet decomposition, using LA(8) filter, and an entropy method to measure randomness and structural complexity of financial time series at multiple scales. Supporting tools are STL decomposition (referring to Cleveland et al., 1990). All tools are programmed in R and Python, providing accuracy in statistical estimation, and reproducibility in analysis. Detail parameters

setting reported in the result section.

Data Collection

All the data in this study was sourced from the Bloomberg database, where widely use in financial studies.

Statistical Analysis

All return series were put through standard, diagnostic testing before the main empirical procedures. Stationarity was tested by the Augmented Dickey-Fuller (ADF), normality by the Jarque-Bera and Shapiro-Wilk tests. This study employed ARCH-LM test to detect the presence of volatility clustering in all series. In addition, autocorrelation functions (ACF) were calculated for lags 1–40 to look at the temporal dependence structure. Once residuals from STL decomposition were verified to be stationary and with non-Gaussian behavior, two primary analytical protocols were performed. In the first stage, we use MF-DFA to calculate the generalized Hurst exponent $h(q)$, multifractal spectrum $f(\alpha)$ and the extend of multifractality Δh , and next use the window rolling method to get these quantities over time. Second, the Wavelet-Based SampEn analysis was performed in the actual and artificial returns series to check the efficacy of information on several time scales. The comparison between the entropy of empirical markets with that of synthetic efficient markets offers a complementary element of predictability and structure of information.

Result

In table1. provide the summary statistics of daily log returns across six ASEAN stock markets have demonstrated significant departure from normality, especially for Indonesia and Malaysia

by exhibiting high kurtosis and fat tails embodying higher frequency of extreme observations. This is all consistent with the kinds of things you expect to see in emerging markets. These deviations are corroborated by normality tests that are carried out on the residuals, and by ARCH tests that show the presence of significant volatility clustering in

all markets. Stationarity of returns series is also supported by ADF test results. These results indicate that the EMH cannot be used to interpret the patterns of data that have been observed, and we are justified to applying the AMH model as a more suitable method of analysis (Ammermann, 2016; Jansen, 2020)

Table 1

The fundamental statistics of daily Log return series

Country	Malaysia	Vietnam	Indonesia	Philippine	Singapore	Thailand
Mean	0.0002	0.0004	0.0004	0.0003	0.0001	0.0001
Std Dev	0.0125	0.0145	0.0145	0.0152	0.0108	0.0150
Skewness	-0.3641	-0.4115	2.4632	-0.0948	-0.3570	-0.3370
Kurtosis	41.8114	3.5183	83.6313	11.4088	6.7078	10.0549
Jarque-Bera p	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Shapiro-Wilk p	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ADF p	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ARCH p	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Observations	11,908	6,018	10,261	9,472	6,478	9,279

To examine the data structure and prepare the data for multifractal and wavelet analysis under the AMH framework, this research employed STL decomposition to separate the components of log return into trend, seasonality, and residual. The STL technique is highly flexible in capturing nonlinear structures and is widely accepted in time series research (Cleveland et al., 1990; Hyndman and Athanasopoulos, 2018).

In this study, the following parameters were used: period is 252 to reflect the number of trading days in a year, which is suitable for daily stock markets (Tsay, 2010); the seasonal window is 17 to capture short-term structures, noting that emerging markets often do not exhibit clear seasonality and the trend window was set as an

odd number at 1.3 times the period to ensure trend smoothing accommodates medium-term changes without being too fine to lose actual volatility, following the recommended practices in STL implementation (Cleveland et al., 1990).

After processing, the residuals of each country passed the ADF test with a p-value less than 0.01 in all cases, indicating that the residuals are stationary and suitable for the next step in the AMH assumption analysis. The Jarque–Bera test results in a p-value close to 0 in all countries, confirming that the residuals do not conform to a normal distribution. Furthermore, the autocorrelation function tested at a lag of 0 to 40 showed values approaching 0 rapidly in all datasets, as shown in Table 2, Figure 1, and Figure 2

Table 2

STL Residual Diagnostics

Country	ADF p-value	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera p	Stationary
Malaysia	0.0000	-0.3641	41.8114	0.0000	Yes
Vietnam	0.0000	-0.4115	3.5183	0.0000	Yes
Indonesia	0.0000	2.4632	83.6313	0.0000	Yes
Philippine	0.0000	-0.0948	11.4088	0.0000	Yes
Singapore	0.0000	-0.3570	6.7078	0.0000	Yes
Thailand	0.0000	-0.3370	10.0549	0.0000	Yes

MF-DFA results

The MF-DFA analysis uses standard parameters from literature (Kantelhardt et al., 2002; Laib et al., 2018; Milos et al., 2020). Additionally, the q-parameter is set from -10 to +10 to create the general Hurst exponent function $H(q)$, which

is used to calculate the mass exponent $\tau(q)$, singularity spectrum $f(\alpha)$, and the spectrum width ($\Delta h = \max(H(q)) - \min(H(q))$), which are used to interpret the degree of multifractality reflecting the complexity of market changes.

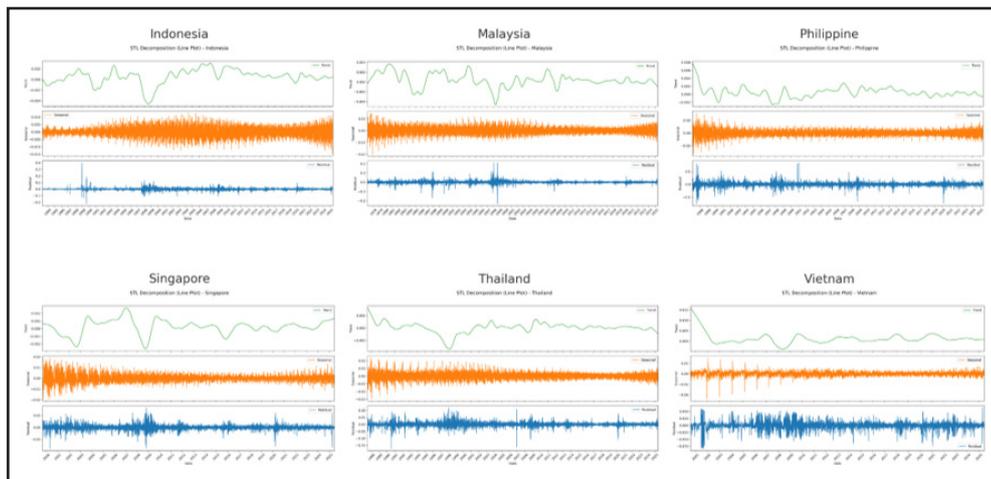


Figure 1 STL decomposition of Log return

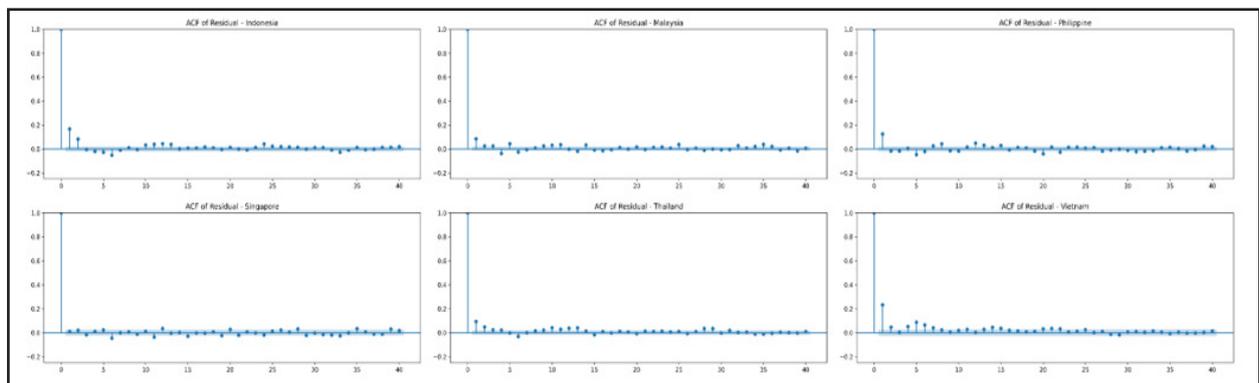


Figure 2 Autocorrelation function

MF-DFA, as shown in Figure 3, indicates pervasive multifractality across all markets, with marked cross-sectional differences. Indonesia exhibits the widest spectrum (largest Δh), signaling the strongest multifractality. Vietnam records the highest $H(q=2)$, evidencing strong persistence, but simultaneously shows the narrowest spectrum (lowest Δh), implying comparatively lower multifractal complexity. This pattern, high

persistence paired with low Δh , suggests that Vietnam's return dynamics are persistent yet less heterogeneous across fluctuation orders, which differs from markets such as Indonesia where both persistence and complexity co-intensify. These interpretations align with Table 3, where Indonesia records the largest Δh and Vietnam the smallest Δh alongside the highest $H(q=2)$.

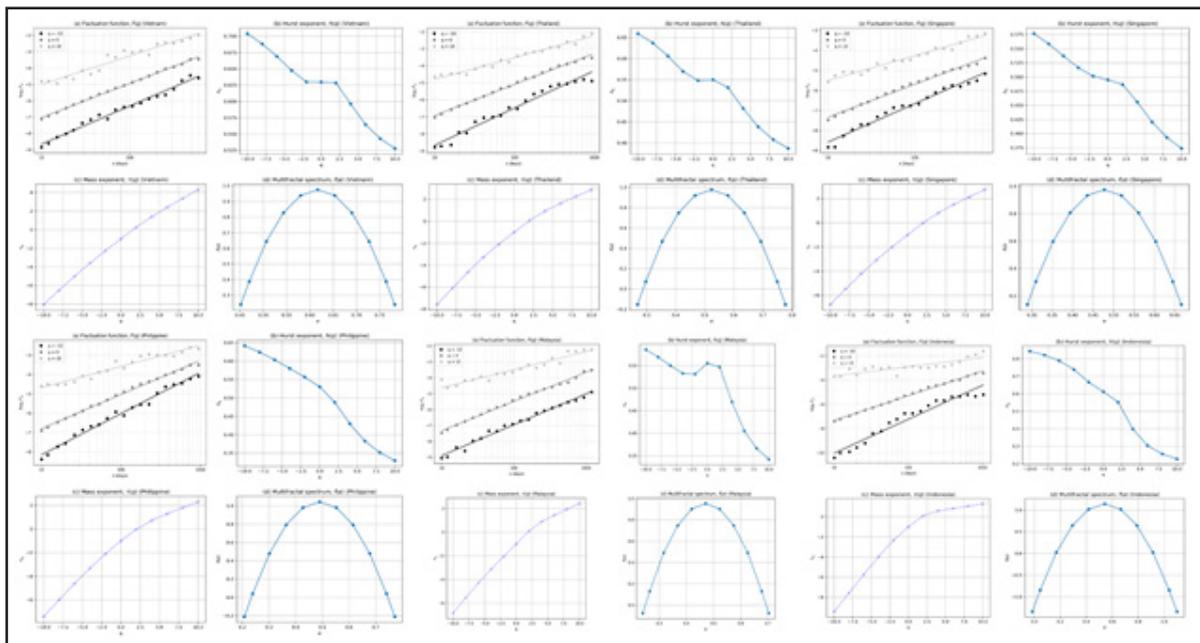


Figure 3 MF-DFA analysis

In contrast, the Singapore market exhibits characteristics that align most closely with the Efficient Market Hypothesis (EMH). The Hurst index value in the $q=0$ range is close to 0.5, indicating random walk behavior, and the narrowest $f(\alpha)$ value among all countries, reflecting a more stable and less predictable price structure. The Thai and Philippine markets are at a medium level, exhibiting quite clear multifractal behavior. Particularly in Thailand, there is a notable change in the value of $h(q)$ between $q<0$ and $q>0$, indicating asymmetry in the distribution of volatility and possibly correlating with different speculative forces between bull and bear

market conditions. Meanwhile, the Philippines shows increasingly pronounced anti-persistent characteristics when $q>0$ indicates a rebound effect in price behavior. The Malaysian market exhibits a mixed behavior, with the Hurst index ranging from approximately 0.5 to 0.6. The curvature of the $\tau(q)$ and $f(\alpha)$ functions indicates a moderate level of multifractality, which may reflect a combination of partially efficient market forces alongside crowd behavior at certain times.

Furthermore, Table 3 presents the key information from the MF-DFA analysis concisely and comprehensively, showing the Hurst exponent at $q=2$ ($H(q=2)$), the level of multifractal diversity

(Δh), and the range of the singularity spectrum ($\alpha_{min}, \alpha_{max}$) for each country in the ASEAN stock market group. This comparative display helps to clearly illustrate the overall dynamics and complexities of each market among all the markets. Vietnam shows values $H(q=2)$ at its highest is 0.629, reflecting long-range dependence behavior, which may be due to structural factors or trend-following investment behavior. Meanwhile, Singapore and the Philippines show the lowest $H(q=2)$ values at approximately 0.487–0.488, indicating more

random price behavior. Additionally, Indonesia exhibits the highest level of multifractal diversity ($\Delta h=0.616$) along with the widest α -spectrum ($\alpha_{min}=-0.016, \alpha_{max}=1.100$), reflecting a market structure with high irregularity, diverse behavioral scales, and a tendency to respond to external shocks or economic uncertainties. In contrast, Vietnam has a $\Delta h=0.176$ and the narrowest α -spectrum, indicating more consistent behavior and a more stable data structure.

Table 3

Summary of MFDFA results

Country	Hq2	Δh degree	alpha_min	alpha_max
Malaysia	0.54694	0.24345	0.23970	0.70278
Vietnam	0.62856	0.17605	0.45150	0.78193
Indonesia	0.55266	0.61594	-0.01615	1.10017
Philippine	0.48822	0.31212	0.20775	0.77170
Singapore	0.48677	0.20286	0.28864	0.66570
Thailand	0.53141	0.27251	0.26913	0.77752

The comparison of results in each country indicates that the markets in the ASEAN region exhibit diverse dynamics and do not conform to all traditional efficient market hypotheses. Particularly in developing markets such as Indonesia and Vietnam, there are signs of high

multifractality, while Singapore’s market is the closest to being random. These differences can be explained through the AMH, which suggests that market efficiency may vary according to context, economic conditions, and investor behavior.

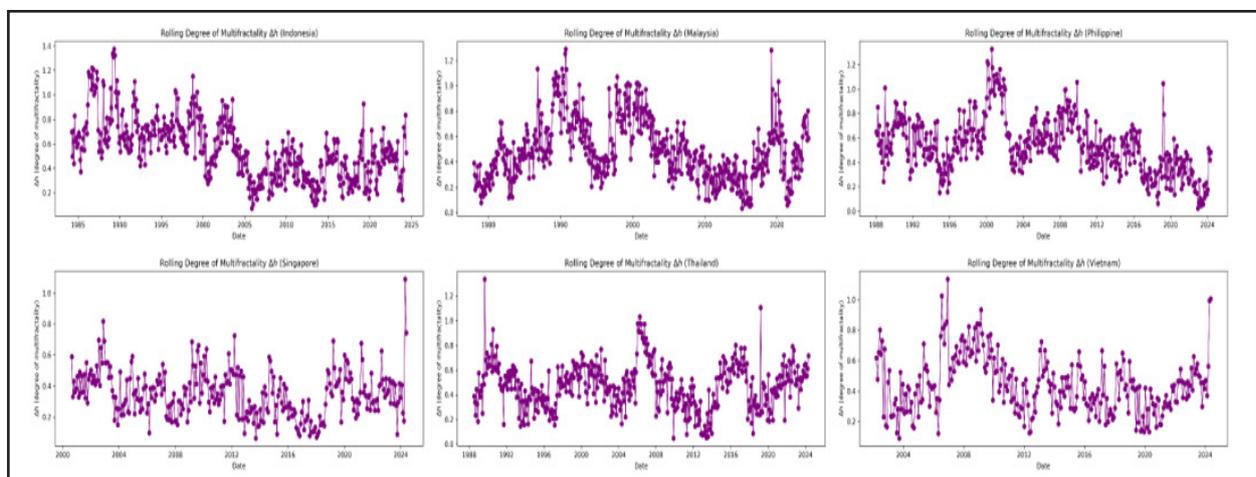


Figure 4 *Rolling Degree of Multifractality Δh*

Fig. 4 shows the rolling multifractality level (Δh) for the six ASEAN exchanges, which demonstrate the dynamic and time-varying multifractality properties. Indonesia and Malaysia have the highest Δh and are the most variable, sometimes above 1.2, indicating complex return patterns, potentially influenced by uncertainty or structural break. On the other hand, the Philippines and Thailand have a moderate level of multifractality, with Δh values usually within the range 0.2-1.0 and reaching for short periods the values >1 , reflecting transient increases of market complexity. Singapore and Vietnam have the most stationary behavior, both exhibiting low and relatively narrow Δh values, which would mirror previous statistical evidence of highly unsaturated multifractal spectra for both markets.

Fig. 5 Rolling Hurst exponent (h_2), which supports the hypothesis of time-varying market efficiency. The red dot-dashed line corresponds to the memoryless case related to the

efficient market ($h = 0.5$). Indonesia, Malaysia and Thailand showed persistent behaviors, with the h_2 typically larger than 0.5, which implies the memory effects and possible short-range predictability. The Philippines and Vietnam meanwhile display a fluctuating behavior, with h_2 oscillating around 0.5 at different times. Singapore continues to be the least persistent, with h_2 uniformly neighboring 0.5, corresponding just to near random and quasi-efficient behavior.

In all, the results from Figures 4 and 5 together indicate that the ASEAN markets do not adhere to the static assumptions of the EMH. Instead, their efficiency level appears to be evolving, as is in accordance with the AMH. Rolling-window MF-DFA is found to be efficient at capturing these dynamics, which indicates that market efficiency in ASEAN is dynamic and is not constant but adjusts in relation to changing economic situations, investor sentiment and learning

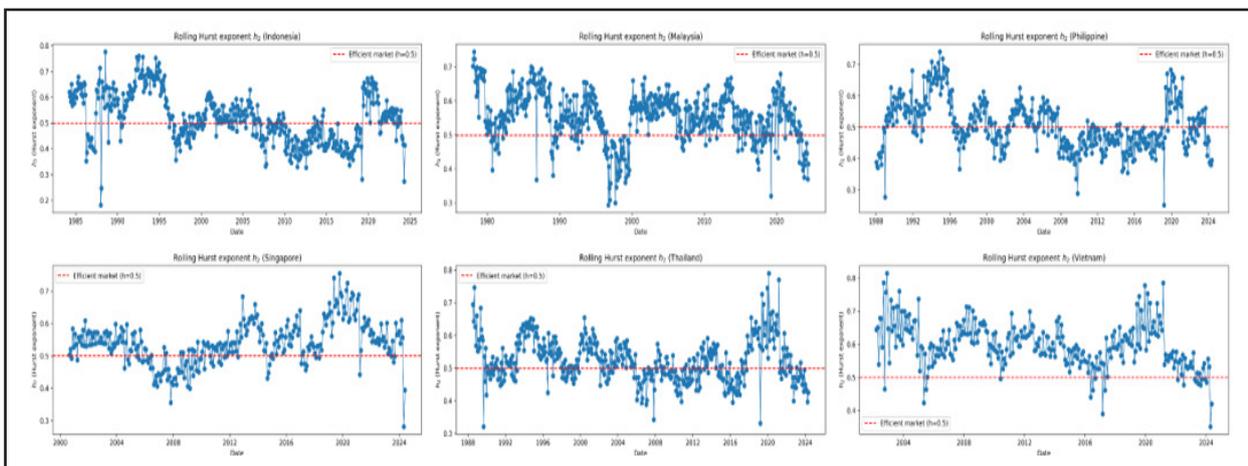


Figure 5 Rolling Hurst

Wavelet based sample entropy analysis

The wavelet based SampEn analysis (see Figure 6) offers new perspectives on the structural and complex traits of financial markets at different time scales. Real ASEAN market data always exhibit lower entropy values

than the simulated efficient market for all scales (j 1 to 3), i.e., they possess more predictability and internal structure. This phenomenon is especially pronounced in Indonesia, Malaysia, and Thailand, whereas Singapore and the Philippines look more reminiscent of the efficiency frontier as the scale

becomes larger ($j > 5$). These findings imply that ASEAN exchanges are not always fully randomly efficient and are consistent with the AMH of the state of efficiency.

When compared to the results obtained through MF-DFA technique, both methods show time dependent inefficiencies and adaptive

nature of investors. This robustness of SampEn considering the complexity at different time scales pairs with that of MF-DFA in reinforcing the empirical findings on AMH in ASEAN.

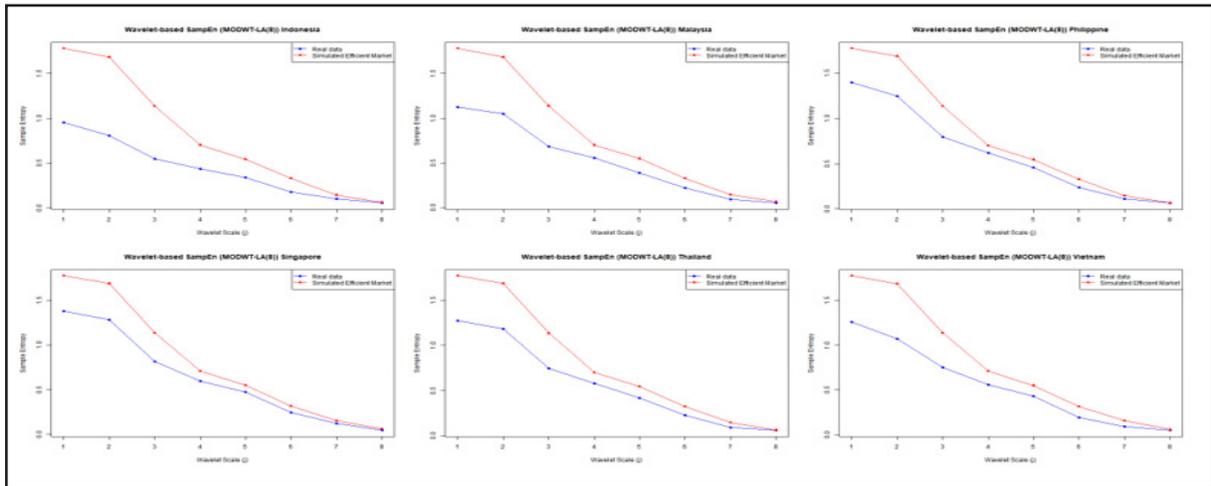


Figure 6 Wavelet-based sample entropy

Discussions

The evidence indicates pervasive multifractality with clear cross-sectional heterogeneity across the six ASEAN exchanges. In line with Table 3, Indonesia exhibits the widest multifractal spectrum (largest Δh), whereas Singapore shows a comparatively narrow spectrum and $H(q=2)$ near 0.5, consistent with near-efficient dynamics. Vietnam stands out for the highest $H(q=2)$ (strong persistence) combined with the lowest Δh (narrowest spectrum), implying persistence without high multifractal complexity relative to peers. These interpretations explicitly align with Table 3 and the rolling plots.

Temporal variation in $H(q=2)$, Δh , and entropy measures clusters around well-known macro-financial episodes, including the 2008 global financial crisis, the 2013 taper tantrum,

the 2015 RMB devaluation spillover, the 2020 COVID-19 shock, and the 2022–2023 global tightening cycle. During stress windows, $H(q=2)$ tends to drift above 0.5 while Δh widens, indicating transient predictability and richer scale-dependent structure; normalization phases are associated with a reversion of $H(q=2)$ toward 0.5 and a narrowing of Δh . This state- and horizon-dependent behavior is consistent with the AMH view of evolving market efficiency.

Vietnam, high persistence ($H(q=2)$) coupled with the lowest Δh , supports a characterization of persistent dynamics with comparatively low multifractal complexity, rather than the earlier description implying simultaneous strength in both dimensions. Comparative summary report in Table 4.

Table 4*Cross-country comparative summary of efficiency and complexity metrics*

Exchange	Persistence $H(q=2)$	Multifractality Δh
Indonesia (JCI)	Elevated	Highest (widest spectrum)
Malaysia (FBMKLCI)	Elevated	Moderate-High
Philippines (PCOMP)	Near 0.5	Comparatively narrow
Singapore (STI)	Near 0.5	Narrow
Thailand (SET)	Elevated	Moderate
Vietnam (VNINDEX)	Highest	Lowest (narrowest spectrum)

Recommendation

According to adaptive behavior, policy and practice should adapt rather than remain fixed. Policymakers can deploy an early-warning dashboard that tracks, for each exchange, rolling $H(q=2)$, Δh , and the short-horizon SampEn gap to an efficient benchmark. A simple, actionable rule is flag Red when $H(q=2) > 0.55$, Δh sits in the top quartile, and the SampEn gap ≤ -1 standard deviation; in Red, supervisors intensify disclosure reviews and surveillance and ask market makers to raise displayed depth; in Green, settings revert. Exchanges can make incentives entropy sensitive by temporarily increasing market-making rebates when Δh widens and tightens volatility controls

during red periods. Asset managers can gate short-horizon models to red regimes (negative SampEn gap with elevated Δh) and otherwise favor parsimonious, low-turnover allocations in near-efficient states ($H \approx 0.5$, narrow Δh). Future research should identify mechanisms linking efficiency states to microstructure, test cross-asset spillovers, examine sector/size segments, and compare entropy families. Limitations include sensitivity to preprocessing parameter choices, daily-frequency constraints that miss intraday drivers, and reliance on benchmark simulations that approximate rather than replicate conditional heteroskedasticity.

**References**

- Ajadi, A. (2023). Profitability of momentum investing strategies in an emerging market. *Business performance review*, 1(1), 31–40.
- Aloui, C., Shahzad, S. J. H., & Jammazi, R. (2018). Dynamic efficiency of European credit sectors: A rolling-window multifractal detrended fluctuation analysis. *Physica A*, 506, 337–348.
- Ammermann, P. A. (2016). Are stock return dynamics truly explosive or merely conditionally leptokurtic? a case study on the impact of distributional assumptions in econometric modeling. *Journal of data analysis and information processing*, 4, 21–39.

- Carlson, M. A. (2007). A brief history of the 1987 stock market crash with a discussion of the federal reserve response (technical report). *Finance and economics discussion series federal reserve board*, 13.
- Chen, H. C., Chou, R. K., & Lu, C. L. (2018). Saving for a rainy day: Evidence from the 2000 dot-com crash and the 2008 credit crisis. *Journal of corporate finance*, 48, 680–699.
- Cleveland, R. B., Cleveland, W. S., McRae, J. E., & Terpenning, I. (1990). STL: A seasonal-trend decomposition. *J. off. Stat*, 6(1), 3-73.
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The journal of finance*, 25(2), 383–417.
- Gulko, L. (1999). The entropic market hypothesis. *International journal of theoretical and applied finance*, 2, 293-329.
- Hamid, K., Suleman, M. T., Ali, S. S. Z., & Akash, R. S. (2010). Testing the weak form of efficient market hypothesis: Empirical evidence from Asia-pacific markets. *International research journal of finance and economics*, 58, 121-133.
- Hinich Melvin, J., Mendes Eduardo, M., & Stone, L. (2005). Detecting nonlinearity in time series: Surrogate and bootstrap approaches, studies in nonlinear dynamics & econometrics. *De Gruyter*, 9(4), 1-15
- Hiroiyuki, K., & Matthew, R. M. (1999). An empirical examination of financial liberalization and the efficiency of emerging market stock prices. *Journal of financial research, southern finance association; southwestern finance association*, 22(4), 385-411
- Hoque Hafiz, A. A. B., Kim, J. H., & Pyun, C. S. (2007). A comparison of variance ratio tests of random walk: A case of Asian emerging stock markets. *International review of economics & finance elsevier*, 16(4), 488-502.
- Huang, B. N. (1995). Do Asian stock market prices follow random walks? evidence from the variance ratio test. *Applied financial economics*, 5, 251-256.
- Ito, M., Noda, A., & Wada, T. (2014). International stock market efficiency: A non-Bayesian time-varying model approach. *Appl Econ*, 46, 2744–2754.
- Ito, M., Noda, A., & Wada, T. (2016). The evolution of stock market efficiency in the us: A non-bayesian time-varying model approach. *Appl Econ*, 48, 621–635.
- Ito, M., & Sugiyama, S. (2009). Measuring the degree of time varying market inefficiency. *Economics letters*, 103, 62-64.
- Jansen, B. (2020). Conditional violation of weak-form market efficiency. *Managerial finance*, 46(7), 935-954.
- Kantelhardt, J. W., Zschiegner, S. A., Koscielny-Bunde, E., & et al. (2002). Multifractal detrended fluctuation analysis of non-stationary time series. *Physica A*, 361, 87–114
- Kapoor, S., & Prosad, J. M. (2017). Behavioural finance: A review. *Procedia computer science*, 122, 50–54.
- Khamis, K., & Abdulkadir, B. (2022). Efficient market hypothesis and market anomalies: Empirical evidence from nairobi securities exchange. *SSRN electronic journal*. n.p.

- Khunnawanaphong, R. (2022). Stock returns predictability and adaptive market hypothesis. *KKBS journal of business administration and accountancy*, 6(3), 59–76.
- Kim, J. H., Shamsuddin, A., & Lim, K. P. (2011). Stock return predictability and the adaptive markets hypothesis: Evidence from century long U.S. Data. *Journal of empirical finance*, 18, 868–879.
- Kiyamaz, H., & Berument, H. (2003). The day of the week effect on stock market volatility and volume: International evidence. *Review of financial economics*, 12(4), 363-380.
- Kristoufek, L., & Vosvrda, M. (2014). Measuring capital market efficiency: Long-term memory, fractal dimension and approximate entropy. *European Physical Journal B*, 87, 162.
- Kumar, A., & Kamaiah, B. (2014). Wavelet based sample entropy analysis: A new method to test weak form market efficiency. *Theoretical and applied economics*, 21(8), 19–26.
- Laib, M., Golay, J., Telesca, L., & Kanevski, M. (2018). Multifractal analysis of the time series of daily means of wind speed in complex regions. *Chaos solitons fractals*, 109, 118–127
- Lim, K. P., Brooks, R. D., & Kim, J. H. (2008). Financial crisis and stock market efficiency: Empirical evidence from Asian countries. *International review of financial analysis elsevier*, 17(3), 571-591.
- Lo, A. W. (2004). The adaptive markets hypothesis: Market efficiency from an evolutionary perspective. *Journal of portfolio management 30th anniversary Issue 2004*, 30(5), 15–29.
- Miloş, L. R., Hatiegan, C., Miloş, M. C., Barna, F. M., & Botoc, C. (2020). Multifractal detrended fluctuation analysis (mf-dfa) of stock market indexes. empirical evidence from seven central and eastern European markets. *Sustainability*, 12(2), 535.
- Mishra, P. K. (2012). Efficiency of South Asian capital markets. *Pakistan journal of commerce and social sciences*, 6, 27-34.
- Mostafa, L., & Oubani, el A. (2020). Does the adaptive market hypothesis explain the evolution of emerging markets efficiency? evidence from the moroccan financial market. *Heliyon*, 6,
- Niere, H. M. (2013). A multifractality measure of stock market efficiency in ASEAN region. *European journal of business and management*, 5(22), 13–19
- Nisar, S., & Hanif, M. (2012). Testing weak form of efficient market hypothesis: Empirical evidence from South Asia. *Emerging markets: Finance journal*, 17,
- Noda, A. (2016). A test of the adaptive market hypothesis using a time-varying AR model in Japan. *Finance research letters*, 17(C), 66-71.
- Patra, S., & Hiremath, G. S. (2022) An entropy approach to measure the dynamic stock market efficiency. *Journal of quantitative economics*, 20(2), 337-377.
- Paulo, V. (2013). The efficiency of Asian stock markets: A weak-form efficiency analysis. *IJER*, 10, 117-136.
- Phan Tran Trung, D., & Pham Quang, H. (2019). Adaptive market hypothesis: Evidence from the Vietnamese stock market. *Journal of risk and financial management*, 12(2), 81.
- Pincus, S. M. (1991). Approximate entropy as a measure of system complexity. *Proceedings of the national academy of sciences*, 88(6), 2297–2301.
- Poterba, J. M., & Summers L. H. (1988). Mean reversion in stock prices: Evidences and implications. *Journal of financial econmics*, 22, 27-59.

- Raza, S. A., Shah, N., & Suleman, M. T. (2024). A multifractal detrended fluctuation analysis of Islamic and conventional financial markets efficiency during the COVID-19 pandemic. *International economics*, 177, 100463.
- Richman, J. S., & Moorman, J. R. (2000). Physiological time-series analysis using approximate entropy and sample entropy. *American journal of physiology: Heart and circulatory physiology*, 278, 2039-2049.
- Shaik, M., & Maheswaran, S. (2016). Market efficiency of Asean stock markets. *Asian economic and financial review*, 7(2), 109–122.
- Sodsai, R., & Suksonghong, K. (2018). Does market capitalisation matters? Tests of weak-form efficient market hypothesis for Thai stock market. *International journal of monetary economics and finance (IJMEF)*, 11(3),
- The Stock Exchange of Thailand. (2023). *Thai stock market: Growth path for family business*. Retrieved from <https://www.aseanexchanges.org/content/thai-stock-market-growth-path-for-family-business/>
- Thampanya, N., Wu, J., Nasir, M. A., & Liu, J. (2020). Fundamental and behavioural determinants of stock return volatility in ASEAN-5 countries. *Journal of international financial markets institutions and money*, 65,
- Tin Fah, C., & Ariff, M. (2015). asean financial market integration-a rainbow on the horizon?. *Taylor's business review*, 1, 53-83.
- Tsay, R. S. (2010). *Analysis of financial time series*. (3rd ed.). John Wiley & Sons, Hoboken.
- Wissawapaisal, K. (2023). Examining the january effect in thailand's stock market: A 48-year journey since its inception. *Journal of innovation in business management and social sciences*, 4(3), 41–51.
- Worthington, A., & Higgs, H. (2004). Random walks and market efficiency in European equity markets. *The global journal of finance and economics*, 1(1), 59-78.
- Yalamova, R. (2006). Wavelet test of multifractality of Asia-pacific index price series. *Asian academy of management journal of accounting and finance*, 2, 63-83.



การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกตัดสินใจใช้ยานพาหนะส่วนบุคคล และระบบขนส่ง
สาธารณะในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล
An Investigation of Factors Influencing the Choice Between Private Vehicles
and Public Transportation in Bangkok Metropolitan Region

รัชฎาภรณ์ ภู่อ้อย¹, วัฒนา โสธรวัฒนา², ธนانون์ สิมมากุล², ชยโชติ ชาลีพรหม³ และ ไพลิน เลิศพิมลพันธ์⁴
Ratchadakorn Poohoi¹, Watthana Sothonwatthana², Thananon Simmakul²,
Chayachot Chaleeprom³ and Pailin Lertpimolpan⁴

¹หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกริก

¹Master of Business Administration, Krirk University

²หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกริก

²Bachelor of Business Administration, Krirk University

³หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล รัตนโกสินทร์

³Bachelor of Business Administration, Rajamangala University of Technology Rattanakosin

⁴สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และการค้าชายแดน มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี

⁴Bachelor of Logistics and Cross-Border Trade Management, Burapha University Chanthaburi Campus

Received: July 24, 2025

Revised: August 28, 2025

Accepted: August 29, 2025

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกตัดสินใจใช้ยานพาหนะส่วนบุคคล และระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล เริ่มจากการใช้วิธีวิจัยเชิงสำรวจสำหรับเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และการทดสอบสมมติฐานด้วย T-test ผลการวิจัยพบว่า การใช้พาหนะส่วนบุคคลในกลุ่มตัวอย่างกับปัจจัย 4 ด้าน มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจกับด้านความปลอดภัย ($\bar{X}=4.57$) มากที่สุด และปัจจัยด้านการบริหารเวลา ($\bar{X}=3.50$) น้อยที่สุด ขณะเดียวกันค่าเฉลี่ยด้านความพึงพอใจการใช้ขนส่งสาธารณะในกลุ่มตัวอย่างกับปัจจัย 4 ด้าน มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจด้านความปลอดภัย ($\bar{X}=4.51$) มากที่สุด และปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ($\bar{X}=3.98$) น้อยที่สุด ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ปัจจัยด้านความปลอดภัยบนท้องถนน และด้านเส้นทางจราจร มีค่า Sig. เท่ากับ 0.420 และ 0.230 แสดงว่าปัจจัย 2 ด้านไม่มีผลต่อการเลือกใช้ยานพาหนะส่วนบุคคลและขนส่งสาธารณะ ในด้านค่าใช้จ่ายการเดินทาง และด้านการบริหารเวลามีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 และ 0.0001 แสดงว่าปัจจัย 2 ด้านมีผลต่อการเลือกใช้ยานพาหนะส่วนบุคคลและขนส่งสาธารณะ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

คำสำคัญ: ยานพาหนะส่วนบุคคล; ระบบขนส่งสาธารณะ; การขนส่ง; การทำวิจัยเชิงสำรวจ

Abstract

This research aims to investigate factors influencing the decision to choose between private vehicles and public transportation in the Bangkok Metropolitan Region. The study commenced with a survey research methodology for data collection. Data analysis involved descriptive statistics and hypothesis testing using a T-test. The findings indicate that among the sample group, the highest satisfaction with private vehicle usage across four factors was related to safety ($\bar{X}=4.57$), while the lowest was time management ($\bar{X}=3.50$). Concurrently, for public transportation usage, the highest satisfaction among the four factors was also safety ($\bar{X}=4.51$), with the lowest being cost ($\bar{X}=3.98$). Hypothesis test results revealed that the factors of road safety and traffic routes had Sig. values of 0.420 and 0.230. This indicates that these two factors do influence the choice between private vehicles and public transportation at a statistically. Conversely, the cost of travel and time management factors had Sig. values of 0.000 and 0.0001. This suggests that these two factors do not influence the choice between private vehicles and public transportation at a statistically significant level of 0.05.

Keywords: Private Vehicles; Public transportation; Transportation; Survey Research

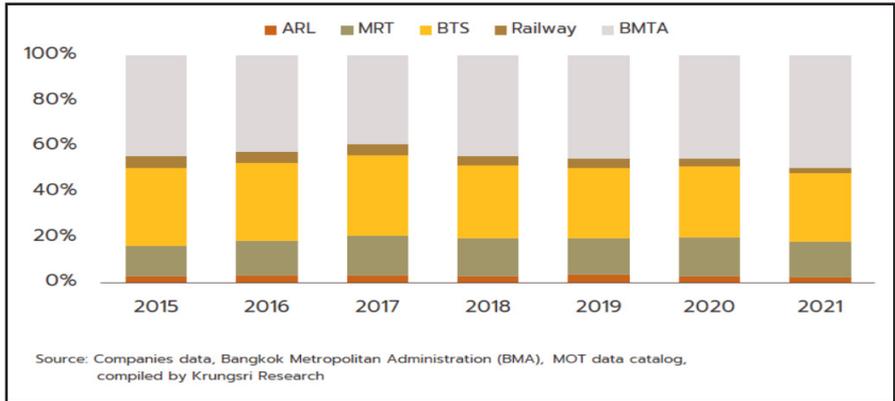


บทนำ

ในปี พ.ศ. 2568 ทางเลือกการบริโภครถทางคมนาคมประเทศไทย (State transit, 2024) แต่ละประเภทได้ถูกนำมาวางแผนพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะในเมืองเพื่อให้ทันโลกสมัยใหม่ที่มีการเติบโตของประชากร และการขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็ว การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะที่มีประสิทธิภาพถือเป็นหนึ่งในนโยบาย และความท้าทายที่สำคัญ ขณะเดียวกันหลายเมืองใหญ่ต้องเผชิญกับปัจจัยหลายด้าน ได้แก่ จราจรที่หนาแน่น มลพิษทางอากาศ ความล่าช้าในการเดินทาง เส้นทางการเดินทางที่ซับซ้อน การบริหารการเดินทางที่ต้องแข่งกับเวลา รวมไปถึงค่าใช้จ่ายการเดินทางที่เกิดขึ้นซึ่งถือเป็นปัญหาในหลายเมือง

ดังนั้นการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะที่มีประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

ระบบขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานคร (ปิยะนุช สถาพงศ์ ภัคดี, 2565) ปัจจุบันมีหลากหลายประเภทที่สนับสนุนโครงข่ายการเดินทางให้มีระบบครบวงจร อาทิ รถโดยสารประจำทาง (รถเมล์ รถสองแถว และรถตู้โดยสาร) รถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ (Bus Rapid Transit: BRT) รถไฟฟ้าชานเมือง-ในเมือง เรือโดยสารที่บริการในแม่น้ำ-ลำคลอง และรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในเขตเมือง (Mass rapid transit system) โดยสัดส่วนการใช้บริการแต่ละประเภทแสดงตามภาพ 1



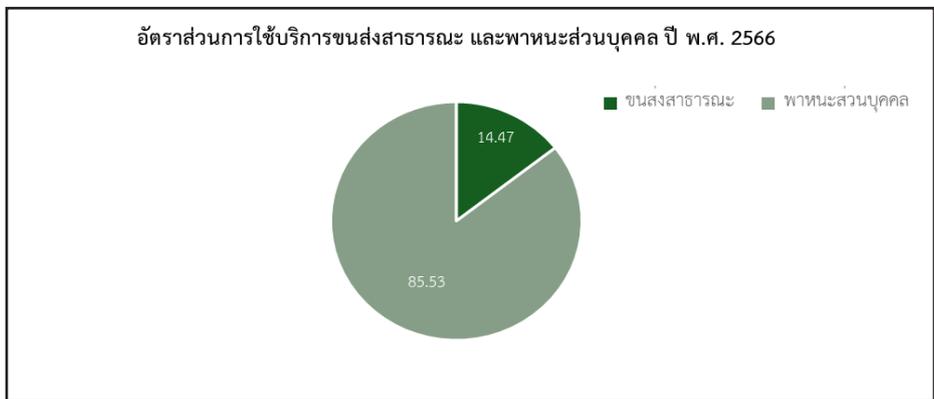
ภาพ 1 ส่วนแบ่งตลาดของระบบขนส่งสาธารณะ

ที่มา: แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรมปี 2566-2568: บริการเดินรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน. มุมมองวิจัยกรุงศรี (2565)

จากภาพ 1 แสดงให้เห็นว่าระบบขนส่งสาธารณะของประเทศไทยมีหลากหลายโครงข่ายที่อำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชน ถือเป็นหลักบทบาทสำคัญในการลดปริมาณการจราจรบนท้องถนน ช่วยลดมลพิษทางอากาศ และส่งเสริมความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมได้ในอีกทางหนึ่ง

แต่กระนั้นอัตราส่วนการใช้บริการขนส่งสาธารณะและพาหนะส่วนบุคคล ในปี พ.ศ. 2566 (ศูนย์เทคโนโลยี

สารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม, 2568) พบว่าประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครยังคงใช้ยานพาหนะส่วนบุคคลคิดเป็นอัตราส่วน 85.53 ซึ่งยังคงอยู่ในปริมาณที่เยอะ ส่งผลให้ปัญหาการเดินทางของประชาชน และความแออัดของการจราจรไม่ถูกแก้ไขปัญหา



ภาพ 2 อัตราส่วนการใช้บริการขนส่งสาธารณะ และพาหนะส่วนบุคคล ปี 2566

ที่มา: สัดส่วนการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะในเขตเมืองต่อการเดินทางในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปี 2560-2566. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม.

ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้ จึงจัดทำขึ้นเพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลในการเลือกใช้ระบบขนส่งสาธารณะ และพาหนะส่วนบุคคลของประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล เพื่อยกระดับขีดความสามารถ และบูรณาการระบบคมนาคมสาธารณะของไทย และลดปัญหาสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกตัดสินใจใช้ยานพาหนะส่วนบุคคล และขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีการหาตัวอย่างกลุ่มประชากร

ขนาดตัวอย่างที่มีความเหมาะสมจะส่งผลให้ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมีคุณภาพมากพอส่งผลให้ได้งานวิจัยที่มีคุณค่าและน่าเชื่อถือถือว่าการหาขนาดตัวอย่างสามารถคำนวณได้ กรณีที่ทราบจำนวนประชากรชัดเจน (Yamane, 1967) ได้คิดสูตรในการคำนวณหาขนาดตัวอย่าง ดังสมการที่ (1)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (1)$$

เมื่อ n = ขนาดกลุ่มประชากร

N = ขนาดประชากร

e = ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการสุ่มตัวอย่าง โดยกำหนดเป็น 0.05

ทฤษฎีการทำวิจัยเชิงสำรวจ

การวิจัยเชิงสำรวจ คือ การรวบรวม และเก็บข้อมูลปฐมภูมิ และทุติยภูมิรวบรวมเกิดเป็นข้อคำถามเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในงานวิจัยใช้การเก็บข้อมูล ซึ่งปัจจุบันมีหลากหลายรูปแบบในการสำรวจเพื่อหาข้อมูลที่ต้องการได้ (บุญชม, 2553) เช่น แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ ฯลฯ ทั้งนี้ต้องมีการวัดดัชนีคุณภาพของแบบสอบถาม (Index of Item-Objective Congruence: IOC) โดยตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามในด้านความตรงเชิงเนื้อหาที่วัดความสอดคล้องของแบบสอบถาม กับวัตถุประสงค์ และทดสอบความเข้าใจในข้อคำถามของกลุ่มตัวอย่างด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาค (Cronbach's alpha) (กัลยา, 2561)

ทฤษฎีการทดสอบสมมติฐานด้วย t-test

การทดสอบ Paired t-test (หรือการทดสอบ t แบบจับคู่) เป็นการทดสอบทางสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลสองชุดที่มาจากกลุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกัน (สมชาย, 2553) เช่น การวัดก่อนและหลังการทดลอง การเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังในตัวอย่างเดียวกัน โดยกลุ่มตัวอย่างจะต้องมี 1 กลุ่ม ได้มาโดยการสุ่มจากประชากรที่มีค่าตัวแปรที่จะนำมาทดสอบมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ และค่าตัวแปรตามที่จะนำมาทดสอบต้องเป็นข้อมูลต่อเนื่องหรือมีการวัดที่อยู่ในระดับอันตรภาค

(Interval Scale) หรืออัตราส่วน (Ratio Scale)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุภานุภัทร วงศ์ภูดี และ อนุชา เสวตนรากุล (2567) ได้ทำการศึกษาาระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้ระบบขนส่งสาธารณะในเขตพัฒนาเศรษฐกิจภาคตะวันออก และระดับอิทธิพลของปัจจัย ประชากรในการวิจัย คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ใน 3 จังหวัดเป้าหมายในเขตพัฒนาเศรษฐกิจภาคตะวันออก ได้แก่ ระยอง ชลบุรี และฉะเชิงเทรา วิธีการสุ่มตัวอย่างใช้แบบแบ่งกลุ่ม จำนวน 400 คน จากนั้นใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปจากการแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ ลักษณะการใช้บริการขนส่งสาธารณะ จะใช้การวิเคราะห์ด้วยการหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยด้านพาหนะ กิจกรรมที่มากับบริการ และด้านการบริการมีผลต่อการตัดสินใจมากที่สุด จึงควรเน้นส่งเสริมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเลือกใช้ระบบขนส่งสาธารณะ

อาทิตย์ สีหสิทธิ์ และ ปิยะพรรณ ช่างวัฒนชัย (2563) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการรถโดยสารประจำทางของ ขบส. (สถานีเดินรถหัวหิน) โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้โดยสารจำนวน 400 คน ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ T-Test F-Test และการเปรียบเทียบรายคู่โดยใช้ Scheffe ผลการศึกษพบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล มีความสัมพันธ์และส่งผลกระทบต่อความสำคัญที่ผู้บริโภคให้ในแต่ละด้านของ 7Ps อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะด้านราคา การส่งเสริมการตลาด ผลิตรถยนต์และบริการ และกระบวนการให้บริการ นอกจากนี้ ผู้โดยสารโดยรวมมีความพึงพอใจด้านความไว้วางใจมากที่สุด แต่ผู้ใช้บริการรถโดยสาร ขบส. มีความพึงพอใจน้อยกว่าผู้ใช้บริการรถไฟและรถโดยสารประเภทอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น ธุรกิจควรพิจารณาร่วมมือกับธุรกิจที่เกี่ยวข้อง ออกแบบโปรโมชั่น และนำเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น GPS มาใช้เพื่อเพิ่มความสะดวกและน่าสนใจแก่ผู้ใช้บริการในยุคเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไป

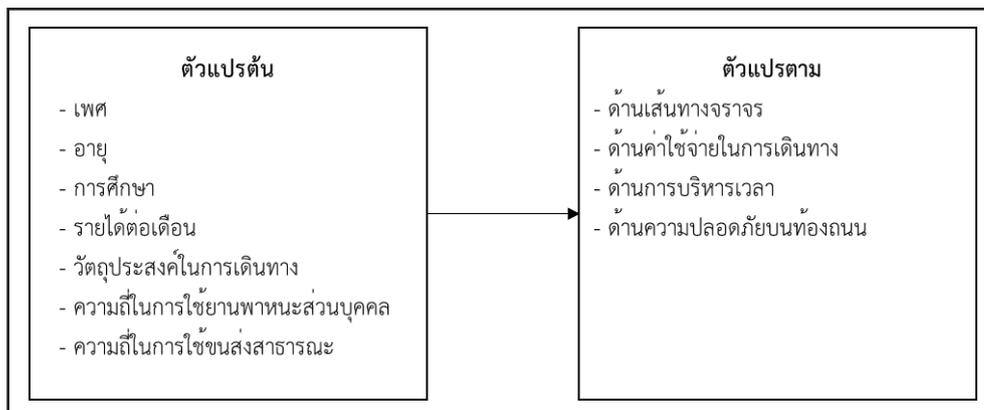
วรัมพร ศรีเนตร และ ภาชญา เชี่ยวชาญ (2562) ได้สำรวจพฤติกรรมการใช้บริการรถตู้โดยสารประจำทางสายภาคตะวันออก และศึกษาปัจจัยการเดินทางด้วยรถตู้โดยสารประจำทางสายภาคตะวันออก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ใน

การวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวน 400 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือวิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาพฤติกรรมวัตถุประสงค์การใช้บริการและศึกษาความพึงพอใจทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ ด้านสภาพรถ ด้านราคา ด้านการบริการด้านบุคลากรด้านการส่งเสริมการตลาดด้านความสะดวกสบาย สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่าผู้โดยสารส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 30-39 ปี เดินทางสัปดาห์ละ 2 วัน ช่วงเวลา 06.30-09.00น. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมมากที่สุดคือด้านราคา รองลงมาคือด้านบริการ และด้านการส่งเสริมการตลาด ซึ่งสะท้อนว่าการตลาดมีความเพียงพอในระดับปานกลาง

ภาณุพงศ์ นันทสินธ์ และคณะ (2561) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถโดยสารสาธารณะพลังงานไฟฟ้า เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้แบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่เคยใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ จำนวน 400 คน สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังแสดงในภาพ 3



ภาพ 3 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

ปัจจัยด้านเส้นทางจราจร ด้านค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ด้านการบริหารเวลา และด้านความปลอดภัยบนท้องถนน ในเขตกรุงเทพมหานคร และเขตปริมณฑล ส่งผลต่อการเลือกตัดสินใจใช้ยานพาหนะส่วนบุคคล และขนส่งสาธารณะอย่างมีนัยสำคัญ

ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และ One way ANOVA พบว่าส่วนประสมทางการตลาดด้านราคา การส่งเสริมการตลาด และสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการตัดสินใจ หากผู้บริโภครับรู้ถึงประโยชน์ของพลังงานไฟฟ้าจะเลือกใช้มากขึ้น จึงควรสนับสนุนการให้ข้อมูลและพัฒนาโครงการให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการ

Kriswardhana, W. et al (2025) กระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์ในการตัดสินใจด้านการขนส่ง: การทบทวนสองขั้นตอนเกี่ยวกับประเด็นและแนวโน้มในรอบสองทศวรรษ พบว่า โครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง การเลือกทำเลที่ตั้ง และการป้องกันอุบัติเหตุ เป็นหัวข้อที่สำคัญที่สุดควบคู่ไปกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการขนส่ง การทบทวนอย่างเป็นระบบแสดงให้เห็นถึงความสามารถของวิธี AHP ในการระบุปัจจัยด้านความปลอดภัยของโหมดการขนส่งที่แตกต่างกัน ความเป็นไปได้ในการจัดการเกณฑ์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในการเลือกสถานที่ และศักยภาพในการได้รับทางเลือกที่เชื่อถือได้ในบรรดาทางเลือกการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในกลุ่มกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล โดยการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้การคำนวณด้วยสูตรของยามานะ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

400 คน วิธีการสุ่มตัวอย่างที่ใช้แบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) เนื่องจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ตรงต่อวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย อีกทั้งประชากรข้างต้นจัดอยู่ในกลุ่มที่อยู่ในพื้นที่ชุมชนเมืองรอยต่อเขตการให้บริการสาธารณสุข โดยคิดตามสัดส่วนประชากรจากนั้นจึงใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ที่ผ่านการทบทวนวรรณกรรม เอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยงานวิจัยฉบับนี้ใช้ระยะเวลาการเก็บข้อมูลทั้งสิ้น 3 เดือน ตั้งแต่ช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม พ.ศ. 2568 จากนั้นทำการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ใช้วิธีการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Index of Item-Objective Congruence: IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.95 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ต้องมีค่ามากกว่า 0.50 จากนั้นนำแบบสอบถามไปหาค่าความเชื่อมั่นโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ครอนบารคกับกลุ่มประชากร จำนวน 30 คน พบว่า ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90 ซึ่งแปลผลได้ว่าแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือสูง และสามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคลผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ, อายุ, อาชีพ, รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ตอนที่ 2 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านวัตถุประสงค์ในการเดินทาง ความถี่ในการใช้ยานพาหนะส่วนบุคคล ความถี่ในการใช้ขนส่งสาธารณะ

ตอนที่ 3 ระดับความพึงพอใจ 4 ด้าน ที่มีผลต่อการใช้บริการขนส่งสาธารณะ มีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับตัวเลือก (Likert, 1961)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ประกอบด้วย การแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่ออธิบายปัจจัยส่วนบุคคล และใช้การทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้บริการขนส่งสาธารณะในส่วนที่ 3

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ, อายุ, ระดับการศึกษา, อาชีพ, รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 1

ตาราง 1

จำนวน และร้อยละด้านเพศ อายุ อาชีพ และรายได้ต่อเดือน

	ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	149	37.25
	หญิง	251	62.75
อายุ	ต่ำกว่า 18 ปี	7	1.75
	18-25 ปี	128	32.00
	26-35 ปี	156	39.00
	36-45 ปี	82	20.50
	50 ปี ขึ้นไป	27	6.75
อาชีพ	นักเรียน/นักศึกษา	127	31.75
	ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	87	21.75
	พนักงานบริษัทเอกชน	166	41.50
	ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	20	5.00
รายได้	ไม่เกิน 10,000 บาท	55	13.75
	10,001-20,000 บาท	71	17.75
	20,001-30,000 บาท	154	38.50
	มากกว่า 30,000 บาท	120	30.00

จากตาราง 1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 62.75 และเป็นเพศชายร้อยละ 37.25 ด้านอายุของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า มีอายุอยู่ในช่วง 26-35 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39.00 รองลงมา ได้แก่ ช่วงอายุ 18-25 ปี ช่วงอายุ 36-45 ปี ช่วงอายุ 50 ปีขึ้นไป และช่วงอายุต่ำกว่า 18 ปี คิดเป็นร้อยละ 32.00, 20.50, 6.75 และ 1.75 ตามลำดับ

อาชีพของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นพนักงานบริษัทเอกชน คิดเป็นร้อยละ 41.50 รองลงมาได้แก่ นักเรียน/นักศึกษา ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ และค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 31.75, 21.75 และ 5.00 สำหรับรายได้ของกลุ่มตัวอย่าง

พบว่า ส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนช่วง 20,001-30,000 บาท มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 38.50 รองลงมา ได้แก่ รายได้ต่อเดือนมากกว่า 30,000 บาท รายได้ต่อเดือน 10,001-20,000 บาท และไม่เกิน 10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 30.00, 17.75 และ 13.75 ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะการเดินทาง
การวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะการเดินทางทั้งในด้านการใช้ยานพาหนะส่วนบุคคล และการใช้ระบบขนส่งสาธารณะของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ วัตถุประสงค์การเดินทาง ความถี่ในการใช้พาหนะส่วนบุคคล ความถี่ในการใช้ขนส่งสาธารณะ และจำนวนเงินค่าใช้จ่ายการเดินทางต่อเดือน ดังแสดงในตาราง 2-3

ตาราง 2

จำนวน และค่าร้อยละของวัตถุประสงค์การเดินทาง จำนวนความถี่ในการใช้ยานพาหนะ จำนวนความถี่ในการใช้บริการขนส่งสาธารณะ และจำนวนเงินค่าใช้จ่ายการเดินทางต่อเดือน

ปัจจัยส่วนบุคคล		จำนวน	ร้อยละ
วัตถุประสงค์การเดินทาง	การศึกษา	89	22.25
	ทำงาน	177	44.25
	ทำธุระส่วนตัว	85	21.25
	การท่องเที่ยว	49	12.25
ความถี่ในการใช้พาหนะส่วนบุคคล	ไม่เคยเลย	182	45.50
	1-2 ครั้งต่อเดือน	25	6.25
	5-10 ครั้งต่อเดือน	74	18.50
	มากกว่า 15 ครั้งต่อเดือน	119	29.75
ความถี่ในการใช้ขนส่งสาธารณะ	ไม่เคยเลย	125	31.25
	1-2 ครั้งต่อเดือน	14	3.50
	5-10 ครั้งต่อเดือน	89	22.25
	มากกว่า 15 ครั้งต่อเดือน	172	43.00
จำนวนเงินค่าใช้จ่ายการเดินทางต่อเดือน	ต่ำกว่า 1,000 บาท	136	34.00
	ระหว่าง 1,500-3,000 บาท	208	52.00
	มากกว่า 3,000 บาท	56	14.00

จากตาราง 2 พบว่า ด้านวัตถุประสงค์ในการเดินทางมากที่สุดในชีวิตประจำวัน คือ การเดินทางไปทำงาน คิดเป็นร้อยละ 44.25 รองลงมา คือ การเดินทางไปเพื่อการศึกษา ทำธุระส่วนตัว และการท่องเที่ยว โดยคิดเป็นร้อยละ 22.25, 21.25 และ 12.25 ตามลำดับ ในด้านความถี่ในการใช้ขนส่งสาธารณะพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความถี่ในการใช้ยานพาหนะส่วนบุคคลมากที่สุดคือ ไม่เคยเลย คิดเป็นร้อยละ 45.50 รองลงมาคือ มากกว่า 15 ครั้งต่อเดือน 5-10 ครั้งต่อเดือน และ 1-2 ครั้งต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 29.75, 18.50 และ 6.25 ตามลำดับ สำหรับการใช้ขนส่งสาธารณะ พบว่าความถี่ในการใช้ขนส่งสาธารณะมากที่สุด คือ มากกว่า 15 ครั้งต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 43.00 รองลงมา คือ ไม่เคยเลย 5-10 ครั้ง

ต่อเดือน และ 1-2 ครั้งต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 31.25, 22.25 และ 3.50 ตามลำดับ ทั้งนี้จำนวนเงินค่าใช้จ่ายการเดินทางต่อเดือนอยู่ระหว่างระหว่าง 1,500-3,000 บาท มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 52.00 รองลงมา คือ ต่ำกว่า 1,000 บาท และมากกว่า 3,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 34.00 และ 14.00 ตามลำดับ

3. ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้ยานพาหนะส่วนบุคคล ระบบขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้ยานพาหนะส่วนบุคคล และระบบขนส่งสาธารณะ ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3

ผลระดับความพึงพอใจในปัจจัย 4 ด้านที่ส่งผลต่อการเลือกใช้ยานพาหนะส่วนบุคคล และขนส่งสาธารณะ

ปัจจัย 4 ด้าน	พาหนะส่วนบุคคล		การแปลความหมาย	ขนส่งสาธารณะ		การแปลความหมาย
	\bar{x}	SD		\bar{x}	SD	
ด้านเส้นทางจราจร	4.08	0.88	พอใจ	4.49	0.82	พอใจ
ด้านค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	4.24	0.87	พอใจ	3.98	0.86	ปานกลาง
ด้านการบริหารเวลา	3.50	0.82	ปานกลาง	4.24	0.86	พอใจ
ด้านความปลอดภัย	4.57	0.66	พอใจ	4.51	0.81	พอใจ

จากตาราง 3 ในด้านระดับผลความคิดเห็นการใช้พาหนะส่วนบุคคลในกลุ่มตัวอย่างกับปัจจัย 4 ด้าน สามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของแต่ละปัจจัยจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด ดังนี้ ด้านความปลอดภัย (\bar{X} =4.57, SD=0.66) ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (\bar{X} =4.24, SD=0.87) ปัจจัยด้านเส้นทางจราจร (\bar{X} =4.08, SD=0.88) และปัจจัยด้านการบริหารเวลา (\bar{X} =3.50, SD=0.82)

ขณะเดียวกันในด้านระดับผลความคิดเห็นการใช้ขนส่งสาธารณะในกลุ่มตัวอย่างกับปัจจัย 4 ด้าน สามารถเรียงลำดับความพึงพอใจ ดังนี้ ด้านความปลอดภัย (\bar{X} =4.51, SD=0.81) ปัจจัยด้านเส้นทางจราจร (\bar{X} =4.49, SD=0.82) ปัจจัยด้านการบริหารเวลา (\bar{X} =4.24, SD=0.86) และปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (\bar{X} =3.98, SD= 0.86)

ตาราง 4

ผลทดสอบสมมติฐานปัจจัยทั้ง 4 ด้านที่ส่งผลต่อการเลือกใช้ยานพาหนะส่วนบุคคล และขนส่งสาธารณะ

ปัจจัย 4 ด้าน	t	Sig. (P-Value)
ด้านเส้นทางจราจร	0.79	0.4200
ด้านค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	-4.40	0.0000
ด้านการบริหารเวลา	-3.39	0.0001
ด้านความปลอดภัยบนท้องถนน	-1.17	0.2300

*n = 400 P-Value ≤ 0.05

จากตาราง 4 ในปัจจัยด้านเส้นทางจราจร และด้านความปลอดภัยบนท้องถนนมีค่า Sig. เท่ากับ 0.420 และ 0.230 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าปัจจัยทั้ง 2 ดังกล่าว ไม่มีผลต่อการเลือกใช้ยานพาหนะส่วนบุคคล และขนส่งสาธารณะ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ในทางกลับกันด้านค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และด้านบริหารเวลามีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 และ 0.0001 ตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าปัจจัย 2 ด้านดังกล่าวมีผลต่อการเลือกใช้ยานพาหนะส่วนบุคคล และขนส่งสาธารณะ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

การอภิปรายผล

จากผลการวิจัย เรื่อง การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้ตัดสินใจใช้ยานพาหนะส่วนบุคคล และระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล แสดงให้เห็นว่าปัจจัยทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเส้นทางจราจร

4. ผลการทดสอบ และการวิเคราะห์สมมติฐานงานวิจัยฉบับนี้เป็นการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติ T-test เพื่อทดสอบสมมติฐานปัจจัย 4 ด้าน ที่ส่งผลต่อการเลือกใช้ยานพาหนะส่วนบุคคล และขนส่งสาธารณะ โดยในการทดสอบสมมติฐานครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดค่าระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 หรือกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติ (α) ที่ระดับ 0.05 โดยพิจารณาเงื่อนไขการยอมรับ หรือปฏิเสธ หากมีค่าน้อยกว่าค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α) แสดงว่าปัจจัยดังกล่าวส่งผลต่อการเลือกใช้ และหากมีค่ามากกว่าค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α) แสดงว่าปัจจัยดังกล่าวไม่ส่งผลต่อการเลือกใช้ โดยมีผลการทดสอบสมมติฐานแสดงดังตาราง 4

ด้านค่าใช้จ่ายการเดินทาง ด้านการบริหารเวลา และด้านความปลอดภัยบนท้องถนน โดยกลุ่มตัวอย่างทั้ง 400 คน ที่เลือกใช้ยานพาหนะส่วนบุคคลให้ลำดับความสำคัญด้านความปลอดภัยบนท้องถนนมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.57 รองลงมาเป็นด้านค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ด้านเส้นทางจราจร และด้านการบริหารเวลา คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.24, 4.08 และ 3.50 ตามลำดับ อีกฝั่งคือในมุมมองของผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ พบว่า ด้านที่เลือกให้ความสำคัญมากที่สุดคือ ด้านความปลอดภัยบนท้องถนนมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.51 รองลงมาเป็นด้านเส้นทางจราจร ด้านบริหารเวลา และด้านค่าใช้จ่ายในการเดินทาง คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.49, 4.24 และ 3.98 ตามลำดับ

จากคะแนนความพึงพอใจด้านบนในมุมมองด้านผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ หากเรียงจากน้อยไปมาก จะพบว่าด้านค่าใช้จ่ายในการเดินทางส่งผลต่อการเลือกใช้บริการมากที่สุด เนื่องจากมีค่าความพึงพอใจน้อยที่สุด แสดงให้

เห็นถึงว่าในกลุ่มตัวอย่างยังมีมุมมองด้านค่าใช้จ่ายที่จากการเดินทางด้วยขนส่งสาธารณะที่สูงอยู่ ดังนั้นการขยายผลนโยบายเรื่องการลดต้นทุนการขนส่งสาธารณะควรเป็นนโยบายที่เร่งด่วน และริเริ่มเป็นลำดับแรกสำหรับการยกระดับคุณภาพการคมนาคมในเมืองใหญ่ เพราะหากนโยบายการลดต้นทุนขนส่งสาธารณะถูกนำไปบูรณาการอาจทำให้ประชาชนในเมืองใหญ่เปลี่ยนแนวคิดที่มีต่อระบบขนส่งสาธารณะมากขึ้นเนื่องจากค่าใช้จ่ายที่ถูกลง การบริการที่ดี และสะดวกมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้เกิดการกระตุ้นการใช้จ่าย ภาพรวมเศรษฐกิจขับเคลื่อนได้คล่องตัวมากขึ้น

ต่อมาด้านการบริหารเวลา มีค่าเฉลี่ยที่น้อยเป็นลำดับสองนั้น หมายถึงว่ากลุ่มตัวอย่างไม่สามารถบริหารเวลาในการเดินทางได้ อีกนัยหนึ่งคือ ปริมาณยานพาหนะที่มากเกินไปบนท้องถนน เกิดการจราจรที่แออัด รวมไปถึงสถานการณ์ท้องถนน และเส้นทางเดินรถ ในแต่ละวันที่ไม่สามารถวางแผนการเดินทางได้ ดังนั้นการแก้ไขปัญหาดังกล่าวจึงควรทำไปพร้อมกัน

ทั้งนี้อีก 2 ด้านที่ระบบคมนาคมในกรุงเทพมหานคร และปริมาณพลสามารถทำได้ดี มีค่าความพึงพอใจสูง และ

ยังเป็นจุดแข็งที่ควรได้รับการสนับสนุนให้เกิดการยกระดับมากยิ่งขึ้นคือ ด้านเส้นทางจราจร และความปลอดภัยบนท้องถนน หากมีการวางแผนผังจราจรที่เหมาะสมจะสามารถช่วยสนับสนุนจุดเด่นของระบบขนส่งสาธารณะในเรื่องของการบริหารเวลา และแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงในเรื่องของผลกระทบต่อจากมลพิษทางถนน และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งจะสามารถช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ในอีกวิธีหนึ่งในระยะยาวในระดับภูมิภาคได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาวิธีการเดินทางรูปแบบอื่น ๆ เพิ่มเติมในกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้ได้ชุดแนวคิดสำหรับสร้างนโยบายที่จะสามารถยกระดับขีดความสามารถของระบบคมนาคมได้มากยิ่งขึ้น

2. ควรศึกษามุมมองของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมเชิงลึก หรือทำการสัมภาษณ์แบบกลุ่มเพื่อทราบมุมมองในการเลือกใช้นานพาหนะส่วนบุคคล และระบบขนส่งสาธารณะ



References

- Kriswardhana, W., Toaza, B., Esztergár-Kiss, D., & Duleba, S. (2025). Analytic hierarchy process in transportation decision-making: A two-staged review on the themes and trends of two decades. *Expert systems with applications* 261, 1-19.
- Likert, R. (1961). *New pattern of management*. New York: McGraw-Hill.
- MOT data catalog. (2025). *Public transportation mode share in the Bangkok Metropolitan Region, 2017-2023*. Retrieved from https://datagov.mot.go.th/dataset/otp_65_01/resource/4b6aa35f-1321-4eb9-9656-be31593e73a4?inner_span=True. (in Thai)
- Nanthasin, P., Ninsuwan, D., Kijamornchail, P., Sisikaseamsuk, S., Mueanpho, S., & Thaworn, D. (2018). Factors affecting decision making on using electrical public bus services. *SAU journal of social science & humanities*, 2(2), 55-66. (in Thai)
- Sathapongpakdee, P. (2022). *Industry outlook 2023-2025: Mass transit service operator*. Retrieved from <https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/logistics/mass-transit-service-operator/io/mass-rapid-transit-operators-2023-2025>. (in Thai)
- Sihassiddh, A., & Changwatchai, P. (2020). *Factors influencing the selection of bus transport of the transport co.,ltd. (Hua Hin Station) proceedings of 4th Ku Rrc annual conference*. Chon Buri. (in Thai)

- Srinate, W., & Chaiwchan, P. (2019). *Factors affecting motivation to use eastern public transport minivans proceedings of 2nd national academic conference on humanities and social sciences: Suan Sunandha Rajabhat University*. Bangkok. (in Thai)
- Srisa-ard, B. (2010). *Introduction to research*. (8th ed.). Bangkok: Suweerivasarn. (in Thai)
- State Transit. (2024). *Enhancement of public transit infrastructure in metropolitan areas*. Retrieved from <https://statetransit.info/transport/>. (in Thai)
- Vanichbancha, K. (2018). *Statistics for research*. (12th ed.). Bangkok: Samlada. (in Thai)
- Wongphudee, S., & Sawetnarukul, N. (2024). The factors influencing the decision to use public transportation in the eastern economic corridor. *Journal of social science and cultural*, 8(10), 266-274. (in Thai)
- Worakijkaseamkul, S. (2010). *Research methodology in behavioral science and social science*. (2nd ed.). Udon Thani: Aksonsilp Kanphim. (in Thai)
- Yamane, T. (1967). *Statistics, an introductory analysis*. (2nd ed.). New York: Harper & Row.



แนวทางพัฒนาโรงเรียนกลุ่มพนัสนิคม 2 ตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้

Guidelines for Developing the Phanatnikom 2 School Group Based on the Concept of Schools as Learning Communities

กิรณา เรืองศรี¹ และ กิจพิณัฐ อุสาโท²

Kirana Ruangsri¹ and Kitpinit Usaho²

¹สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

¹Education Administration Program, Eastern Asia University

²บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

²School of Graduate Studies, Eastern Asia University

Received: September 1, 2025

Revised: September 19, 2025

Accepted: September 23, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงผสมผสานวิธี มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน และสภาพอันพึงประสงค์ (2) เพื่อศึกษาแนวทางพัฒนา และ (3) เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ และความเหมาะสม แนวทางพัฒนาโรงเรียนกลุ่มพนัสนิคม 2 ตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียนจำนวน 13 คน ครูจำนวน 134 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เครื่องมือเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบสอบถาม มาตรฐาน 5 ระดับ และแบบประเมินแนวทางพัฒนา จากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ผู้มีคุณสมบัติสำเร็จการศึกษาจากสาขาวิชาการบริหารการศึกษา เครื่องมือเชิงคุณภาพ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างนำไปสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน และสนทนากลุ่ม (Focus group) จำนวน 12 ท่าน เพื่อตรวจสอบแนวทางพัฒนา และการเก็บรวบรวมข้อมูลเก็บด้วยตนเอง การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI_{Modified}) การวิเคราะห์ข้อมูล เชิงคุณภาพ วิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัจจุบัน และสภาพอันพึงประสงค์โรงเรียนกลุ่มพนัสนิคม 2 ตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ค่าความต้องการจำเป็นสูงสุด ได้แก่ ด้านระบบกิจกรรม รองลงมาด้านวิสัยทัศน์ และด้านปรัชญา 2) แนวทางพัฒนาด้านระบบกิจกรรม ได้แก่ การเรียนรู้เชิงรุกแบบร่วมมือของนักเรียน การเรียนรู้ของครูแสดงเป็นเพื่อนร่วมงาน การเรียนรู้กับผู้ปกครอง ชุมชนท้องถิ่น ราษฎ์ชาวบ้าน และศูนย์ฝึกอบรมระดับอุดมศึกษา และ 3) ผลตรวจแนวทางพัฒนามีความเหมาะสม และความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: โรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้; ระบบกิจกรรม; วิสัยทัศน์; ปรัชญา

Abstract

The purposes of this research were as follows: (1) to study the current and desired situations, (2) to investigate development guidelines, and (3) to examine the feasibility and appropriateness of development guidelines for schools in Phanat Nikhom 2 Group based on the concept of schools as

learning communities. The sample consisted of 13 school administrators and 134 teachers, selected by stratified random sampling. The quantitative instrument was a five-level scale questionnaire. The qualitative instrument was a semi-structured interview with five experts and a focus group discussion with 12 participants. The development guidelines were validated by five experts. Data were collected by the researcher. Quantitative data were analyzed by using Frequency, Percentage, Mean, Standard Deviation, and the needs index (PNI_{modified}). Qualitative data were analyzed through content analysis. The results revealed that the current and desired situations were at a high level. The highest need was in the area of activity systems, followed by vision and philosophy. Development guidelines for activity systems included active collaborative learning for students, teacher peer learning, and learning with parents, local communities, local scholars, and higher education training centers. The certification results indicated that the development guidelines had a high level of appropriateness and feasibility.

Keywords: School as Learning Community; Activity Systems; Vision; Philosophy



บทนำ

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 มาตรา 258 จ. กำหนดให้มีการปฏิรูปประเทศ ด้านการศึกษา ครอบคลุมการพัฒนาเด็กเล็กก่อนเข้ารับการศึกษ การลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาการพัฒนาครูให้มีจิตวิญญาณของความเป็นครู ความรู้ความสามารถที่แท้จริง และการจัดระบบคุณธรรมในทุกระดับการบริหาร เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความถนัด พร้อมทั้งปรับโครงสร้างหน่วยงานให้สอดคล้องกันทั้งระดับพื้นที่และระดับชาติ (มาตรา 261) เป้าหมายดังกล่าวสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580) และแผนการศึกษาแห่งชาติ ที่มุ่งพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เสริมสร้างความเสมอภาค และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

ปัจจุบันการพัฒนาคุณภาพการศึกษาไทยมุ่งเสริมทักษะผู้เรียนให้สอดคล้องกับศตวรรษที่ 21 โดยเน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน (Office of the Education Council, 2017) แนวคิด “โรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้” (School as a Learning Community: SLC) ซึ่งมุ่งพัฒนาครูให้เป็นผู้นำการเรียนรู้ร่วมกับนักเรียน เพื่อนครู และชุมชน ผ่านกระบวนการ Lesson Study, Open Class และการสะท้อนผลการสอน (Sato, 2014) จึงเป็นแนวทาง

สำคัญที่ช่วยยกระดับคุณภาพการศึกษาอย่างมีส่วนร่วม

โรงเรียนในกลุ่มพนสนิคม 2 มีจำนวน 13 โรงเรียน ส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก ตั้งอยู่ในพื้นที่ กิ่งชนบท-กิ่งเมือง มีชุมชนที่เข้มแข็งและมีความร่วมมือกับโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง แต่ยังมีประสบปัญหาด้านคุณภาพการจัดการเรียนรู้ที่ขาดการบูรณาการกับบริบทท้องถิ่น ระบบกิจกรรมยังเน้นความเป็นทางการมากกว่าการใช้พื้นที่เรียนรู้จริง ครูขาดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และมีภาระงานนอก การสอนสูง ทำให้การพัฒนาตนเองต่อเนื่องเป็นไปได้ยาก (สมหมาย สุขสำราญ, 2561) นอกจากนี้ การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น เกษตรพื้นบ้าน อาหาร วัฒนธรรม และศิลปะพื้นบ้าน ยังไม่ได้รับการส่งเสริมอย่างเป็นระบบ ทั้งที่เป็น “ทุนทางวัฒนธรรม” สำคัญในการเชื่อมโยงการเรียนรู้กับชีวิตจริง (Office of the Education Council, 2017)

ดังนั้น การพัฒนาโรงเรียนกลุ่มพนสนิคม 2 ตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ จึงมีความสำคัญต่อการสร้างระบบการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงระหว่างโรงเรียน ชุมชน และทุกภาคส่วน เพื่อยกระดับวิสัยทัศน์ ปรัชญา และระบบกิจกรรมของโรงเรียนให้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม และทำให้โรงเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ของชุมชนอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์ของโรงเรียนกลุ่มพันธนิคม 2 ตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้
2. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาโรงเรียนกลุ่มพันธนิคม 2 ตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้
3. เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของแนวทางพัฒนาโรงเรียนกลุ่มพันธนิคม 2 ตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

โรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ (School as Learning Community: SLC) เป็นแนวทางการพัฒนาการศึกษาเชิงระบบที่ริเริ่มโดย ศาสตราจารย์มานาบุ ซาโต้ (Manabu Sato, 2016) จากมหาวิทยาลัยโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งได้รับความสนใจและขยายผลไป ในหลากหลายประเทศ โดยเฉพาะในภูมิภาคเอเชีย แนวคิดนี้ เน้นการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการขับเคลื่อนการศึกษา โดยโรงเรียนมิใช่เพียงสถานที่จัดการเรียนรู้แบบเดิมเท่านั้น แต่เป็น “พื้นที่ของการมีส่วนร่วมเพื่อการเรียนรู้ร่วมกัน” ของครู นักเรียน ผู้บริหาร ผู้ปกครอง และชุมชน วิสัยทัศน์ของโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ ถูกกำหนดให้เปลี่ยนบทบาทจาก “สถานที่ถ่ายทอดความรู้” ไปสู่ “สังคมแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน” อย่างแท้จริง (Murata, 2002) โดยเน้นการมีส่วนร่วม ของสมาชิกทุกฝ่าย ทั้งผู้บริหาร ครู นักเรียน และชุมชนในกระบวนการเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง ไม่หยุดนิ่ง และเป็นพลวัต

ปรัชญาของโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ เป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นการสร้างสภาพแวดล้อมที่สมาชิกทุกคนในโรงเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และพัฒนาไปพร้อมกัน ไม่ว่าจะเป็นครู นักเรียน ผู้บริหาร หรือชุมชนท้องถิ่น โดยการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความรู้ และความสามารถระหว่างกัน การมี ส่วนร่วมดังกล่าวจะสร้างโอกาสในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ และสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับทุกฝ่ายในโรงเรียน ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้ที่ยั่งยืนและมีความหมายในระยะยาว การที่โรงเรียนเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ไม่ได้หมายถึงเพียงแค่การสอนในห้องเรียนเท่านั้น แต่ยังหมายถึงการสร้างบรรยากาศที่เปิดโอกาสให้ทุกคนสามารถเรียน

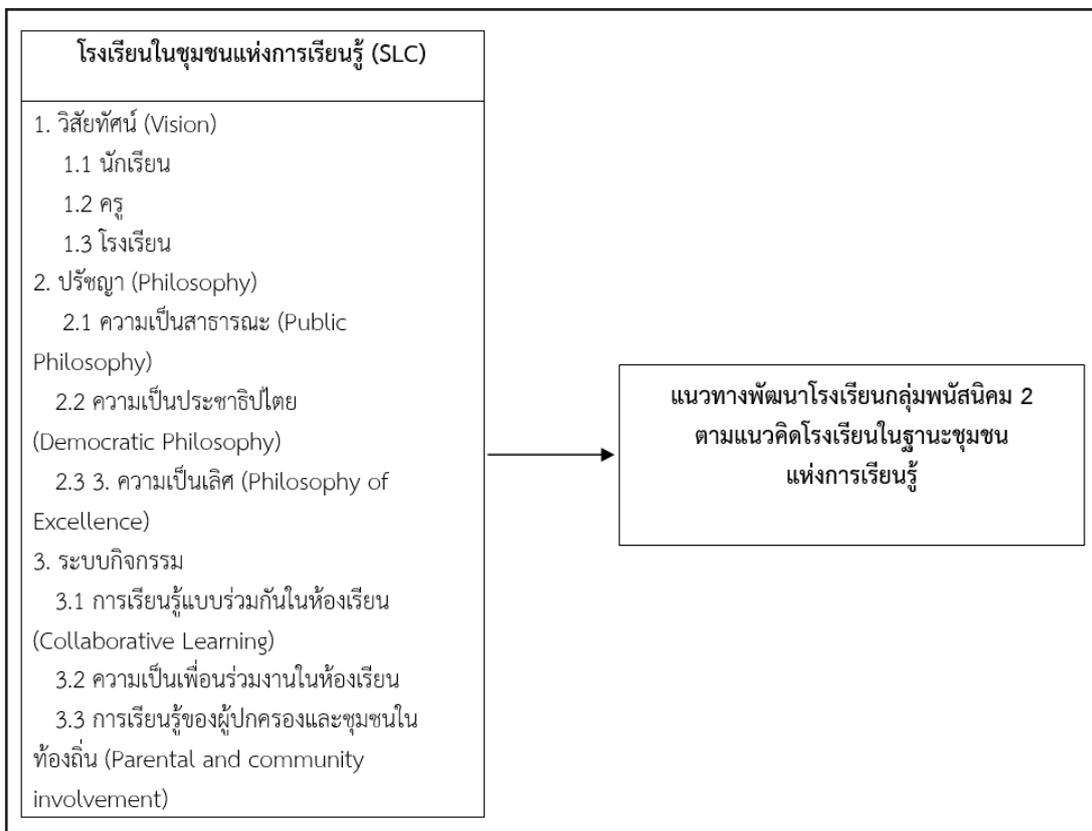
รู้จากกันและกันผ่านการมีปฏิสัมพันธ์และการร่วมมือกัน การสร้างสภาพแวดล้อมที่ทุกคนสามารถเรียนรู้ร่วมกันอย่างเต็มทีนั้นจะช่วยให้ผู้เรียนไม่เพียงแค่ได้รับความรู้ แต่ยังได้รับการพัฒนาทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การแก้ปัญหา และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ระบบกิจกรรมในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ เน้นว่าการเรียนรู้และพัฒนาการทางปัญญาของมนุษย์เกิดขึ้นจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสังคม เครื่องมือทางวัฒนธรรม (Cultural Tools) และสัญลักษณ์ (Signs) ซึ่งทำหน้าที่เป็นสื่อกลาง (Mediation) ระหว่างบุคคลกับโลกภายนอก Vygotsky ชี้ให้เห็นว่า กระบวนการเรียนรู้มิได้เกิดขึ้นอย่างโดดเดี่ยว แต่เกิดขึ้นในบริบททางสังคมและพัฒนาการทางปัญญาของผู้เรียนจึงเป็นผลผลิต จากการมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคมอย่างต่อเนื่อง (Vygotsky 1978, pp. 40-57)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของ นักวิชาการในประเทศและต่างประเทศเกี่ยวกับโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ (School as Learning Community: SLC) เป็นแนวทางสำคัญ ในการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของครู นักเรียน ผู้บริหาร และชุมชนในกระบวนการจัดการศึกษา โรงเรียนไม่ได้ทำหน้าที่เพียงถ่ายทอดความรู้ แต่ต้องเป็นพื้นที่แห่งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสะท้อนคิด และการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ในทุกระดับ แนวคิดเกี่ยวกับวิสัยทัศน์ของโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ เน้นการกำหนดภาพอนาคตของโรงเรียนที่ต้องการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยทุกภาคส่วนมีเป้าหมายร่วมกันในการส่งเสริมศักยภาพของผู้เรียน การสร้างวิสัยทัศน์ที่ชัดเจนจะช่วยเสริมสร้างพลังในการขับเคลื่อนและประสานการทำงานระหว่างครู นักเรียน และชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับปรัชญาของโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ มีรากฐานจากความเชื่อ ในศักยภาพ ของมนุษย์ ในการพัฒนาและเรียนรู้อย่างไม่สิ้นสุด โรงเรียนจึงควรส่งเสริมบรรยากาศแห่งความไว้วางใจ ความเคารพ ในศักดิ์ศรีของผู้เรียน และการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงอย่างยั่งยืนจากภายในองค์กร นอกจากนี้ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบกิจกรรม (Activity System) ชี้ให้เห็นถึงการทำงานแบบองค์

รวมที่ทุกองค์ประกอบมีความสัมพันธ์และส่งผลกระทบซึ่งกันและกัน ระบบกิจกรรมประกอบด้วยเป้าหมาย เครื่องมือ กฎเกณฑ์ บทบาทหน้าที่ และชุมชน ซึ่งการจัดการอย่างเป็นระบบจะช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพและ เกิดประโยชน์สูงสุด สามารถนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางพัฒนาโรงเรียนในฐานะเป็นชุมชน แห่งการเรียนรู้ที่เหมาะสม จะส่งผลให้ครูมีโอกาสพัฒนาความรู้และทักษะทางวิชาชีพ เพิ่มความร่วมมือและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเพื่อน

กรอบแนวคิดการวิจัย



หมายเหตุ: แนวคิดโรงเรียนในฐานะเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ (School as Learning Community: SLC) (Sato, 2021, p.3)

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงผสมผสานวิธี (Mixed Method Research) วัตถุประสงค์ ข้อที่ 1 เป็นวิจัยเชิงปริมาณ เก็บข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามเพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์ของโรงเรียนกลุ่มพันธนิคม 2 ตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เป็นวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์

ร่วมงาน นักเรียนได้รับการส่งเสริมทั้งทางวิชาการและการพัฒนาทักษะชีวิตในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ผู้บริหารมีบทบาท ในการกำหนดทิศทางและสร้างระบบสนับสนุนการเรียนรู้ที่เข้มแข็ง ทั้งยังนำไปสู่การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับชุมชนอย่างยั่งยืน สามารถสรุพอองค์ประกอบของโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ได้ ดังนี้ 1. วิสัยทัศน์ (Vision) 2. ปรัชญา (Philosophy) 3. ระบบกิจกรรม (Activity)

กึ่งโครงสร้าง เพื่อศึกษาแนวทางพัฒนาโรงเรียนกลุ่มพันธนิคม 2 ตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้โดยนำผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 สภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์ ด้านที่ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุด นำมาสร้างแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง และนำไปสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่านเพื่อหาแนวทางพัฒนาโรงเรียนกลุ่มพันธนิคม 2 ตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เป็นวิจัยเชิงปริมาณ

ตรวจสอบความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของแนวทาง
ที่พัฒนาในวัตถุประสงค์ข้อที่ 3

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป้าหมาย คือ โรงเรียนกลุ่มพันธนิคม
2 จังหวัดชลบุรี จำนวน 13 แห่ง

ประชากร ได้แก่ ผู้บริหารและครู จำนวน
217 คน จำแนกเป็นผู้บริหาร จำนวน 17 คน และครู
จำนวน 200 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารและครู จำนวน 147
คน (Krejcie & Morgan, 1970, p. 608) จำแนกเป็น
ผู้บริหาร จำนวน 13 คน และครู จำนวน 134 คน สุ่ม
ตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เป็นแบบสอบถาม
1 ฉบับ จำนวน 34 ข้อ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.967
เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพ
อันพึงประสงค์ขอโรงเรียนกลุ่มพันธนิคม 2 ตามแนวคิด
โรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์
ข้อที่ 2 เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง นำไปสัมภาษณ์
ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับแนวทาง
พัฒนาโรงเรียนกลุ่มพันธนิคม 2 ตามแนวคิดโรงเรียน
ในฐานะชุมชนแห่ง และตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 วิจัย
เชิงปริมาณ ได้แก่ แบบประเมินแนวทางพัฒนา เพื่อตรวจ
สอบความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของแนวทางพัฒนา
โรงเรียนกลุ่มพันธนิคม 2 ตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะ
ชุมชนแห่งการเรียนรู้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 แบบสอบถามโดยใช้
QR-code ส่งไปที่ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การ
ศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 2 ขอความอนุเคราะห์
ผู้บริหารและครูโรงเรียนกลุ่มพันธนิคม 2 จำนวน 147
คน ตอบแบบสอบถามทาง QR-code ส่งกลับมาจำนวน
147 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 นำผลการวิเคราะห์
ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ด้านที่ได้คะแนนต่ำสุดมาสร้าง
แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง นำไปสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ
จำนวน 5 ท่าน เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางพัฒนา
โรงเรียนกลุ่มพันธนิคม 2 ตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชน
แห่งการเรียนรู้

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ตรวจสอบความ
เหมาะสม และความเป็นไปได้ของแนวทางพัฒนาโรงเรียน
กลุ่มพันธนิคม 2 ตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชน
แห่งการเรียนรู้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ใช้สถิติเชิงพรรณนา
หาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
และค่า PNI

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 วิเคราะห์เนื้อหา
(Content Analysis) โดยการใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง
ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อกำหนดแนวทางพัฒนา

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ตรวจสอบความ
เหมาะสม และความเป็นไปได้ของแนวทางพัฒนาโรงเรียน
กลุ่มพันธนิคม 2 ตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่ง
การเรียนรู้

ผลการวิจัย

1. สภาพปัจจุบัน และสภาพอันพึงประสงค์
โรงเรียนกลุ่มพันธนิคม 2 ตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชน
แห่งการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ค่าความต้องการจำเป็น
สูงสุด ได้แก่ ด้านระบบกิจกรรม รองลงมาด้านวิสัยทัศน์
และด้านปรัชญา

2. แนวทางพัฒนาด้านระบบกิจกรรม ได้แก่
การเรียนรู้เชิงรุกแบบร่วมมือของนักเรียน การเรียนรู้ของครู
แสดงเป็นเพื่อนร่วมงาน การเรียนรู้กับผู้ปกครอง ชุมชนท้องถิ่น
ปราชญ์ชาวบ้าน และศูนย์ฝึกอบรมระดับอุดมศึกษา

3. ผลตรวจสอบแนวทางพัฒนาที่มีความเหมาะสม
และความเป็นไปแนวทางพัฒนาได้อยู่ในระดับมาก

ตารางสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามความคิดเห็น

ที่	ข้อมูลพื้นฐาน	รายละเอียด
ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม		
1	เพศ	ผู้ตอบแบบสอบถาม 147 คน 1. ชาย จำนวน 59 คน 2. หญิง จำนวน 88
2	อายุ	1. 21-30 ปี จำนวน 67 คน 2. 31-40 ปี จำนวน 67 คน 3. 41-50 ปี จำนวน 13 คน
3	ตำแหน่ง	1. ผู้อำนวยการสถานศึกษา จำนวน 13 คน 2. ครูผู้สอน จำนวน 134 คน
4	ระดับการศึกษา	1. ปริญญาตรี จำนวน 130 คน 2. ปริญญาโท จำนวน 17 คน
5	ประสบการณ์ในการสอน	1. 1-5 ปี จำนวน 77 คน 2. 6-10 ปี จำนวน 54 คน 3. 16-20 ปี จำนวน 13 คน 4. 21 ปีขึ้นไป จำนวน 3 คน

ตารางวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน และสภาพอันพึงประสงค์

ข้อที่	รายการประเมิน	สภาพปัจจุบัน			สภาพอันพึงประสงค์			ความ ต้องการ จำเป็น PNI _{Modified}	ลำดับ ความ สำคัญ
		\bar{X}	SD	แปลผล	\bar{X}	SD	แปลผล		
1	วิสัยทัศน์ของโรงเรียน ในฐานะชุมชนแห่งการ เรียนรู้	4.22	0.045	มาก	4.35	0.051	มาก	0.0299	2
2	ปรัชญาของโรงเรียน ในฐานะชุมชนแห่งการ เรียนรู้	4.40	0.087	มาก	4.53	0.117	มากที่สุด	0.015	3
3	ระบบกิจกรรมของ โรงเรียนในฐานะชุมชน แห่งการเรียนรู้	3.94	0.139	มาก	4.39	0.083	มาก	0.103	1
รวม		4.10	0.11	มาก	4.42	0.084	มาก	0.0724	

จากตารางวิเคราะห์สภาพปัจจุบันมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านปรัชญาของโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ และสภาพอันพึงประสงค์มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านปรัชญาของโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ มีค่าน้อยที่สุด ได้แก่ ระบบกิจกรรมของโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ มีค่าความต้องการจำเป็น

เท่ากับ 0.103 อยู่ในลำดับที่ 1

วิเคราะห์เนื้อหาการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 5 ท่านเพื่อเสนอแนวทางการพัฒนาโรงเรียนตามแนวคิด “โรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้” (SLC)

ด้านที่ 1: วิสัยทัศน์ของโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้

มุ่งสร้าง วัฒนธรรมการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning Culture) โดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เปิดโอกาสให้เรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและมีความหมาย ครูพัฒนาในรูปแบบ ชุมชนวิชาชีพ (PLC) ผ่าน Lesson Study, Open Class และ Reflective Dialogue ผู้บริหารส่งเสริม วิสัยทัศน์ร่วม เชื่อมโยงโรงเรียนกับชุมชนและผู้ปกครองเป็นเครือข่ายความร่วมมือยั่งยืน

ด้านที่ 2: ประสิทธิภาพของโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้

ยึด ประสิทธิภาพสาธารณะ ส่งเสริมจิตสำนึกสาธารณะผ่านกิจกรรมเพื่อส่วนรวม ประชาราชาธิปไตย สร้างวัฒนธรรมฟังอย่างลึกซึ้ง เปิดพื้นที่สนทนาเท่าเทียม

และปรัชญาความเป็นเลิศ พัฒนาครอบครัวทั้งวิชาการ และทักษะชีวิต โดยมีภาวะผู้นำ ทรัพยากร และการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน

ด้านที่ 3: ระบบกิจกรรมภายในโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้

ปรับระบบให้เน้น การเรียนรู้ที่แท้จริง (Authentic Learning) เช่น Project-based Learning และ Action Collaborative Learning เชื่อมโยงห้องเรียนกับชีวิตจริง ส่งเสริม วัฒนธรรมเพื่อนร่วมงาน ของครูผ่าน PLC และ Peer Coaching เปิดพื้นที่ให้ชุมชนมีส่วนร่วมออกแบบ กิจกรรม ถ่ายทอดภูมิปัญญา และร่วมพัฒนาหลักสูตร ทำให้โรงเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ผลวิเคราะห์การตรวจสอบแนวทางพัฒนาที่มีความเหมาะสมและความเป็นไป

ข้อที่	แนวทางการพัฒนา	ความเหมาะสม		ความเป็นไปได้	
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
1	วิสัยทัศน์ของโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้	4.60	0.058	4.47	0.200
2	ปรัชญาของโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้	4.45	0.310	4.25	0.255
3	ระบบกิจกรรมของโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้	4.53	0.258	4.40	0.450
รวม		4.51	0.133	4.37	0.131

การอภิปรายผล

ผลการวิจัยสภาพปัจจุบันของโรงเรียนกลุ่ม พหุสนนิคม 2 ตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ (SLC) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 อยู่ในระดับมาก ส่วนสภาพพึงประสงค์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 อยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่ายังมีโอกาสพัฒนาให้สูงขึ้น โดยมีลำดับความต้องการจำเป็น คือ ระบบกิจกรรม วิสัยทัศน์ และปรัชญา ดังนั้นจึงควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบกิจกรรมเป็นอันดับแรก (Sato, 2016, 2019) อย่างไรก็ดี แม้กิจกรรมจะมีความเร่งด่วนที่สุด แต่การพัฒนาเชิงระบบจำเป็นต้องเริ่มจากการกำหนดและยืนยันวิสัยทัศน์ และปรัชญาให้ชัดเจน เพื่อให้กิจกรรมที่ออกแบบมีทิศทางและความสอดคล้องอย่างแท้จริง

ผลการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา แนวทางพัฒนาโรงเรียนกลุ่มพหุสนนิคม 2 ตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ (SLC)

ระบบกิจกรรม ออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันทุกระดับ เช่น การจัด Professional

Learning Communities (PLC) การบูรณาการ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการจัด Project-based Learning โดยเริ่มจากการสำรวจความต้องการของ ผู้เรียน จัดการเรียนรู้สอดคล้องคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และปรับเป้าหมายการศึกษาไปสู่ Education 4.0-5.0 เพื่อสร้างนวัตกรรมที่มีจินตนาการ (passion) และคุณธรรม (Pruet Siribunpitak, 2022 pp. 23-24) ระบบกิจกรรม ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก แต่เป็นค่าเฉลี่ยต่ำสุด มีความต้องการจำเป็น (PNI_{Modified}) สูงสุด มีความต้องการจำเป็น ที่จะต้องเร่งพัฒนาเป็นลำดับแรก

วิสัยทัศน์ สร้างวิสัยทัศน์ร่วม (Shared Vision) โดยเปิดโอกาสให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วม เช่น เวิร์กช็อป ประชุมเชิงปฏิบัติการให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นกับผู้บริหาร ครู นักเรียน ผู้ปกครอง และชุมชน เชื่อมโยงสู่ระบบการศึกษาอัจฉริยะ เพื่อสร้างนวัตกรรม เศรษฐกิจ สังคม ประชาธิปไตย และธรรมาภิบาลอัจฉริยะ (Pruet Siribunpitak, 2022 p. 22)

ปรัชญา มุ่งเน้นคุณค่าความเป็นมนุษย์ ความเท่าเทียม และการมีส่วนร่วม โดยปลูกฝังการฟังอย่างลึกซึ้ง (Deep Listening) และส่งเสริมความเป็นเลิศหลากหลายด้าน ทั้งวิชาการ ดนตรี กีฬา ศิลปะ และอาชีพ พร้อมปรับปรัชญาการศึกษาให้สอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ (Pruet Siribunpitak, 2022 pp. 22-23) ปรัชญาจิตสาธารณะ ทำให้ตระหนักถึงส่วนรวมเป็นลำดับแรก ส่วนตัวเป็นอันดับสอง ปรัชญาประชาธิปไตย ต้องรับฟังอย่างมีสัมพันธภาพ (Listening relationship)

ผลการตรวจสอบความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของแนวทางพัฒนาในทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับมาก สะท้อนว่าสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง หากผู้บริหารมีภาวะผู้นำ ใช้ศักยภาพอย่างเต็มที่ และสร้างความร่วมมือจากทุกฝ่ายทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะนำผลวิจัยไปใช้

1. เห็นควรวิจัยปัจจัยที่ส่งผลต่อโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ (School as Learning Community: SLC)

2. ผู้บริหารสถานศึกษาควรใช้ผลการวิจัยนี้เป็นแนวทางวางแผนพัฒนาสถานศึกษาให้สอดคล้องกับแนวคิดในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ (School as Learning Community: SLC)

3. จัดให้มีระบบติดตามและประเมินผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อปรับปรุงให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน

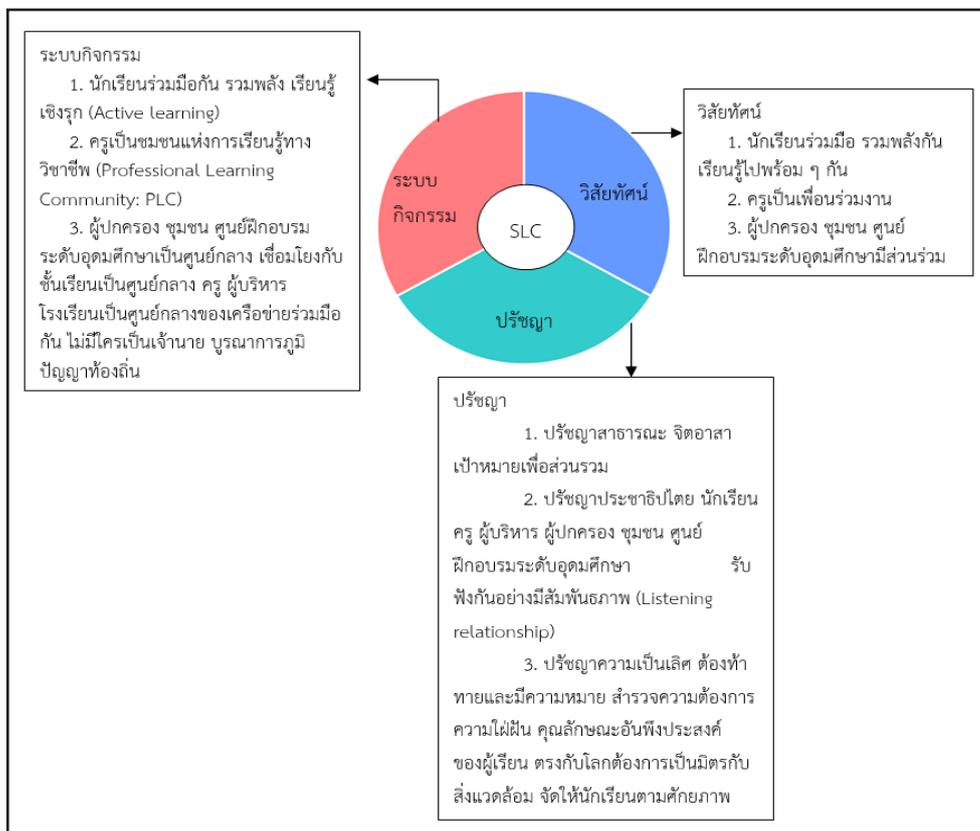
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรสังเคราะห์เป็นคู่มือหรือโมเดลที่โรงเรียนสามารถนำไปปรับใช้ได้

2. ในการเก็บข้อมูลครั้งต่อไป ควรเพิ่มมุมมองจากผู้ปกครอง ชุมชน หรือหน่วยงานท้องถิ่น เพื่อให้ผลการวิจัยสะท้อนสภาพจริงมากขึ้น

องค์ความรู้ใหม่

แนวทางพัฒนาโรงเรียนกลุ่มพหุสนนิคม 2 ตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ ได้รับองค์ความรู้ ประกอบด้วย วิสัยทัศน์ ปรัชญา และระบบกิจกรรม สามารถจำแนกได้ ดังนี้



References

- Basic Education Commission. (2022). *Report on the assessment of the situation of small schools in Thailand*. Bangkok: Office of the Basic Education Commission. (in Thai)
- Buakaew, W. (2018). *Development of small schools based on the concept of school as a learning community*. Khon Kaen: Khon Kaen University. (in Thai)
- Chonburi Primary Educational Service Area Office 2. (2023). *Annual report on the educational situation in the area 2023*. Chonburi: Chonburi Primary Educational Service Area Office 2. (in Thai)
- Cole, M. (1996). *Cultural psychology: A once and future discipline*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of psychological testing*. (5th ed.). New York: Harper & Row.
- Dewey, J. (1916). *Democracy and education: An introduction to the philosophy of education*. New York: Macmillan.
- DuFour, R., DuFour, R., Eaker, R., & Many, T. (2006). *Learning by doing: A handbook for professional learning communities at work*. Bloomington, IN: Solution Tree.
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit.
- Fullan, M. (2001). *Leading in a culture of change*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Hargreaves, D. H. (2004). *Personalizing learning: Next steps in working laterally*. London: Specialist Schools Trust.
- Hiatt-Michael, D. B. (2001). Schools as learning communities: A vision for organic school reform. *School community journal*, 11(2), 113–127.
- Hiatt-Michael, D. B. (2001). *Schools as learning communities: A vision for organic school reform*. In D. B. Hiatt-Michael (Ed.), *Promoting parent involvement: A guide for school leaders* Lanham, MD: Scarecrow Press.
- Kiatkul, S., Chatisutthiphon, N., & Cheewaphat, P. (2020). Development of small schools based on the learning community concept. *Journal of basic education academic*, 9(3), 45–58. (in Thai)
- Kiatkul, S., Chatisutthiphon, N., & Cheewaphat, P. (2020). *Schools of learning: Concepts and applications*. Bangkok: Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (in Thai)
- Leontiev, A. N. (1978). *Activity, consciousness, and personality*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Lieberman, A., & Miller, L. (2011). *Teachers in professional communities: Improving teaching and learning*. New York: Teachers College Press.
- Murata, K. (2002). *School as learning community*. Tokyo: University of Tokyo Press.
- Nanus, B. (1992). *Visionary leadership*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- OECD. (2016). *Schooling redesigned: Towards innovative learning systems*. Paris: OECD Publishing.
- Phattiyathanee, S. (2017). *Educational research and statistics*. (9th ed.). Bangkok: Ramkhamhaeng University Press. (in Thai)

- Sato, M. (2019). *School as learning community: Global dissemination and progress Public lecture presentation*. Retrieved from https://manabusato.com/for_eng/
- Sato, M. (2014). *School as learning community: Theory and practice*. Tokyo: University of Tokyo Press.
- The Secretariat of the Education Council. (2017). *Developing schools as learning communities: Guidelines for systemic educational reform*. Bangkok: Prikwan Graphic. (in Thai)
- The Secretariat of the Education Council. (2017). *Guidelines for integrating local wisdom into education*. Bangkok: Office of the Education Council. (in Thai)
- Senge, P. M. (1990). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization*. New York: Doubleday.
- Sergiovanni, T. J. (1994). *Building community in schools*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Siribunpitak, P. (2022). *Global competencies for Thai learners in the 21st century*. Bangkok: Office of the Education Council. (in Thai)
- Suksamran, S. (2018). Creating learning communities in small schools. *Educational journal Khon Kaen University*, 41(2), 23–35. (in Thai)
- Suksamran, S. (2018). Educational quality development through the concept of school as a learning community. *Journal of research and educational development*, 8(1), 25–40. (in Thai)
- Suksamran, S. (2018). *Community participation in the education management of small schools*. Chiang Mai: Chiang Mai University. (in Thai)
- Thongpliew, S. (2017). *Teacher development using the professional learning community (PLC) model in small schools*. Nakhon Pathom: Nakhon Pathom Rajabhat University. (in Thai)
- Thongrot, P. (2000). *Educational administration*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning and identity*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.



กลยุทธ์การบริหารโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 จังหวัดชลบุรี
School Management Strategies for the Large Primary Schools Under the
Chonburi Primary Educational Service Area Office 1, Chonburi Province

วรรณิภา ดีดวงพันธ์¹ และ กิจพิณัฐ อุสาโห²
Wannipha Deeduangphan¹ and Kitpinit Usaho²

¹สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

¹Education Administration Program, Eastern Asia University

²บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

²School of Graduate Studies, Eastern Asia University

Received: September 1, 2025

Revised: September 19, 2025

Accepted: September 23, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยผสมผสานวิธี มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ (2) เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมภายนอกและภายใน (3) เพื่อกำหนดกลยุทธ์ (4) เพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการประเมินกลยุทธ์โรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 ตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหาร โรงเรียนจำนวน 6 คน และครูจำนวน 182 คน สุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เครื่องมือวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบสอบถามและแบบประเมิน เครื่องมือเชิงคุณภาพ แบบบันทึก และการประชุมเชิงปฏิบัติการ การวิเคราะห์ข้อมูล เชิงปริมาณโดยใช้สถิติ ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าPNI^{Modified} และการรวบรวมข้อมูลเก็บข้อมูลด้วยตนเองการใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ อยู่ในระดับมาก และมากที่สุด ตามลำดับ 2) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกและภายใน อยู่ในตำแหน่ง OW 3) ทิศทางกลยุทธ์จะต้องปรับปรุงและพัฒนาต่อไป กลยุทธ์โรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 ได้ 4 กลยุทธ์หลัก 19 กลยุทธ์รอง 4) ผลการประเมินความเหมาะสม และความเป็นไปได้ ของกลยุทธ์การบริหารโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 ในด้านความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: กลยุทธ์; การบริหาร; โรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่

Abstract

The Purpose of mixed-methods research were (1) to study the current and desired conditions. (2) to study the external and internal environments (3) to formulate strategies, and (4) to assess the appropriate and research of large primary schools in Chonburi Primary Educational Service Area Office 1. The research sample consisted of 6 school administrators and 182 teachers using stratified random sampling method. The quantitative research instruments included questionnaires and assessment forms. The qualitative instruments included recording forms and workshops. The quantitative data were analyzed by using statistics such as Frequency, Percentage, Mean, Standard Deviation, $PNI_{modified}$. The formula for calculating the alpha coefficient was used. The data were collected by self-administered data collection. The qualitative data analysis employed by content analysis. The results showed that 1) the current and desired conditions of large primary schools in Chonburi Primary Educational Service Area Office 1 were at the high and highest levels, respectively. 2) The analysis of the external and internal environments indicated that the Opportunities and Weaknesses points suggested the need for further improvement and development. 3) The strategies comprised of 4 main strategies and 19 sub-strategies. 4) The results of the suitability assessment and feasibility showed that the management strategies of large primary schools in the Chonburi educational service area office 1 were at the highest level in terms of suitability and feasibility. The results of the suitability assessment and feasibility revealed that the management strategies of large primary schools in the Chonburi Educational Service Area Office 1 were at the highest level in terms of suitability and feasibility were at the highest level

Keywords: Strategy; Management; Large Primary School



บทนำ

การศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาประเทศในทุกมิติ ไม่ว่าจะเป็นเศรษฐกิจ สังคม หรือคุณภาพชีวิต เนื่องจากเป็นกระบวนการสร้างทักษะ ความรู้ และคุณธรรมจริยธรรมให้แก่เยาวชน ซึ่งจะเป็ นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศในอนาคต โรงเรียน ประถมศึกษา โดยเฉพาะโรงเรียนขนาดใหญ่ที่มีนักเรียน และบุคลากรจำนวนมาก จึงมีบทบาทสำคัญในการวาง รากฐานการเรียนรู้ แต่ในขณะเดียวกันก็เผชิญความท้าทาย ในการบริหารจัดการที่ซับซ้อนและหลากหลาย ทั้งด้าน วิชาการ งบประมาณ บุคลากร และงานทั่วไป ปัญหา ที่พบในโรงเรียนขนาดใหญ่ อาทิ ภาระงานสอนที่มากเกินไป ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนการสอนลดลง อุปกรณ์ และสื่อการเรียนรู้ไม่เพียงพอหรือไม่ทันสมัย กิจกรรม

และโครงการเสริมที่เบียดบังเวลาเรียน รวมถึงข้อจำกัดเชิงโครงสร้างด้านงบประมาณ สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน เช่น คะแนนการสอบมาตรฐาน และคุณภาพการจัดการเรียนรู้ในภาพรวม ผู้บริหารและครูจึงจำเป็นต้องร่วมกันหาทางออก โดยการบริหารที่มี ทิศทางชัดเจนและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมจริง กลยุทธ์ การบริหารโรงเรียน (School Strategic Management) จึงมีบทบาทสำคัญ เพราะไม่ใช่เพียงแผนงานระยะสั้น แต่คือกรอบคิดเชิงระบบที่ช่วยให้โรงเรียนกำหนดวิสัย ทัศน์ พันธกิจ และเป้าประสงค์ได้ชัดเจน วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน (Strengths) โอกาส (Opportunities) และภัย คุกคาม (Threats) ตลอดจนเปิดโอกาสให้ทุกภาคส่วนมี ส่วนร่วม เช่น ผู้บริหาร ครู ผู้ปกครอง ชุมชน และหน่วยงาน

ท้องถิ่น นอกจากนี้ การใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์และการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ยังช่วยให้บุคลากรเข้าใจเป้าหมายร่วมกัน และสามารถขับเคลื่อนไปในทิศทางเดียวกันอย่างมีพลัง

โรงเรียนในสำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 มีบริบทเฉพาะที่หลากหลาย ทั้งความเป็นเมือง ความหลากหลายทางเศรษฐกิจ และวัฒนธรรมท้องถิ่น ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการศึกษา ผู้บริหารโรงเรียนจึงต้องปรับกลยุทธ์ให้เหมาะสมกับพื้นที่ เน้นการสร้างร่วมมือกับชุมชน การจัดการกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง และการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและมีความสุข การศึกษากลยุทธ์การบริหารโรงเรียนขนาดใหญ่ในพื้นที่นี้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะจะช่วยยกระดับคุณภาพการศึกษา สร้างความเสมอภาคทางการเรียนรู้ และเป็นแนวทางให้ผู้บริหารสามารถนำไปปรับใช้กับบริบทของโรงเรียนตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น การวิจัยและพัฒนากลยุทธ์การบริหารโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ ไม่เพียงแต่เป็นการตอบโจทย์เชิงวิชาการ แต่ยังเป็นการสร้างองค์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง เพื่อยกระดับคุณภาพสถานศึกษา สร้างความเชื่อมั่นแก่ผู้ปกครองและชุมชน และเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของชาติอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1
2. เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมภายนอกและภายในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1
3. เพื่อกำหนดกลยุทธ์โรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1
4. เพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของกลยุทธ์การบริหารโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1

ขอบเขตการวิจัย

ประชากร ได้แก่ ผู้บริหาร คือ ผู้อำนวยการหรือรองผู้อำนวยการรวม 12 คน ครูผู้สอน จำนวน 354

คน โรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่จำนวน 6 โรงเรียน ในสังกัดสำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 ปีการศึกษา 2568

ตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหาร 6 คน เลือกเจาะจงตามเกณฑ์คุณสมบัติครูผู้สอน 354 คน โดยเทียบตามตารางของ Krejcie & Morgan (1970, p. 608) ได้จำนวน 186 คน สุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น

ขอบเขตในด้านระยะเวลา

ระหว่างวันที่ 1 เดือนพฤษภาคม 2568-วันที่ 31 เดือนสิงหาคม 2568

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การบริหารงานในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามการกระจายอำนาจการบริหารงาน 4 ด้าน ขอบข่ายการบริหารงานใน สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

การบริหารงานในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานตามนโยบายการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษาในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 39 ได้บัญญัติไว้ให้กระทรวงกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษา ทั้งด้านวิชาการ งบประมาณ การบริหารงานบุคคล และการบริหารงานทั่วไป ไปยังสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษาโดยตรง

Pectdsawang P. (2018 pp. 21–25) อธิบายว่า ในอดีตสภาพแวดล้อมขององค์การค่อนข้างคงที่ ลูกค้ายึดติดอยู่ในท้องถิ่น และผลิตภัณฑ์มีเพียงไม่กี่ประเภท การวางแผนจึงมุ่งเน้นภายใน เช่น การเงิน การตลาด การผลิต และการบริหารบุคคล แต่ปัจจุบันสภาพแวดล้อมมีความซับซ้อน ลูกค้าย้ายสู่ระดับสากล และธุรกิจภายในองค์การมีความหลากหลายมากขึ้น ทำให้การวางแผนแบบเดิมไม่เพียงพอ

ดังนั้น การบริหารองค์การยุคใหม่จึงให้ความสำคัญกับ กลยุทธ์ เพราะเป็นการวางแผนที่สามารถคาดการณ์อนาคต เชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อมและศักยภาพขององค์การ อีกทั้งยังวัดผลได้อย่างชัดเจน กลยุทธ์ที่ดีต้องประกอบด้วยทั้งแผนเชิงนโยบายและแผนปฏิบัติการ ซึ่งครอบคลุม 3 ระดับ ได้แก่

1. กลยุทธ์ระดับองค์กร (Corporate Strategy) เพื่อกำหนดทิศทางโดยรวม

2. กลยุทธ์ระดับธุรกิจ (Business Strategy) เพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขัน

3. กลยุทธ์ระดับปฏิบัติการ (Functional/Operational Strategy) เพื่อระบุวิธีการทำงานในแต่ละหน่วยงานให้บรรลุผลตามเป้าหมาย

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก เป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยให้องค์กรมองเห็นทั้งโอกาส (Opportunities) และภัยคุกคาม (Threats) ส่งผลต่อการดำเนินงาน ใช้กรอบแนวคิด STEPPLE ซึ่งประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ดังนี้ สังคมและวัฒนธรรม (Sociocultural) เทคโนโลยี (Technological) กฎหมาย (Legal) เศรษฐกิจ (Economic) การเมือง (Politics) สภาพแวดล้อมทางกายภาพการศึกษา (Education)

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน เป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยให้องค์กรมองเห็นวิเคราะห์ จุดแข็ง (Strengths) และจุดอ่อน (Weaknesses) ใช้กรอบแนวคิด 2S4M ซึ่งประกอบด้วย ด้านโครงสร้าง (Structure) ผลผลิตและบริการ (Service) บุคลากร (Manpower) การเงิน (Money) วัสดุอุปกรณ์ (Materials) และการบริหารจัดการ (Management)

การจับคู่สภาพแวดล้อมภายนอกและภายใน การจับคู่การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกและภายในของโรงเรียนขนาดใหญ่เพื่อกำหนดทิศทางของกลยุทธ์ของโรงเรียนขนาดใหญ่ มีดังนี้

SWOT มาจากตัวย่อภาษาอังกฤษ Strengths Weaknesses Opportunities และ Threats โดยมีรายละเอียดอักษรย่อ ดังนี้

Strengths คือ จุดแข็ง หมายถึง ความสามารถและสถานการณ์ภายในโรงเรียนที่เป็นบวก ซึ่งโรงเรียนสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการทำงานเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์หรือการดำเนินงานภายในที่โรงเรียนที่ทำได้ดี

Weaknesses คือ จุดอ่อน หมายถึง สถานการณ์ภายในโรงเรียนที่เป็นลบซึ่งโรงเรียนไม่สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการทำงานเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ หรือการดำเนินงานภายในโรงเรียนที่ทำได้ไม่ดี

Opportunities คือ โอกาส หมายถึง ปัจจัยและสถานการณ์ภายนอกที่เอื้ออำนวยให้การทำงานของโรงเรียนบรรลุวัตถุประสงค์หรือ สภาพแวดล้อมภายนอกที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการของโรงเรียน

Threats คือ ภัยคุกคาม หมายถึง ปัจจัยและสถานการณ์ภายนอกที่ขัดขวางการทำงานของโรงเรียนไม่บรรลุวัตถุประสงค์หรือ สภาพแวดล้อมภายนอกที่เป็นปัญหาต่อโรงเรียน

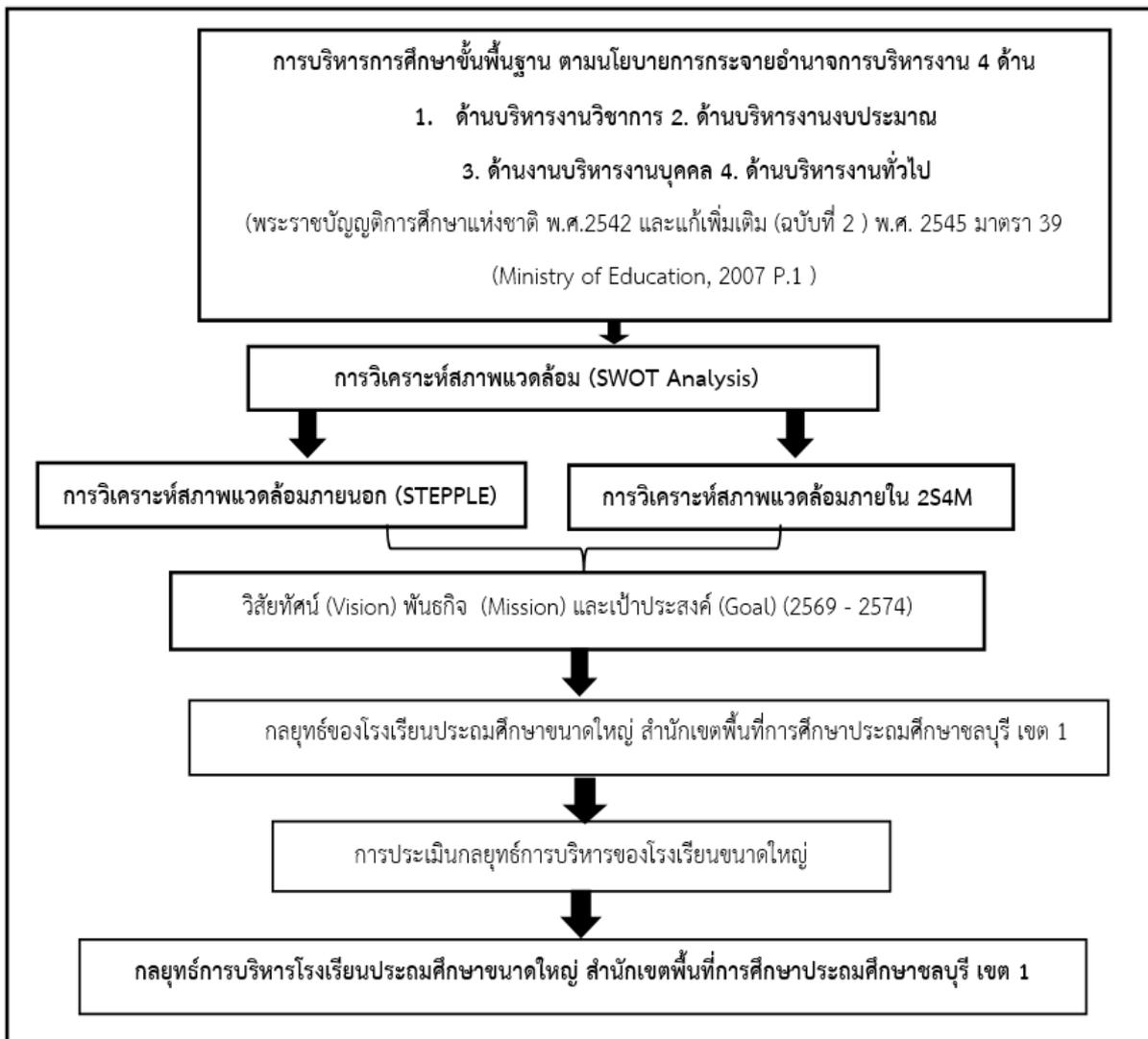
ดังนั้น SWOT จึงเป็นหลักการวิเคราะห์และวางแผนการทำงานขององค์กร เพื่อให้บรรลุความสำเร็จและมีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น ซึ่งในการวิเคราะห์นั้นต้องวิเคราะห์จากปัจจัยภายในได้แก่ จุดแข็งและจุดอ่อนขององค์กร รวมถึงปัจจัยภายนอกได้แก่ โอกาสและอุปสรรค เพราะนอกจากจะสามารถแก้ไขปัญหภายในและ ภายนอกองค์กรได้แล้ว ยังทำให้องค์กรมีประสิทธิภาพการทำงานที่ดียิ่งขึ้น

จากการทบทวนและรวบรวมงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับกลยุทธ์การบริหารโรงเรียน ประถมศึกษาขนาดใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 และการจัดการศึกษา พบว่าการบริหารเชิงกลยุทธ์มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการบริหารสถานศึกษา โดยเน้นกระบวนการวิเคราะห์ วางแผน และพัฒนากลยุทธ์ในการดำเนินงานของโรงเรียน เพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายและเป้าประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

การวิจัยเชิงกลยุทธ์ช่วยให้ผู้บริหารสถานศึกษามีข้อมูลเชิงลึกที่สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในระดับนโยบาย เช่น การจัดทำแผนงาน การปรับปรุงกระบวนการทำงาน และการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างเหมาะสม

ในครั้งนี้นี้ ผู้วิจัยได้มุ่งเน้นการศึกษากลยุทธ์ในการบริหารโรงเรียนระดับประถมศึกษาขนาดใหญ่ ในเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอแนวทางในการเสริมสร้างประสิทธิภาพการบริหารจัดการและพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่และความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงผสมผสานวิธี (mixed method research) ประกอบด้วย วิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research) ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เป็นวิจัยเชิงปริมาณ ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์การบริหารโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 ใช้การเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้บริหารและครูโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เป็นวิจัยเชิงคุณภาพ โดยวิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อนของการบริหารโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 และ

ใช้วิธีประชุมเชิงปฏิบัติการกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ครูโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 โรงเรียนละ 1 คน รวม 354 คน ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เป็นวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อกำหนดกลยุทธ์การบริหารโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 เป็นวิจัยเชิงปริมาณ + วิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อประเมินกลยุทธ์ใช้แบบประเมินกลยุทธ์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 ท่าน ผู้มีคุณสมบัติสำเร็จการศึกษาจากสาขาการบริหารการศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ผู้บริหาร คือ ผู้อำนวยการหรือรองผู้อำนวยการรวม 12 คน ครูผู้สอน จำนวน 354 คน โรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่จำนวน 6 โรงเรียนในสังกัดสำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 ปีการศึกษา 2568

ตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหาร จำนวน 6 คน ใช้วิธีการเลือกเจาะจงตามเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนดและครูผู้สอนจำนวน 186 คน จากประชากรครูทั้งหมด 354 คน โดยกำหนดขนาดตัวอย่างตามตารางของ Krejcie & Morgan (1970, p. 608) และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) และวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) กับวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) โดยใช้ Google Form ได้แก่ ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์และเป็นแบบสอบถามเพื่อวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก และภายในของการบริหารโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เป็นวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้เครื่องมือคือแบบบันทึกผลการประชุมเชิงปฏิบัติการ และการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกและภายในของโรงเรียน ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เป็นวิจัยเชิงคุณภาพ โดย การวิเคราะห์ TOWS MATRIX ทิศทางกลยุทธ์และร่างกลยุทธ์โรงเรียนขนาดใหญ่ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 เครื่องมือแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 แบบสอบถามโดยใช้ QR-code สู่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 ขอความอนุเคราะห์ผู้บริหารและครูโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ จำนวน 192 คน ตอบแบบสอบถามทาง QR-code

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก ภายในของ โรงเรียน

ประถมศึกษาขนาดใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 และกำหนดวิสัยทัศน์และกลยุทธ์การเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สรุปและร่างกลยุทธ์การบริหารโรงเรียนขนาดใหญ่จากข้อมูลที่ได้

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 สรุปและร่างกลยุทธ์การบริหารโรงเรียนขนาดใหญ่จากข้อมูลที่ได้ ได้ดำเนินการ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามเกี่ยวกับจุดแข็งและจุดอ่อนของโรงเรียนรวมถึงวิสัยทัศน์ที่ได้จากการประชุมเชิงปฏิบัติการ มาประกอบกับผลการจับคู่ในตาราง SWOT MATRIX ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก เพื่อนำไปสู่การกำหนดทิศทางและจัดทำร่างกลยุทธ์

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ ร่างกลยุทธ์การบริหารโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ใช้สถิติเชิงพรรณนา หาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาค่า PNI^{Modified}

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 วิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis) โดย วิเคราะห์สภาพแวดล้อม ภายนอก และภายในสถานศึกษา (SWOT Analysis) วิเคราะห์โอกาส ภัยคุกคาม และจุดแข็งจุดอ่อน

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 วิเคราะห์เชิงเนื้อหา ใช้เครื่องมือ TOWS MATRIX เพื่อกำหนดทิศทางกลยุทธ์

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 เป็นการประเมินเชิงปริมาณ เพื่อประเมินร่างกลยุทธ์ ในด้านความเหมาะสม ความเป็นไปได้ทางกลยุทธ์ โดยหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในเชิงคุณภาพ

ผลการวิจัย

1. สภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์โรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าความต้องการจำเป็นสูงสุด ได้แก่ ด้านบริหารงานบุคคล ด้านบริหารงานวิชาการ ด้านบริหารงานงบประมาณ ด้านบริหารงานบริหารทั่วไป

2. ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกและภายในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1

วิสัยทัศน์

โรงเรียนเป็นต้นแบบคุณภาพ ครูมืออาชีพ งบประมาณเพียงพอ พัฒนาผู้เรียนตามความใฝ่ฝันและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รองรับระบบการพัฒนาระเบียงสู่เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) และระบบนิเวศวิทยา (Ecosystem)

พันธกิจ

1. จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามความใฝ่ฝันให้มีคุณธรรม จริยธรรม และลักษณะอันพึงประสงค์
2. พัฒนาหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ให้ทันสมัย สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 รองรับการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) และระบบนิเวศ (Ecosystem)
3. ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพครูและบุคลากร ให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

1. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก

สภาพแวดล้อมภายนอก	โอกาส +	ภัยคุกคาม -
ด้านสังคมและวัฒนธรรม (Sociocultural)	โอกาส +	
เทคโนโลยี (Technological)	โอกาส +	
ด้านกฎหมาย (Legal)	โอกาส +	
เศรษฐกิจ (Economic)	โอกาส +	
การเมือง (Politics)	โอกาส +	
สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Factors)	โอกาส +	
การศึกษา (Education)	โอกาส +	
รวม	โอกาส +	

4. บริหารจัดการสถานศึกษาอย่างเป็นระบบ โปร่งใส และตรวจสอบได้

5. สร้างความร่วมมือกับชุมชน องค์กร และเครือข่ายต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพการศึกษา

เป้าประสงค์

1. ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามมาตรฐานการศึกษาชาติและตรงตามความใฝ่ฝัน
2. ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ และสมรรถนะที่สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21
3. ครูมืออาชีพและบุคลากรมีศักยภาพสูง สามารถจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและสร้างสรรค์นวัตกรรม
4. โรงเรียนมีระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ โปร่งใส และตรวจสอบได้
5. โรงเรียนมีเครือข่ายความร่วมมือที่เข้มแข็งกับชุมชนและองค์กรภายนอกเพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา อย่างยั่งยืนรองรับการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) และระบบนิเวศ (Ecosystem)

2. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน

สภาพแวดล้อมภายใน	จุดแข็ง +	จุดอ่อน -
S1—Structure (โครงสร้างและนโยบาย)	จุดแข็ง +	
S2--Service and products (ผลผลิตและบริการ)		จุดอ่อน -
M1--Man (บุคลากร)		จุดอ่อน -
M2--Money (ทางการเงิน)		จุดอ่อน -
M3--Material (วัสดุอุปกรณ์)	จุดแข็ง +	
M4--Management (การบริหารจัดการ)	จุดแข็ง +	
รวม		จุดอ่อน -

3. การทำ TOWS MATRIX

ผลที่ได้มาจับคู่ ในรูปแบบ TOWS MATRIX

OS (+ +) Stars (รุก/เพิ่ม/ขยาย)	OW (- +) ? (ปรับปรุง)
TS (+ -) (รักษาสถานภาพ)	TW (- -) Dogs (ลด/ตัด/ทอน)

จากผลการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม จาก การประชุมเชิงปฏิบัติการ จากนั้นนำผลที่ได้มาจับคู่ ในรูปแบบ TOWS MATRIX พบว่า ทิศทางของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 อยู่ในตำแหน่ง OW ที่จะต้องปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

กลยุทธ์การบริหารจัดการโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 ประกอบด้วย 4 กลยุทธ์หลัก 19 กลยุทธ์รอง คือ

กลยุทธ์หลักที่ 1: กลยุทธ์พัฒนาบุคลากร

กลยุทธ์รอง 1.1 กลยุทธ์การอบรมครูมืออาชีพ และสร้างศักยภาพบุคลากรทางการศึกษา

กลยุทธ์รอง 1.2 กลยุทธ์ส่งเสริมครูมืออาชีพการประชุมเชิงปฏิบัติการกำหนดวิสัยทัศน์และกลยุทธ์

กลยุทธ์รอง 1.3 กลยุทธ์การจัดทำชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community) PLC

กลยุทธ์รอง 1.4 กลยุทธ์การจัดทำโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ (School as Learning Community) SLC

กลยุทธ์รอง 1.5 กลยุทธ์สร้างความไว้วางใจและความเชื่อมั่นครูมืออาชีพ

กลยุทธ์หลักที่ 2 : กลยุทธ์พัฒนาบริหารงานวิชาการ

กลยุทธ์รอง 2.1 กลยุทธ์บริหารจัดการศึกษาแบบมุ่งผลสัมฤทธิ์และการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน

กลยุทธ์รอง 2.2 กลยุทธ์การฝึกอบรม การคิดการออกแบบเป็นทีม (Team design thinking)

กลยุทธ์รอง 2.3 กลยุทธ์การสำรวจความต้องการสิ่งที่ใฝ่ฝัน (passion) ของผู้เรียน

กลยุทธ์รอง 2.4 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ตามที่ผู้เรียนใฝ่ฝัน (passion) ตรงกับโลกและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

กลยุทธ์รอง 2.5 กลยุทธ์พัฒนาผู้เรียนรองรับโครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor : (EEC)

กลยุทธ์หลักที่ 3 : กลยุทธ์ระดมทุนและทรัพยากร

กลยุทธ์รอง 3.1 กลยุทธ์การวางแผนสรรหาและเลือกสรรผู้ส่งเสริมสนับสนุน

กลยุทธ์รอง 3.2 กลยุทธ์การประชุมเชิงปฏิบัติการกำหนดวิสัยทัศน์และกลยุทธ์

กลยุทธ์รอง 3.3 กลยุทธ์การจัดกิจกรรม เพื่อระดมทุนและทรัพยากรเพื่อการศึกษา

กลยุทธ์รอง 3.4 กลยุทธ์การจัดสรรงบประมาณตามองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้

กลยุทธ์หลักที่ 4 : กลยุทธ์พัฒนาการบริหารจัดการ

กลยุทธ์รอง 4.1 กลยุทธ์การสร้างเครือข่ายผู้ส่งเสริมสนับสนุนทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

กลยุทธ์รอง 4.2 กลยุทธ์การวางแผนการนิเทศระหว่างผู้บริหารและครู

กลยุทธ์รอง 4.3 กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการงานบริหาร

กลยุทธ์รอง 4.4 กลยุทธ์โครงการปรับวิสัยทัศน์ปรัชญา และระบบกิจกรรม

กลยุทธ์รอง 4.5 กลยุทธ์การสร้างบรรยากาศสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน

การอภิปรายผล

1. ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 ในภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก และมากที่สุด และจากการวิเคราะห์ความจำเป็น PNI^{Modified} พบว่า ความต้องการจำเป็นสูงสุด ได้แก่ ด้านการบริหารงานบุคคล เป็นลำดับที่ 1 รองลงไป ด้านบริหารงานวิชาการ ด้านบริหารงานงบประมาณ และลำดับสุดท้ายได้แก่ ด้านการบริหารงานทั่วไป

2. ผลการวิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อน ในเรื่อง 2S4M ได้แก่ โครงสร้าง (Structure) ผลผลิตและบริการ (Service) บุคลากร (Man) การเงินงบประมาณ (Money) วัสดุอุปกรณ์ (Material) และการบริหารจัดการ (Management) พบว่าองค์ประกอบทั้งหมดที่กล่าวมาเป็น จุดแข็ง

ผลการวิเคราะห์ตามข้อ 2.1 เป็นเรื่องการวิเคราะห์ค่าสถิติ โดยใช้ค่า PNI^{Modified} แสดงให้เห็นว่า การบริหารทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารงานบุคคล ด้านบริหารงานวิชาการ และด้านบริหารงานงบประมาณเป็นจุดอ่อน มีเพียงการบริหารงานทั่วไปเป็นจุดแข็ง ส่วนผลตามข้อ 2 เป็นการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมายที่ประเมินว่าแต่ละด้านเป็นจุดแข็งหรือจุดอ่อน ในการอภิปรายผลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกผลการวิเคราะห์จากค่าสถิติ PNI^{Modified} เป็นตัวชี้วัดหลัก จึงสรุปได้ว่า สภาพแวดล้อม

ภายในเป็นจุดอ่อนหรือผลวิจัยเชิงปริมาณโดยใช้ค่าสถิติ PNI^{Modified} แสดงให้เห็นว่า การบริหารงาน ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารงานบุคคล ด้านบริหารงานวิชาการ และด้านบริหารงานงบประมาณ เป็นจุดอ่อน ในขณะที่การบริหารงานทั่วไป เป็นจุดแข็ง ในการอภิปรายผลส่วนนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ผลการวิเคราะห์จากค่าสถิติ PNI^{Modified} เป็นตัวชี้วัดหลักในการสรุปสภาพแวดล้อมภายใน จึงสามารถสรุปได้ว่า สภาพแวดล้อมภายในของโรงเรียนอยู่ในระดับที่เป็นจุดอ่อนโดยรวม

2.1 ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกพบว่า ปัจจัยส่วนใหญ่เป็นโอกาส โดยมีคะแนนสูงสุดในด้านการเมือง (ร้อยละ 99.48) และการศึกษา (ร้อยละ 98.96) ในขณะที่ปัจจัยทางกายภาพเป็นปัจจัยเดียวที่มีทั้งโอกาส(ร้อยละ52.60) และภัยคุกคาม (ร้อยละ 47.40) ซึ่งมีสัดส่วนใกล้เคียงกัน โดยสรุปแล้ว การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกบ่งชี้ว่าเป็นโอกาสในทุกด้าน แต่เมื่อนำมาพิจารณาร่วมกับสภาพแวดล้อมภายในซึ่งพิจารณาจากค่า PNI^{Modified} แล้ว ผู้วิจัยจึงสรุปว่าสภาพแวดล้อมภายในโดยรวมยังเป็นจุดอ่อน

จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกและภายในตามหลักการของ TOWS MATRIX (Wheelen & Hunger 2012) ผู้วิจัยสภาพแวดล้อมภายนอกของโรงเรียนอยู่ในระดับ โอกาส (Positive) ในขณะที่สภาพแวดล้อมภายในมีแนวโน้ม เป็น จุดอ่อน (Negative) โดยรวมเมื่อมีการนำปัจจัยทั้งภายในและภายนอกมาจับคู่กัน ผลการวิเคราะห์บ่งชี้ว่า โรงเรียนอยู่ในตำแหน่ง OW ซึ่งหมายถึง “ต้องปรับปรุง” นั่นคือโรงเรียนต้องใช้ประโยชน์จากโอกาสภายนอกเพื่อแก้ไขและพัฒนาจุดอ่อนภายในให้กลายเป็นจุดแข็ง

3. การกำหนดกลยุทธ์ของโรงเรียนขนาดใหญ่ได้กลยุทธ์หลัก 4 กลยุทธ์ และกลยุทธ์รอง 19 กลยุทธ์ จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในซึ่งเป็นจุดอ่อนโดยรวม ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกลยุทธ์หลักที่จำเป็นต้องพัฒนาและปรับปรุงอย่างเร่งด่วน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

กลยุทธ์การพัฒนาบุคลากร: เป็นกลยุทธ์หลักที่มุ่งเน้นการเสริมสร้างความเข้มแข็งของครูและบุคลากรในโรงเรียน โดยมีกลยุทธ์รองที่เกี่ยวข้อง คือ:

กลยุทธ์การอบรมครูมีอาชีพและสร้างเครือข่ายบุคลากรทางการศึกษา

กลยุทธ์การจัดทำชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ
กลยุทธ์การจัดทำโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้

กลยุทธ์การบริหารงานวิชาการ : เป็นกลยุทธ์หลักที่มุ่งเน้นการปรับปรุงการเรียนการสอนและการบริหารงานวิชาการให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยมีกลยุทธ์รองที่เกี่ยวข้อง คือ:

กลยุทธ์บริหารจัดการศึกษาแบบมุ่งผลสัมฤทธิ์และการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน

กลยุทธ์การฝึกอบรม การคิด การออกแบบเป็นทีม (Team design thinking)

กลยุทธ์การสำรวจความต้องการสิ่งที่ใฝ่ฝัน (passion) ของผู้เรียน

กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ตามที่ผู้เรียนใฝ่ฝัน (passion) ตรงกับโลกและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

กลยุทธ์พัฒนาผู้เรียนรองรับโครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: (EEC)

กลยุทธ์การบริหารงบประมาณ (หรือกลยุทธ์ระดมทุนและทรัพยากรเพื่อการศึกษา): เป็นกลยุทธ์หลักเพื่อเพิ่มแหล่งเงินทุนและทรัพยากรสำหรับการศึกษา โดยมีกลยุทธ์รองที่เกี่ยวข้อง คือ:

กลยุทธ์การวางแผนสรรหาและเลือกสรรผู้ส่งเสริมสนับสนุน

กลยุทธ์การประชุมเชิงปฏิบัติการกำหนดวิสัยทัศน์และกลยุทธ์

กลยุทธ์การจัดกิจกรรม เพื่อระดมทุนและทรัพยากรเพื่อการศึกษา

กลยุทธ์การจัดสรรงบประมาณตามองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการบริหารจัดการจะเป็นจุดแข็งผู้วิจัยเห็นว่า จำเป็นต้องรักษาและพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดความยั่งยืนต่อไป โดยมีกลยุทธ์รอง ได้แก่

กลยุทธ์การสร้างเครือข่ายผู้ส่งเสริมสนับสนุนทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน และกลยุทธ์การวางแผนการนิเทศการศึกษาระหว่างผู้บริหารและครู

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. การประยุกต์ใช้กลยุทธ์

ควรรนำกลยุทธ์หลัก 4 ด้าน และกลยุทธ์รอง 19 กลยุทธ์ ไปใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละโรงเรียน โดยคำนึงถึงจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม เพื่อให้การบริหารงานทั้ง 4 ฝ่ายมีประสิทธิภาพ ได้แก่

1.1 บริหารงานบุคคล: พัฒนาศักยภาพครูและบุคลากรอย่างต่อเนื่อง เช่น PLC และ SLC

1.2 บริหารงานวิชาการ: วางแผนหลักสูตรและกิจกรรมสอดคล้องศักยภาพผู้เรียน ท้องถิ่น และนโยบายประเทศ

1.3 ระดมทุนและทรัพยากร: สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับภาครัฐ เอกชน และชุมชน

1.4 บริหารจัดการ: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเสริมวัฒนธรรมองค์กรที่โปร่งใสและมีส่วนร่วม

2. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

2.1 จัดทำแผนปฏิบัติการประจำปีตามกลยุทธ์พร้อมติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

2.2 พัฒนาระบบสื่อสารภายในให้มีประสิทธิภาพเพื่อสร้างความเข้าใจและการมีส่วนร่วมของครู-บุคลากร

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ขยายกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมโรงเรียนทุกขนาดเพื่อเปรียบเทียบกลยุทธ์

2. ศึกษาเชิงติดตามผลอย่างน้อย 1-3 ปี เพื่อตรวจสอบความคุ้มค่าและความยั่งยืนของกลยุทธ์

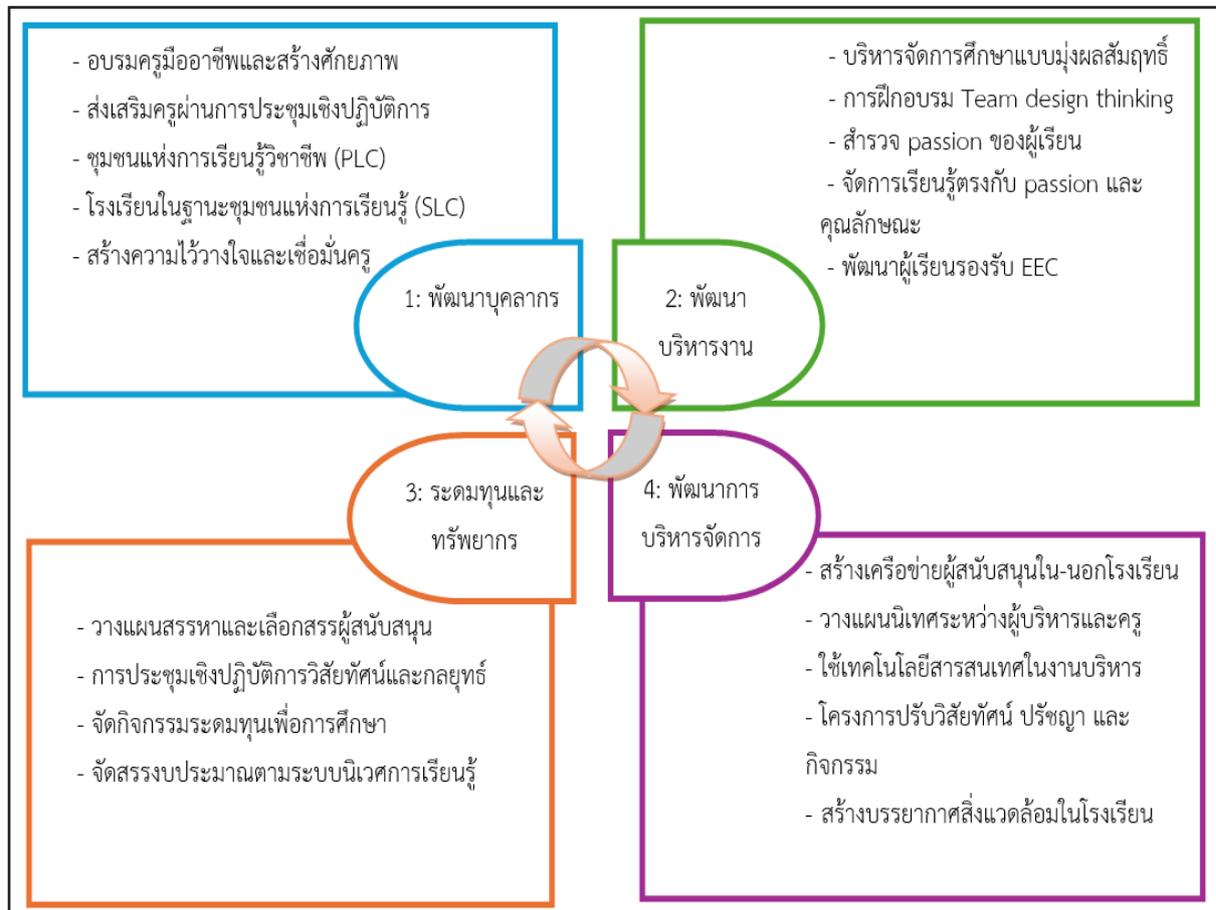
3. ศึกษาปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์กรและภาวะผู้นำที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการประยุกต์ใช้กลยุทธ์

องค์ความรู้ใหม่ที่ได้รับ

จากผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ในการบริหารโรงเรียนขนาดใหญ่ในภาพรวมพบว่าภาพรวมสภาพปัจจุบันอยู่ในระดับมาก ภาพรวมสภาพที่พึงประสงค์ อยู่ในระดับมากด้วยการใช้สถิติค่าดัชนีความต้องการจำเป็น พบว่าทุกโรงเรียนมีความต้องการจำเป็นเรียงตามลำดับ คือ (1) ด้านบริหารงานบุคคล (2) ด้านบริหารงานวิชาการ (3) ด้านการบริหารงบประมาณ (4) ด้านการบริหารงาน

ทั่วไป และผลการวิเคราะห์ สภาพแวดล้อมภายนอก และภายใน จากแบบสอบถามการวิจัยตอนที่ 3 พบว่า เป็นโอกาส (Opportunities) และเป็นจุดอ่อน (Weakness) ซึ่งทิศทางโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต1 เบื้อง

ต้นอยู่ในตำแหน่ง OW (ต้องปรับปรุง) นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมด มาพิจารณาในการประชุมเชิงปฏิบัติการอย่างละเอียด เพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้องตามสภาพความเป็นจริงมากที่สุด และผลการกำหนด กลยุทธ์หลัก 4 กลยุทธ์ และกลยุทธ์ รอง 19 กลยุทธ์



References

Apinanthichai, K. (2019). *Strategies for the administration of small primary schools under the office of the basic education commission in Northeastern Thailand.* (in Thai)

Arlita, K. (2023). *Academic management strategies for primary schools in the new normal.*

Beall. (2007). *Strategic management of private schools.*

Bolman, L. G., & Deal, T. E. (2017). *Reframing organizations: Artistry, choice, and leadership.* (6th ed.). San Francisco: Jossey-Bass.

Budrod, R., & Suttham, T. (2023). *Area-based educational management strategies for developing the quality of small schools under the Mukdahan primary educational service area office.*

Certo, S. C., & Peter, J. P. (1991). *Strategic Management: Concepts and applications.*

Chanchai, A. (2019). *Vision: The future position of the organization.* Bangkok: Chulalongkorn University Press.

- Deeduangphan, W. (2024). *Management strategies for large primary schools under Chonburi primary educational service area office 1*. Pathum Thani: Eastern Asia University. (in Thai)
- Greenley, G. (1989). *Strategic management*.
- Henry, A. (2021). *Understanding strategic management*. (4th ed.). Oxford University Press.
- Kanokorn, S. (2016). *Leadership and learning leadership for educational administrators*. Khon Kaen: Klan Nana Vithaya Printing. (in Thai)
- Krejcie & Morgan. (1970). *Suggested that the appropriate sample size can be determined from their well-known table*.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2018). *Principles of marketing*.
- Maharatnsakul, P. (2017). *Planning and management strategies*. Bangkok: S. Asia Press. (in Thai)
- Ministry of Education. (2007). *National Education Act of B.E. 2542 (1999) and Amendments (Second National Education Act B.E. 2545)*. Bangkok: Ministry of Education. (in Thai)
- Mintzberg, H., Ahlstrand, B., & Lampel, J. (2005). *Strategy safari: A guided tour through the wilds of strategic management*. Prentice Hall.
- Nakasing, S., & Sikkhabundit, S. (2020). *Strategic management of primary schools under Pathum Thani primary educational service area office*. (in Thai)
- Pathumthani Primary Educational Service Area Office. (2023). *Balanced strategies for large primary schools*. (in Thai)
- Pectdsawang, P. (2018). *Human resource strategic planning*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Phacharaphiwit, C. (2018). *Policies and strategic planning for modern schools*. Maha Sarakham: Taksila Printing. (in Thai)



ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ

Factor Influencing Customer in Low-Cost Airlines

จिरายู พายนต์¹, มณฑิกานต์ เอี่ยมโซ่², รัฐพล สันสน³ และ สิริกุล ประเสริฐสมบุญ³

Jirayu Payon¹, Monthikarn Iamso², Rattapon Sunson³ and Sirikul Prasertsomboon³

¹หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาบริหารกิจการการบิน คณะการบิน มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

¹Bachelor of Science program (in Aviation Management), Faculty of Aviation, Eastern Asia University

²หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

²Master of Business Administration Program, Faculty of Business Administration, Eastern Asia University

³หลักสูตรบริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต สาขาการตลาด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

³Doctor of Business Administration Program (in Marketing), Faculty of Business Administration,

Eastern Asia University

Received: October 15, 2025

Revised: November 14, 2025

Accepted: November 18, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการที่ส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ (2) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของภาพลักษณ์องค์กรที่ส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือ ผู้โดยสารชาวไทยที่เคยใช้บริการสายการบินนกแอร์ มากกว่า 1 ครั้ง ในรอบ 6 เดือน และอายุมากกว่า 20 ปีขึ้นไป จำนวน 400 คน ใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (stratified sampling) และแบบเป็นระบบ (systematic random sampling) เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ ได้แก่ สถิติวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ (multiple regression) ผลการวิจัย พบว่า (1) ปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการด้านประสิทธิภาพและคุณภาพ ด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และด้านราคาและค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการ มีอิทธิพลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ (2) ภาพลักษณ์องค์กร ด้านสถานที่ และด้านสิ่งอำนวยความสะดวก มีอิทธิพลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ ซึ่งผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าประสิทธิภาพและคุณภาพในการให้บริการนั้น เป็นปัจจัยทางบวกที่สำคัญที่สุดต่อสายการบิน ในขณะที่การลงทุนด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและการกำหนดราคาอย่างเหมาะสมยังคงเป็นปัจจัยที่สายการบินต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ เพื่อสร้างความภักดีในกลุ่มผู้โดยสารของสายการบินต้นทุนต่ำที่มีความอ่อนไหวต่อความคุ้มค่า

คำสำคัญ: ปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการ; ภาพลักษณ์องค์กร; ความภักดี; สายการบินต้นทุนต่ำ

Abstract

This research aimed to (1) analyze the influence of service marketing mix factors on low-cost airline customer loyalty; and (2) analyze the influence of corporate image on low-cost airline customer loyalty. The study's sample consisted of 400 Thai passengers who had used Nok Air more

than once within the past six months and were over 20 years old. Stratified sampling and systematic random sampling methods were employed. Data was collected using questionnaires. The statistical method employed was multiple regression analysis. The results revealed that: (1) service marketing mix factors namely efficiency and quality, physical environment, and price and costs significantly influenced the loyalty of low-cost airline passengers; and (2) corporate image factors specifically location and facilities also significantly influenced passenger loyalty. The findings indicate that service efficiency and quality are the most important positive factors for airlines, while investments in the physical environment and appropriate pricing remain critical considerations for fostering loyalty among low-cost airline passengers, who tend to be value-sensitive.

Keywords: Service Marketing Mix; Corporate Image; Customer Loyalty; Low-Cost Airlines



บทนำ

การขนส่งทางอากาศ (Air Transportation) คือ การเคลื่อนย้ายผู้โดยสาร สินค้า หรือไปรษณีย์ จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งโดยใช้เครื่องบินเป็นพาหนะ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอุตสาหกรรมการบินที่เป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญของการเติบโตทางเศรษฐกิจโลก โดยสร้างงานทั้งทางตรงและทางอ้อม เป็นการสนับสนุนการท่องเที่ยว ธุรกิจท้องถิ่น และกระตุ้นการลงทุนจากต่างประเทศ รวมถึงการค้าระหว่างประเทศ เป็นส่วนสำคัญของระบบเศรษฐกิจและสังคมโลก ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวรวมทั้งอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่มีส่วนที่สนับสนุนและเชื่อมโยงกับการท่องเที่ยวด้วย (International Civil Aviation Organization, 2022) สมาคมขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ กล่าวว่าการขนส่งทางอากาศเป็นองค์ประกอบสำคัญของเศรษฐกิจโลก โดยมีบทบาทในการขับเคลื่อนการค้า การท่องเที่ยว และการพัฒนาทางสังคม อีกทั้งธุรกิจสายการบินซึ่งเป็นตัวกลางในการขนส่งจึงเป็นธุรกิจที่มีการแข่งขันกันสูง ในขณะที่มีข้อจำกัดด้านการปรับเพิ่มราคาตั๋วโดยสารหากไม่สามารถปรับเพิ่มมูลค่าบางประการในงานบริการของสายการบินอย่างเพียงพอที่จะทำให้ผู้โดยสารพอใจเพิ่มขึ้น รวมทั้งมีความเต็มใจที่จะจ่ายเงินค่าบริการที่แพงขึ้นได้ เพราะปัจจัยแห่งความล้มเหลวอยู่ที่ต้นทุนการดำเนินงานที่สูงมาก ดังนั้น สายการบินวางเป้าหมายที่จะขยายตลาดและรักษาอัตราการเติบโต จึงต้องใช้ทีมงานทางการตลาดที่มีความสามารถ เพื่อที่จะได้มีศักยภาพในการดำเนินการตลาด

(International Air Transport Association, 2024)

การเดินทางโดยเครื่องบิน มีความสำคัญอย่างมากในยุคปัจจุบันที่ต้องการความรวดเร็ว แต่การเดินทางโดยเครื่องบินแต่ละครั้งมีราคาสูง โดยส่วนใหญ่ผู้ที่มีรายได้ปานกลางถึงรายได้สูง จึงจะมีโอกาสใช้บริการ ซึ่งทำให้ผู้บริโภคที่มีรายได้น้อยไม่สามารถใช้บริการได้ จึงทำให้เกิดบริษัทสายการบินใหม่ขึ้นมา เพื่อรองรับผู้บริโภคระดับล่าง-กลาง ซึ่งเป็นผู้บริโภคกลุ่มใหญ่ อีกทั้งยังมีปัจจัยที่สำคัญอีกสาเหตุหนึ่งคือการเกิดวิกฤตในสภาวะการณ์ปัจจุบัน เช่น การแข่งขันกันทางธุรกิจของสายการบินที่มีมากขึ้น ทั้งในด้านของราคาและการให้บริการ อีกทั้งทรัพยากรน้ำมันที่มีไม่เพียงพอต่อปริมาณความต้องการ ส่งผลให้ราคาน้ำมันปรับตัวเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จึงทำให้ผู้ประกอบการทางด้านสายการบินจำต้องหาวิธีการปรับลดต้นทุน ทางด้านต่าง ๆ ซึ่งการลดต้นทุนต้องลดจำนวนพนักงาน รูปแบบการให้บริการ การให้บริการอาหารบนเครื่องบินและสิทธิพิเศษต่าง ๆ ในการอำนวยความสะดวก จากการลดการดำเนินการดังกล่าวสามารถทำให้ลดต้นทุนต่าง ๆ ได้ซึ่งจะทำให้ราคาในการให้บริการต่ำลงแต่จะทำให้บริษัทสายการบินที่ทำการลดต้นทุนนั้นเสียตำแหน่งทางการตลาดและภาพลักษณ์ของสายการบินในมุมมองของผู้บริโภค จึงทำให้เกิดการเกิดของสายการบินต้นทุนต่ำขึ้น เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้โดยสารได้มากขึ้น โดยการขนส่งผู้โดยสารในประเทศมีแนวโน้มฟื้นตัวได้เร็วกว่า ขณะที่การขนส่งผู้โดยสารระหว่างประเทศ

จะเติบโตอย่างจำกัดเนื่องจากมีปัจจัยหลายอย่างที่เกี่ยวของ
สายการบินนกแอร์เป็นสายการบินต้นทุนต่ำ
ของประเทศไทยที่ให้บริการเส้นทางภายในประเทศ
เป็นหลัก และมีบทบาทสำคัญในตลาดการบินภายใน
ประเทศก่อนช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 โดยในปี
พ.ศ. 2562 สายการบินนกแอร์มีจำนวนผู้โดยสารอยู่ในช่วง
8.25-8.8 ล้านคน (กรุงเทพธุรกิจ, 2566, หน้า 2-6) เมื่อ
เกิดสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา
2019 (COVID-19) ในช่วงปี พ.ศ. 2563-2564 รัฐบาล
ได้ประกาศใช้มาตรการจำกัดการเดินทางในหลายพื้นที่
ทั่วประเทศ ส่งผลให้สายการบินนกแอร์ต้องปรับลดจำนวน
เที่ยวบิน โดยจำนวนผู้โดยสารในปี พ.ศ. 2563 ลดลงเหลือ
ประมาณ 3.15 ล้านคน และลดลงต่ำสุดในปี พ.ศ. 2564
เหลือเพียงประมาณ 2.53 ล้านคน ซึ่งในปี พ.ศ. 2565 เป็น
ช่วงเริ่มต้นของการฟื้นตัวจากวิกฤตโควิด-19 หลังจากที่
รัฐบาลได้ผ่อนคลายนโยบายการควบคุมโรคและประชาชน
เริ่มกลับมาเดินทางมากขึ้น สายการบินนกแอร์สามารถเพิ่ม
จำนวนผู้โดยสารได้ถึงประมาณ 4.98 ล้านคน หรือเพิ่มขึ้น
ร้อยละ 283 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2564 แต่อย่างไรก็ตาม
จำนวนผู้โดยสารในปี พ.ศ. 2565 ยังคงอยู่ในระดับเพียงร้อย
ละ 60 ของปี พ.ศ. 2562 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการฟื้นตัวยังไม่
เต็มที่ (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2566, น. 1)

ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการฟื้นตัวที่ยังไม่สมบูรณ์
ของสายการบินนกแอร์ ประกอบด้วย (1) การที่สาย
การบินยังไม่สามารถกลับมาให้บริการได้ครบทุกเส้นทาง
โดยเฉพาะเส้นทางระหว่างประเทศที่ยังมีข้อจำกัดด้าน
การเดินทาง (2) ต้นทุนน้ำมันเชื้อเพลิงที่เพิ่มสูงขึ้นอย่าง
ต่อเนื่องในปี พ.ศ. 2565 ส่งผลให้ต้นทุนการดำเนินงาน
เพิ่มขึ้นและส่งผลกระทบต่อราคาค่าโดยสาร (3) การเปลี่ยนแปลง
พฤติกรรมของผู้บริโภคหลังโควิดที่มีแนวโน้มลดการเดินทาง
หรือเลือกเดินทางเฉพาะเมื่อจำเป็น และ (4) การแข่งขัน
ที่รุนแรงมากขึ้นในตลาดสายการบินต้นทุนต่ำจาก
สายการบินอื่นที่สามารถฟื้นตัวได้รวดเร็วกว่า ซึ่งปี พ.ศ.
2564 (กรุงเทพธุรกิจ, 2566, น. 2-6) ในสภาวะที่
อุตสาหกรรมการบิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสายการบินต้นทุน
ต่ำนั้นมีการแข่งขันที่สูง และยังคงเผชิญกับต้นทุนเชื้อ
เพลิงที่มีความผันผวน การสร้างความภักดีของผู้ใช้บริการ
จึงไม่ใช่เพียงแคเป็นการรักษาฐานลูกค้าเดิมไว้ แต่ยังเป็น
กลยุทธ์สำคัญในการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน

ที่ยั่งยืน การที่ผู้โดยสารกลับมาใช้บริการซ้ำ และบอกต่อ
ในเชิงบวก จะช่วยลดต้นทุนการตลาดในการหาผู้โดยสาร
ใหม่ และสร้างเสถียรภาพทางรายได้ให้กับสายการบินใน
ระยะยาว ดังนั้น การทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้งต่อปัจจัย
ที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจของผู้โดยสารจึงเป็นสิ่งสำคัญ
อย่างยิ่งในการวางแผนกลยุทธ์เพื่อฟื้นฟูธุรกิจ

จากสถานการณ์การฟื้นตัวที่ยังไม่สมบูรณ์
ของสายการบินและการแข่งขันที่รุนแรงดังกล่าว ผู้วิจัย
เห็นว่า ความภักดีเป็นตัวแปรสำคัญที่จะช่วยให้สายการบิน
สามารถรักษาการเติบโตไว้ได้ อย่างไรก็ตาม ความภักดีนั้น
จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยปัจจัยสนับสนุนในหลายด้าน ผู้วิจัย
จึงมุ่งเน้นศึกษา 2 ปัจจัยหลัก ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการรับรู้
ของผู้โดยสาร ได้แก่ ปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการ
เป็นเครื่องมือที่สายการบินสามารถควบคุมและปรับเปลี่ยน
ได้โดยตรง เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้โดยสาร
และภาพลักษณ์องค์กร เป็นผลรวมของการรับรู้และ
ความประทับใจที่ผู้โดยสารมีต่อสายการบิน การศึกษาทั้ง
2 ปัจจัยนี้ จะทำให้ทราบถึงกลยุทธ์ที่แน่ชัดว่ากลยุทธ์
ใดที่มีประสิทธิภาพและควรจัดลำดับความสำคัญอย่างไร
ในบริบทของสายการบินต้นทุนต่ำในปัจจุบัน จึงนำไปสู่
การกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยส่วนประสม
การตลาดบริการที่ส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการสาย
การบินต้นทุนต่ำ
2. เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของภาพลักษณ์องค์กรที่
ส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจสายการบินต้นทุนต่ำ
(Low-Cost Carrier: LCC)

สายการบินต้นทุนต่ำมีรูปแบบการดำเนินงาน
ที่มุ่งเน้นการลดต้นทุนการดำเนินงาน เพื่อเสนอราคาบัตร
โดยสารที่ประหยัดแก่ผู้โดยสาร โดยมีลักษณะสำคัญคือ
การให้บริการแบบไม่ผูกมัด (Unbundling Services)
กล่าวคือ ผู้โดยสารจะจ่ายเฉพาะค่าเดินทางและค่า
ธรรมเนียมตามที่หน่วยงานกำกับดูแลด้านการบินเป็น
ผู้กำหนดเท่านั้น ส่วนบริการเสริมอื่น ๆ เช่น สัมภาระ

โหลดใต้ท้องเครื่องบิน อาหารและเครื่องดื่มที่ให้บริการบนเครื่องบิน หรือการเลือกที่นั่ง ผู้โดยสารจะต้องชำระเงินเพิ่ม และจะมีช่องทางการจำหน่ายตั๋วผ่านช่องทางออนไลน์เป็นหลัก สำหรับสายการบินนกแอร์ (Nok Air) ดำเนินธุรกิจในรูปแบบสายการบินต้นทุนต่ำระดับพรีเมียม (Premium Low-Cost) โดยให้บริการเส้นทางบินภายในประเทศเป็นหลัก รูปแบบการให้บริการของนกแอร์มีการผสมผสาน กล่าวคือ การจำหน่ายบัตรโดยสารมีหลายระดับราคา และยังคงมีบริการบางอย่างที่รวมอยู่ในบัตรโดยสาร เช่น การให้บริการน้ำดื่มฟรีบนเครื่อง และการให้บริการผ่านเคาน์เตอร์เช็คอิน ณ ท่าอากาศยาน การทำความเข้าใจรูปแบบการให้บริการเหล่านี้ ทั้งการจำหน่ายตั๋ว การบริการภาคพื้น และการบริการบนเครื่องบิน เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้สามารถอภิปรายผลได้ว่าปัจจัยใดส่งผลกระทบต่อความภักดีของผู้โดยสารนกแอร์อย่างแท้จริง (OAG Aviation Worldwide Limited, 2023, pp. 1-7)

2. แนวคิดส่วนประสมการตลาดบริการ

Lovelock and Wirtz (1999, pp. 13-15) กล่าวว่า ส่วนประสมการตลาดบริการ หรือที่รู้จักในชื่อ 8P's คือ การวางแผนและการประสานงานร่วมกันของแนวทางในการให้บริการการตลาดตามวัตถุประสงค์ของการให้บริการ ซึ่งธุรกิจบริการจะใช้ส่วนประสมการตลาดบริการ หรือ 8P's ในการดำเนินงานของธุรกิจ ซึ่งประกอบด้วย (1) องค์กรประกอบผลิตภัณฑ์ (Product element) (2) ราคาและค่าใช้จ่ายของผู้รับบริการ (Price and other user outlays) (3) สถานที่และเวลาในการเข้าใช้บริการ (Place and time) (4) การส่งเสริมการตลาดและการให้ข้อมูลข่าวสาร (Promotion and education) (5) พนักงานผู้ให้บริการ (People) (6) ขั้นตอนออกแบบบริการ (Process) (7) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical environment) และ (8) ประสิทธิภาพและคุณภาพ (Productivity and Quality)

นฤทธิ วงษ์มณฑา (2554) ได้ศึกษา ปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการที่มีต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสายการบินภายในประเทศของสายการบินไทย ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการซึ่งอยู่ในระดับสูง ได้แก่ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด ขั้นตอนให้บริการ บุคลากร สภาพแวดล้อมทาง

กายภาพ และคุณภาพในการบริการ

จุฑามาศ นาเงิน (2560) ได้ศึกษา ส่วนประสมการตลาดบริการที่มีผลต่อความภักดีสายการบินของผู้โดยสารชาวไทย พบว่า ด้านลักษณะทางกายภาพ บุคลากร ขั้นตอนในการให้บริการ ผลิตภัณฑ์ ราคา และการส่งเสริมการขาย มีอิทธิพลต่อความภักดีของผู้โดยสารชาวไทย

จิรายุ อักษรดี (2554) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อระดับความพึงพอใจในการเลือกใช้บริการสายการบิน พบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดบริการที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสายการบิน ได้แก่ ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม และปัจจัยด้านราคา

จิตติยา ศรีฤทธิประดิษฐ์ (2558) ได้ศึกษา ปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำภายในประเทศ พบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดคือ ด้านบุคลากร และด้านพนักงาน รองลงมาคือ ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ด้านขั้นตอนการให้บริการ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา และด้านการส่งเสริมการตลาด

3. แนวคิดภาพลักษณ์องค์กร

Kotler (2000, p. 296) ได้ให้ความหมายของคำว่าภาพลักษณ์ไว้ว่าเป็นการรับรู้ของบุคคลที่มีต่อบริษัทหรือผลิตภัณฑ์ และสามารถเกิดขึ้นได้จากปัจจัยที่อยู่ภายใต้การควบคุมของธุรกิจ Kotler (2000, p. 553) หากมองในเชิงจิตวิทยา ภาพลักษณ์จึงเป็นการรับรู้ที่ประกอบขึ้นจากองค์รวมของความเชื่อ ความคิด และความประทับใจที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นองค์การ สินค้า หรือการบริการก็ตาม ดังนั้นภาพลักษณ์ที่บุคคลได้รับรู้ จะมีผลโดยตรงต่อเจตคติและพฤติกรรมที่แสดงออกต่อสิ่งนั้น หากภาพลักษณ์ที่บุคคลได้รับรู้นั้นมีการเป็นไปในเชิงบวก บุคคลนั้นก็มีแนวโน้มที่จะเกิดความพึงพอใจ ความไว้วางใจ และความภักดี แต่หากเป็นภาพลักษณ์เชิงลบย่อมส่งผลให้เกิดเจตคติที่ไม่ดีและลดโอกาสในการเลือกใช้บริการในอนาคต

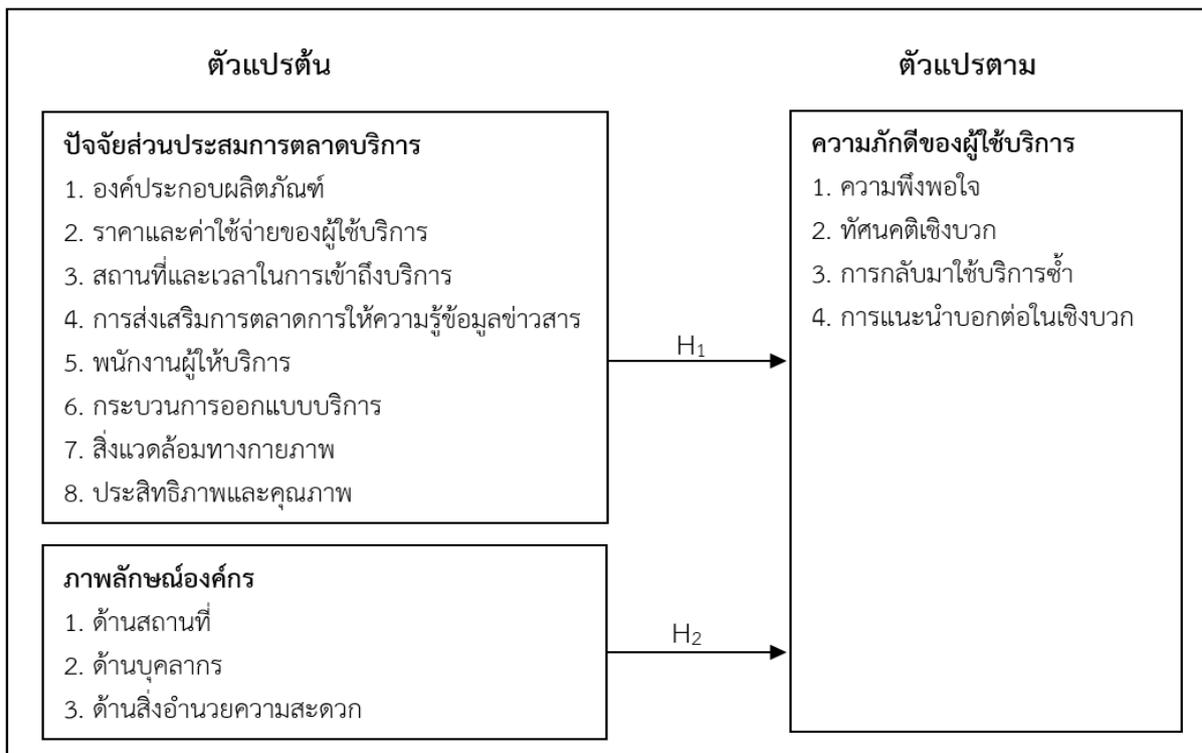
มุกดา อัยวรรณ และชาตยา นิลลับ (2564) ศึกษาเรื่อง ภาพลักษณ์องค์กรที่มีผลต่อความจงรักภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำในประเทศไทย พบว่า ปัจจัยด้านภาพลักษณ์องค์กรมีอิทธิพลต่อความจงรักภักดีของผู้ใช้บริการ

สราลี โรมรัตน์พันธ์ (2562) ได้ศึกษา ภาพลักษณ์ที่ส่งผลต่อความพึงพอใจและการกลับมาใช้บริการซ้ำของสายการบินต้นทุนต่ำ พบว่าภาพลักษณ์มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจและการกลับมาใช้บริการซ้ำ

4. แนวคิดความภักดีของผู้ใช้บริการ

Johnson and Gustafsson (as cited in Szwarc, 2005, p. 11) กล่าวว่า ความสำเร็จและความมุ่งมั่นของลูกค้าในการเลือกซื้อสินค้าหรือใช้บริการอย่างต่อเนื่อง โดยลูกค้าที่มีความภักดีจะยังคงความสัมพันธ์กับองค์กรและเลือกใช้บริการเดิมซ้ำอีกครั้ง รวมทั้ง Oliver (1999, p. 34) ได้กล่าวว่า ความภักดีคือข้อผูกพันของลูกค้าที่ทำให้เกิดการซื้อสินค้า

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานข้อที่ 1 (H₁) ปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ

สมมติฐานข้อที่ 2 (H₂) ภาพลักษณ์องค์กรส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ

หรือใช้บริการซ้ำอย่างต่อเนื่อง ซึ่งนำไปสู่ความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างลูกค้ากับองค์กร ดังนั้นการวัดความภักดีของผู้รับบริการจะต้องคำนึงถึงพฤติกรรม เจตคติ และขั้นตอนในการพิจารณาของลูกค้า ซึ่งมีการพัฒนามาตรวัดโดย Zeithaml, Berry and Parasuraman (1996, pp. 31-46) โดยมีกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการวัดความตั้งใจของผู้รับบริการ โดยใช้ในการวัดว่าลูกค้ามีความภักดีต่อองค์กรมากน้อยเพียงใด ประกอบไปด้วย 4 ด้าน ดังนี้ (1) ความพึงพอใจ (satisfaction) (2) การมีเจตคติเชิงบวก (positive attitude) (3) พฤติกรรมการซื้อซ้ำ (repurchasing) และ (4) พฤติกรรมการบอกต่อ (word of mouth communications)

วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้เทคนิคการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้เครื่องมือด้วยแบบสอบถาม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา ได้แก่ ผู้โดยสารชาวไทยที่เคยใช้บริการสายการบินนกแอร์ มากกว่า 1 ครั้ง ในรอบ

6 เดือน และอายุมากกว่า 20 ปีขึ้นไป

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้โดยสารชาวไทยที่เคยใช้บริการสายการบินนกแอร์ มากกว่า 1 ครั้ง ในรอบ 6 เดือน และอายุมากกว่า 20 ปีขึ้นไป โดยใช้สูตรของ Cochran (1977, p. 285) กำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 จำนวนที่ได้ คือ 384.16 ตัวอย่าง ผู้วิจัยได้เพิ่มขนาดตัวอย่าง จาก 384.16 เป็น 400 คน โดยเผื่อค่าการหลุดจากกลุ่มตัวอย่าง (Drop-out) ไว้ที่ร้อยละ 3.96 เพื่อให้แน่ใจว่า ได้จำนวนตัวอย่างเพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูล วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเป็นการสุ่มแบบอาศัยความน่าจะเป็น (probability sampling) โดยเลือก วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (stratified sampling) แบ่งผู้โดยสารที่ใช้

บริการสายการบินนกแอร์ ออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย ผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ และผู้โดยสารขาออก ระหว่างประเทศ เนื่องจากการแบ่งผู้โดยสารเป็น 2 กลุ่ม จะช่วยลดความเอนเอียงของข้อมูล (Reduce Sampling Bias) ซึ่งช่วยให้ข้อมูลที่ได้มีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น และใช้วิธีการสุ่มอย่างเป็นระบบ (systematic random sampling) สุ่มผู้โดยสารที่ใช้บริการสายการบินนกแอร์ แต่ละกลุ่ม เป็นวิธีที่ผู้โดยสารที่ใช้บริการสายการบินนกแอร์แต่ละกลุ่มมีโอกาสถูกสุ่มเท่า ๆ กัน โดยสุ่มตัวอย่าง ผู้โดยสารชาวไทยที่ใช้บริการสายการบินนกแอร์ จำนวน 400 คน (ตั้งข้อมูลในตาราง 1)

ตาราง 1

การสุ่มตัวอย่างผู้มาใช้บริการสายการบินนกแอร์

กลุ่มของผู้ใช้บริการสายการบินนกแอร์	ชื่อสถานที่ใช้บริการสายการบินนกแอร์ (แห่ง)	จำนวนตัวอย่างทั้งหมด (คน)	สัดส่วน (ร้อยละ)
ผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ	โถงผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ อาคารผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ ชั้น 3	200	50
ผู้โดยสารขาออกระหว่างประเทศ	โถงผู้โดยสารขาออกระหว่างประเทศ อาคารผู้โดยสารขาออกระหว่างประเทศ ชั้น 3	200	50
รวม	2	400	100

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถาม ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 ตอน จำนวน 53 ข้อ และได้มีการหาคุณภาพเครื่องมือแบบสอบถามเพื่อหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ด้วยวิธี Item Objective Congruence-IOC โดยข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.6-1.00 ใช้งานได้ และข้อคำถาม ที่มีค่า IOC น้อยกว่า 0.6 พิจารณาปรับปรุงหรือตัดออก Rovinelli and Hambleton (1977, pp. 49-60) ผลการหาค่า IOC ข้อที่มีผล IOC ตั้งแต่ 0.6-1.00 จำนวน 50 ข้อ ข้อที่มีผล IOC น้อยกว่า 0.6 จำนวน 3 ข้อ ได้ทำการแก้ไขแล้ว จากนั้นนำเครื่องมือแบบสอบถามไปทดสอบความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha-coefficient) ของ

Cronbach (1990, pp. 202-204) จากการทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบสอบถามส่วนทั้งฉบับเท่ากับ 0.983 โดยแบบสอบถามตอนที่ 2 ปัจจัย ส่วนประสมการตลาดบริการ เท่ากับ 0.973 ตอนที่ 3 ภาพลักษณ์องค์กร เท่ากับ 0.951 ตอนที่ 4 ความภักดีของผู้ใช้บริการ เท่ากับ 0.936 ซึ่งแสดงว่าเครื่องมือแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือ สามารถนำไปใช้ในการศึกษาได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้เครื่องมือแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้โดยสารชาวไทยที่เคยใช้บริการสายการบินนกแอร์ มากกว่า 1 ครั้ง ในรอบ 6 เดือน และอายุมากกว่า 20 ปีขึ้นไป จำนวน 400 คน

ในช่วงเดือนธันวาคม 2566 ณ ท่าอากาศยานดอนเมือง ซึ่งเป็นฐานปฏิบัติการหลักของสายการบินนกแอร์ในรูปแบบของ Google Form และนำผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลไปวิเคราะห์แปรผล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการและภาพลักษณ์องค์กร โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ ตามวัตถุประสงค์ 2 ประการ ดังนี้

ตาราง 2

การวิเคราะห์การถดถอยแบบขั้นตอนของส่วนประสมการตลาดบริการที่ส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย (b)	t	Sig.	ดัชนีบอกภาวะร่วมเส้นพหุ	
				Tolerance	VIF
ค่าคงที่	3.31				
ประสิทธิภาพและคุณภาพ	0.69	8.93***	0.000	0.46	2.20
สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	-0.28	-3.82***	0.000	0.35	2.84
ราคาและค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการ	-0.21	-3.07**	0.002	0.41	2.46

R = 0.41 R² = 0.17, SEE = .57, F = 26.88, Sig. of F = 0.000, Durbin-Watson = 1.76, *** p<0.001, ** p<0.01

จากตาราง 2 ผลการวิเคราะห์พบว่า ประสิทธิภาพและคุณภาพ (t=8.93) ส่งผลในทางบวกต่อความภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติไม่น้อยกว่า 0.001 ในขณะเดียวกัน สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (t=-3.82) และราคาและค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการ (t=-3.07) ส่งผลในทางลบต่อความภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติไม่น้อยกว่า 0.01

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการที่ส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ ภาพรวม ปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการ ด้านประสิทธิภาพและคุณภาพ ด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และด้านราคาและค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ ด้านที่ไม่ส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการในภาพรวม ได้แก่ ด้านองค์ประกอบผลิตภัณฑ์ ด้านสถานที่และเวลา ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านพนักงานผู้ให้บริการ และด้านกระบวนการออกแบบบริการ (ดังแสดงผลการวิเคราะห์ในตาราง 2)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านของความภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ โดยใช้สถิติถดถอย จึงสามารถแบ่งผลการวิเคราะห์ตัวแปรด้วยสมการถดถอยเชิงพหุคูณ โดยใช้เทคนิค STEPWISE ซึ่งสามารถสรุปผลได้ ดังนี้

1.1 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของส่วนประสมการตลาดบริการที่ส่งผลต่อความภักดีด้านความพึงพอใจ

ตาราง 3

การวิเคราะห์การถดถอยแบบขั้นตอนของส่วนประสมการตลาดบริการที่ส่งผลต่อความภักดีด้านความพึงพอใจ

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	t	Sig.	ดัชนีบอกภาวะร่วมเส้นพหุ	
	ถดถอย (b)			Tolerance	VIF
ค่าคงที่	3.45				
ประสิทธิภาพและคุณภาพ	0.84	9.80***	0.000	0.46	2.20
สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	-0.37	-4.54***	0.000	0.35	2.84
ราคาและค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการ	-0.29	-3.70***	0.000	0.41	2.46

R = 0.45, R² = 0.20, SEE = 0.64, F = 33.36, Sig. of F = 0.000, Durbin-Watson = 1.80, *** p<0.001

จากตาราง 3 ผลวิเคราะห์พบว่า ความภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ โดยภาพรวม ได้ร้อยละ 20 จากตัวแปรต้นจำนวนทั้งหมด 3 ตัว นั่นคือ ประสิทธิภาพและคุณภาพ (t=9.80) ส่งผลในทางบวกต่อความภักดีด้านความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า 0.001 ในขณะที่

สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (t=-4.54) และราคาและค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการ (t=-3.70) ส่งผลในทางลบต่อความภักดีด้านความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า 0.001

1.2 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของส่วนประสมการตลาดบริการที่ส่งผลต่อความภักดีด้านทัศนคติเชิงบวก

ตาราง 4

การวิเคราะห์การถดถอยแบบขั้นตอนของส่วนประสมการตลาดบริการส่งผลต่อความภักดีด้านทัศนคติเชิงบวก

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	t	Sig.	ดัชนีบอกภาวะร่วมเส้นพหุ	
	ถดถอย (b)			Tolerance	VIF
ค่าคงที่	3.28				
ประสิทธิภาพและคุณภาพ	0.79	8.19***	0.000	0.46	2.19
ราคาและค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการ	-0.34	-3.88***	0.000	0.41	2.46
สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	-0.26	-2.74**	0.006	0.35	2.84

R = 0.39, R² = 0.15, SEE = 0.72, F = 23.54, Sig. of F = 0.000, Durbin-Watson = 1.85, *** p<0.001, ** p<0.01

จากตาราง 4 ผลวิเคราะห์ พบว่า ประสิทธิภาพและคุณภาพ (t=8.19) ส่งผลในทางบวกต่อความภักดีด้านทัศนคติเชิงบวกของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า 0.001 ในขณะที่ ราคาและค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการ (t=-3.88) และสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (t=-2.74) ส่งผลในทางลบต่อ

ความภักดีด้านทัศนคติเชิงบวกของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า 0.01

1.3 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของส่วนประสมการตลาดบริการที่ส่งผลต่อความภักดีด้านการกลับมาใช้บริการซ้ำ

ตาราง 5

การวิเคราะห์การถดถอยแบบขั้นตอนของส่วนประสมการตลาดบริการที่ส่งผลต่อความภักดีด้านการกลับมาใช้บริการซ้ำ

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	t	Sig.	ดัชนีบอกภาวะร่วมเส้นพหุ	
	ถดถอย (b)			Tolerance	VIF
ค่าคงที่	3.17				
ประสิทธิภาพและคุณภาพ	0.94	9.29***	0.000	0.45	2.21
พนักงานผู้ให้บริการ	-0.22	-2.25*	0.025	0.31	3.24
สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	-0.28	-2.67**	0.008	0.30	3.29
ราคาและค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการ	-0.22	-2.12*	0.035	0.32	3.14

R = 0.43, R² = 0.19, SEE = 0.75, F = 22.68, Sig. of F = 0.000, Durbin-Watson = 1.84, *** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05

จากตาราง 5 ผลวิเคราะห์ พบว่า ประสิทธิภาพ และคุณภาพ (t=9.29) ส่งผลในทางบวกต่อความภักดีด้านการกลับมาใช้ซ้ำของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่น้อยกว่า 0.001 ในขณะที่เดียวกัน สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (t=-2.67) ส่งผลในทางลบต่อความภักดีด้านการกลับมาใช้ซ้ำของผู้ใช้บริการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่น้อยกว่า 0.01 พนักงานผู้ให้บริการ

(t=-2.25) และราคาและค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการ (t=-2.12) ส่งผลในทางลบต่อความภักดีด้านการกลับมาใช้ซ้ำของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่น้อยกว่า 0.05

1.4 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของส่วนประสมการตลาดบริการที่ส่งผลต่อความภักดีด้านการแนะนำบอกต่อในเชิงบวก

ตาราง 6

การวิเคราะห์การถดถอยแบบขั้นตอนของส่วนประสมการตลาดบริการที่ส่งผลต่อความภักดีด้านการแนะนำบอกต่อในเชิงบวก

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	t	Sig.	ดัชนีบอกภาวะร่วมเส้นพหุ	
	ถดถอย (b)			Tolerance	VIF
ค่าคงที่	3.36				
ประสิทธิภาพและคุณภาพ	0.15	2.47*	0.014	1.00	1.00

R = .12, R² = 0.02, SEE = 0.68, F = 6.12, Sig. of F = 0.14, Durbin-Watson = 1.91, * p<0.05

จากตาราง 6 ผลวิเคราะห์ พบว่า ประสิทธิภาพ และคุณภาพ (t=2.47) ส่งผลในทางบวกต่อความภักดีด้านการแนะนำบอกต่อในเชิงบวกของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่น้อยกว่า 0.05

ต้นทุนต่ำ พบว่า ในภาพรวม ภาพลักษณ์องค์กร ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านสถานที่ส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ ด้านที่ไม่ส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการในภาพรวม ได้แก่ ด้านบุคลากร (ดังแสดงผลการวิเคราะห์ในตาราง 7)

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์อิทธิพลของภาพลักษณ์องค์กรที่ส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการสายการบิน

ตาราง 7

การวิเคราะห์การถดถอยแบบขั้นตอนของภาพลักษณ์องค์กรที่ส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการ

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	t	Sig.	ดัชนีบอกภาวะร่วมเส้นพหุ	
	ถดถอย (b)			Tolerance	VIF
ค่าคงที่	1.58				
ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	0.35	11.26***	0.000	0.51	1.97
ด้านสถานที่	0.27	7.53***	0.000	0.51	1.97

R = 0.78, R² = 0.61, SEE = 0.39, F = 309.477, Sig. of F = 0.000, Durbin-Watson = 1.90, *** p<0.001

จากตาราง 7 ผลวิเคราะห์ ภาพลักษณ์ด้าน สิ่งอำนวยความสะดวก (t=11.26) และภาพลักษณ์ด้าน สถานที่ (t=7.53) ส่งผลในทางบวกต่อความภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ น้อยกว่า 0.001

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านของความภักดีของผู้ใช้ บริการสายการบินต้นทุนต่ำโดยใช้สถิติถดถอย จึงสามารถ

แบ่งผลการวิเคราะห์ตัวแปรด้วยสมการถดถอยเชิงพหุคูณ โดยใช้เทคนิค STEPWISE ซึ่งสามารถสรุปผลได้ ดังนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของภาพลักษณ์องค์กร ที่ส่งผลต่อความภักดีด้านความพึงพอใจ

ตาราง 8

การวิเคราะห์การถดถอยแบบขั้นตอนของภาพลักษณ์องค์กรที่ส่งผลต่อความภักดีด้านความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	t	Sig.	ดัชนีบอกภาวะร่วมเส้นพหุ	
	ถดถอย (b)			Tolerance	VIF
ค่าคงที่	1.25				
ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	0.30	8.06***	0.000	0.44	2.26
ด้านสถานที่	0.28	4.60***	0.000	0.24	4.14
ด้านบุคลากร	0.14	2.00*	0.046	0.22	4.57

R = 0.76, R² = 0.58, SEE = 0.46, F = 185.497, Sig. of F = 0.000, Durbin-Watson = 1.87, *** p<0.001, *p<0.05

จากตาราง 8 ผลวิเคราะห์พบว่า ภาพลักษณ์ด้าน สิ่งอำนวยความสะดวก (t=8.06) และภาพลักษณ์ ด้านสถานที่ (t=4.60) ส่งผลในทางบวกต่อความภักดี ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ น้อยกว่า 0.001 และภาพลักษณ์

ด้านบุคลากร (t=2.00) ส่งผลในทางบวกต่อความภักดี ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติน้อยกว่า 0.05

2.2 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของภาพลักษณ์ องค์กรที่ส่งผลต่อความภักดีด้านทัศนคติเชิงบวก

ตาราง 9

การวิเคราะห์การถดถอยแบบขั้นตอนของภาพลักษณ์องค์กรที่ส่งผลต่อความภักดีด้านทัศนคติเชิงบวกของผู้ใช้บริการ

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์ ถดถอย (b)	t	Sig.	ดัชนีบอกภาวะร่วมเส้นพหุ	
				Tolerance	VIF
ค่าคงที่	0.98				
ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	0.38	9.00***	0.000	0.44	2.26
ด้านสถานที่	0.19	2.82**	0.005	0.24	4.14
ด้านบุคลากร	0.19	2.49*	0.013	0.22	4.57

R = 0.75, R² = 0.56, SEE = 0.52, F = 170.593, Sig. of F = 0.000, Durbin-Watson = 1.97, *** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05

จากตาราง 9 ผลวิเคราะห์ พบว่า ภาพลักษณ์ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (t=9.00) ส่งผลในทางบวกต่อความภักดีทัศนคติเชิงบวกของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า 0.001 ภาพลักษณ์ด้านสถานที่ (t=2.82) ส่งผลในทางบวกต่อความภักดีทัศนคติเชิงบวกของผู้ใช้บริการสายการบิน

ต้นทุนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า 0.01 และภาพลักษณ์ด้านบุคลากร (t=2.49) ส่งผลในทางบวกต่อความภักดีทัศนคติเชิงบวกของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า 0.05

2.3 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของภาพลักษณ์องค์กรที่ส่งผลต่อความภักดีด้านการกลับมาใช้บริการซ้ำ

ตาราง 10

การวิเคราะห์การถดถอยแบบขั้นตอนของภาพลักษณ์องค์กรที่ส่งผลต่อความภักดีด้านการกลับมาใช้บริการซ้ำของผู้ใช้บริการ

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์ ถดถอย (b)	t	Sig.	ดัชนีบอกภาวะร่วมเส้นพหุ	
				Tolerance	VIF
ค่าคงที่	0.87				
ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	0.46	11.29***	0.000	0.51	1.97
ด้านสถานที่	0.33	6.68***	0.000	0.51	1.97

R = 0.76, R² = 0.58, SEE = 0.54, F = 273.435, Sig. of F = 0.000, Durbin-Watson = 2.00, *** p<0.001

จากตาราง 10 ผลวิเคราะห์ พบว่า ภาพลักษณ์ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (t=11.29) และภาพลักษณ์ด้านสถานที่ (t=6.68) ส่งผลในทางบวกต่อความภักดีด้านการกลับมาใช้บริการซ้ำของผู้ใช้บริการสายการบิน

ต้นทุนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า 0.001

2.4 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของภาพลักษณ์องค์กรที่ส่งผลต่อความภักดีด้านการแนะนำบอกต่อในเชิงบวก

ตาราง 11

การวิเคราะห์การถดถอยแบบขั้นตอนของภาพลักษณ์องค์กรที่ส่งผลต่อความภักดีด้านการแนะนำบอกต่อในเชิงบวกของผู้ใช้บริการ

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์ ถดถอย (b)	t	Sig.	ดัชนีบอกภาวะร่วมเส้นพหุ	
				Tolerance	VIF
ค่าคงที่	3.12				
ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	0.22	6.14***	0.000	1.00	1.00

R = 0.29, R² = 0.87, SEE = 0.66, F = 37.753, Sig. of F = 0.000, Durbin-Watson = 1.97, *** p<0.001

จากตาราง 11 ผลวิเคราะห์ ภาพลักษณ์ด้าน สิ่งอำนวยความสะดวก (t=6.14) ส่งผลในทางบวกต่อความ ักดีด้านการแนะนำบอกต่อในเชิงบวกของผู้ใช้บริการสาย การบินต้นทุนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า 0.001

การอภิปรายผล

จากผลวิเคราะห์ปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการ ที่ส่งผลต่อผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ

ส่วนประสมการตลาดบริการ โดยเฉพาะด้าน ประสิทธิภาพและคุณภาพ มีอิทธิพลเชิงบวกอย่างมี นัยสำคัญต่อความภักดีของผู้โดยสารในทุกด้าน ซึ่งสอดคล้อง กับลักษณะการดำเนินงานของสายการบินนกแอร์ ซึ่งอยู่ใน กลุ่มสายการบินต้นทุนต่ำระดับพรีเมียม และให้บริการ ภายในประเทศเป็นหลัก โดยมีการให้บริการที่แตกต่างบาง ประการ เช่น การบริการน้ำดื่มฟรี และการจัดเคาน์เตอร์ เช็กอิน ณ ท่าอากาศยานดอนเมืองซึ่งเป็นฐานปฏิบัติการ หลักของสายการบิน การจัดการเที่ยวบินล่าช้า การยกเลิก เที่ยวบิน และความตรงต่อเวลา จึงเป็นองค์ประกอบสำคัญ ที่ส่งผลต่อประสบการณ์และความภักดีของผู้โดยสาร ในบริบทดังกล่าว ในทางตรงกันข้าม ตัวแปรด้านสิ่งแวดล้อม ทางกายภาพ และราคาและค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการ ส่งผลเชิงลบต่อความภักดีในหลายด้าน สะท้อนถึงลักษณะ ของสายการบินต้นทุนต่ำที่ใช้กลยุทธ์การแยกขายบริการ (Unbundling) ซึ่งอาจทำให้ผู้โดยสารรู้สึกไม่คุ้มค่าหาก โครงสร้างราคา ค่าธรรมเนียม หรือการสื่อสารข้อมูล ราคาไม่ชัดเจน อีกทั้งสภาพแวดล้อมภายในห้องโดยสาร หรือพื้นที่ให้บริการที่ขาดความสะอาดและความสม่ำเสมอ อาจลดทอนประสบการณ์การใช้บริการและส่งผลกระทบต่อความ ภักดีในภาพรวม แม้ว่าตัวแปรด้าน บุคลากร จะไม่ปรากฏ ในสมการอธิบายผลรวม แต่ผลการวิเคราะห์รายด้าน พบว่ามีอิทธิพลเชิงบวกต่อความพึงพอใจและทัศนคติ เชิงบวกของผู้โดยสาร โดยเฉพาะในด้านที่เกี่ยวข้อง กับภาพลักษณ์องค์กร ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญ ของพนักงานในการให้บริการที่เป็นมิตร สุภาพ และมีความเชี่ยวชาญในการให้บริการ ซึ่งผู้โดยสารจะให้ความสำคัญกับสุขอนามัยภายในเครื่องบิน บรรยากาศภายใน เครื่องบิน และการตกแต่งภายในเครื่องบิน ผลวิจัยนี้ สะท้อนให้เห็นว่าในบริบทของสายการบินต้นทุนต่ำ ผู้ โดยสารอาจมีความคาดหวังต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่

เรียบง่าย และคุ้มค่ามากกว่าความหรูหรา หรือความสวยงาม การลงทุนมากเกินไปในสิ่งแวดล้อมทางกายภาพอาจ ทำให้ผู้ใช้บริการรู้สึกว่าไม่ตรงกับแนวคิดของสายการบิน ต้นทุนต่ำ รวมถึงการกำหนดราคาค่าโดยสารที่รวมค่า อาหารและค่าเครื่องดื่ม การกำหนดราคาค่าโดยสารเพียง อย่างเดียวโดยไม่รวมค่าอาหารและเครื่องดื่ม และการ กำหนดราคาค่าโดยสารที่เหมาะสมกับคุณภาพเมื่อเทียบกับ สายการบินอื่น ผลวิจัยนี้สะท้อนให้เห็นว่าผู้ใช้บริการสาย การบินต้นทุนต่ำมีความอ่อนไหวต่อราคาสูง การเพิ่มขึ้น ของราคาหรือค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมอาจส่งผลให้ความภักดี ลดลง สอดคล้องกับแนวคิดของ Lovelock and Wirtz (1999) ที่กล่าวถึงแนวคิดส่วนประสมการตลาดบริการ 8P's ซึ่งเป็นแนวทางการวางแผนและประสานงานในการ ให้บริการทางการตลาดตามวัตถุประสงค์ของการให้บริการ ในธุรกิจบริการ โดยธุรกิจบริการจะใช้ส่วนประสมการตลาด บริการ 8P's ในการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ ผล การวิจัยของ นฤทธิ วงษ์มณฑา (2554) พบว่า ความคิด เห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาด โดยรวมในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ราคา ลักษณะทางกายภาพ และประสิทธิภาพและคุณภาพของการให้บริการ อยู่ใน ระดับดีมาก และผู้โดยสารมีความพึงพอใจต่อการใช้บริการ โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก นอกจากนี้ สอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ จุฑามาศ นาเงิน (2560) พบว่าปัจจัยส่วน ประสมการตลาดบริการในด้านลักษณะทางกายภาพ ราคา มีผลต่อความภักดีของผู้โดยสาร

จากการศึกษาผลการวิจัยในงานวิจัยนี้ พบว่า ปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการในด้านสิ่งแวดล้อม ทางกายภาพและด้านราคาและค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการ มีผลในทิศทางตรงกันข้าม กล่าวคือ เมื่อสายการบินให้ ความสำคัญกับการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เช่น การตกแต่งภายในเครื่องบิน บรรยากาศภายในเครื่องบิน รวมถึงสุขอนามัยภายในเครื่องบิน หรือให้ความสำคัญกับ การตั้งราคาและค่าใช้จ่ายมากเกินไป อาจทำให้ผู้โดยสาร มีความคาดหวังสูงเกินไปต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ซึ่งหากสายการบินไม่สามารถตอบสนองความคาดหวัง เหล่านั้นได้ด้วยเหตุผลด้านความปลอดภัย หรือหาก ผู้โดยสารที่ให้ความสำคัญกับราคาค่าโดยสารอ่อนไหว ต่อราคา ก็อาจเลือกใช้บริการสายการบินอื่นที่เสนอราคา ถูกกว่า ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับการศึกษาในงานวิจัย

ของ จิรายุ อักษรดี (2554) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อระดับความพึงพอใจในการเลือกใช้บริการสายการบิน พบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดบริการที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสายการบิน ได้แก่ ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม และปัจจัยด้านราคา ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตติยา ศรีฤทธิประดิษฐ์ (2558) พบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสายการบินของผู้บริโภคส่วนใหญ่ ผู้บริโภคได้ให้ความสำคัญมากที่สุดในด้านบุคลากรและพนักงาน รองลงมาได้แก่ ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ด้านกระบวนการให้บริการ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา และด้านการส่งเสริมการตลาด ตามลำดับ

จากผลวิเคราะห์ภาพลักษณ์องค์กรที่ส่งผลต่อผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ

พบว่า ภาพลักษณ์องค์กรส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ โดยมีตัวแปรที่ส่งผลต่อความภักดี ได้แก่ ภาพลักษณ์ด้านสิ่งแวดล้อม และภาพลักษณ์ด้านสถานที่ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า

ผลการวิเคราะห์ตัวแปรด้านภาพลักษณ์องค์กรระบุว่า ด้านสิ่งแวดล้อมความสะดวก เช่น การมีอินเทอร์เน็ตไร้สาย จุดชาร์จแบตเตอรี่ พื้นที่นั่งรอ และระบบปรับอากาศที่ใช้งานได้ดี และด้านสถานที่ เช่น ความทันสมัย ความโดดเด่นของพื้นที่ให้บริการ และความถี่ของเที่ยวบิน มีอิทธิพลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อความภักดีของผู้โดยสารในทุกด้าน ผลลัพธ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า แม้อยู่ในบริบทของสายการบินต้นทุนต่ำ แต่การจัดการสิ่งแวดล้อมพื้นฐานให้มีคุณภาพและพร้อมใช้งานสามารถส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร และกระตุ้นพฤติกรรมการใช้บริการซ้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากผลการวิจัย ผู้โดยสารให้ความสำคัญกับความสะอาดสบาย ความสะอาด และความพร้อมใช้งานของสิ่งอำนวยความสะดวกมากกว่าความหรูหรา โดยเฉพาะภายใต้ข้อจำกัดด้านต้นทุนของสายการบินต้นทุนต่ำ การลงทุนในสิ่งแวดล้อมความสะดวกที่ตอบสนองความต้องการพื้นฐานของผู้โดยสารจึงเป็นแนวทางที่เหมาะสม

และมีประสิทธิผลต่อการสร้างและรักษาความภักดีของผู้โดยสาร นอกจากนี้ยังพบว่า ภาพลักษณ์ด้านสิ่งแวดล้อมความสะดวกเป็นเพียงตัวแปรเดียว ที่ส่งผลต่อความภักดีด้านการแนะนำบอกต่อในเชิงบวก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าหากสายการบินสามารถรักษาคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกไว้ได้อย่างต่อเนื่อง ก็จะสามารถกระตุ้นให้ลูกค้าเกิดการบอกต่อที่มีประสิทธิภาพ โดยไม่ต้องใช้ต้นทุนด้านการตลาดสูง ผลวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Kotler (2000) ที่ระบุว่าภาพลักษณ์เป็นสิ่งที่บุคคลรับรู้เกี่ยวกับบริษัทหรือผลิตภัณฑ์ และสามารถสร้างขึ้นได้จากปัจจัยต่าง ๆ ภายใต้การควบคุมของธุรกิจ ซึ่งหมายความว่าสายการบินสามารถใช้การจัดการภาพลักษณ์เป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างความสัมพันธ์ที่ยั่งยืนกับลูกค้า และขยายฐานลูกค้าในต้นทุนที่เหมาะสม สอดคล้องกับงานวิจัยของ มุกดา อัยวรรณ และชาติยา นิลพลับ (2564) ศึกษาเรื่อง ภาพลักษณ์องค์กรที่มีผลต่อความจงรักภักดีของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำในประเทศไทย พบว่า ปัจจัยด้านภาพลักษณ์องค์กรมีอิทธิพลต่อความจงรักภักดีของผู้ใช้บริการ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สราลี โรมรัตน์พันธ์ (2562) พบว่า ภาพลักษณ์ส่งผลต่อความพึงพอใจและส่งผลการกลับมาใช้บริการซ้ำของสายการบินต้นทุนต่ำภายในประเทศ

ข้อจำกัดของการวิจัย (Limitations)

การวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดที่ควรพิจารณาดังต่อไปนี้

1. งานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาเฉพาะผู้ใช้บริการของสายการบินนกแอร์เท่านั้น ซึ่งมีรูปแบบการให้บริการแบบ Premium Low-Cost ดังนั้น ผลการวิจัยที่ได้อาจไม่สามารถอ้างอิงไปสู่บริบทของสายการบินต้นทุนต่ำทั้งหมดในประเทศไทย ซึ่งมีรูปแบบการดำเนินงานและกลุ่มเป้าหมายที่แตกต่างกัน
2. การเก็บข้อมูล ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง (Cross-sectional Study) สามารถอธิบายอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ในขณะนั้นได้ แต่ความภักดีเป็นแนวคิดที่มีลักษณะเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาและประสบการณ์ที่สะสม การศึกษาในอนาคตควรเป็นการวิจัยเชิงระยะยาว (Longitudinal Study) เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของความภักดี

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะของการวิจัยครั้งนี้

1. ด้านประสิทธิภาพและคุณภาพ (Productivity and Quality)

จากผลการวิจัยซึ่งชี้ให้เห็นว่าด้านประสิทธิภาพและคุณภาพ เป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อความภักดีของผู้โดยสาร สายการบินจึงควรให้ความสำคัญในประเด็นต่อไปนี้

1.1 ความตรงต่อเวลา ควรลงทุนในการพัฒนาระบบบริหารจัดการภาคพื้น (Ground Handling Management System) และระบบบำรุงรักษาเชิงป้องกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติการและลดความล่าช้าของเที่ยวบิน ซึ่งเป็นหนึ่งในความคาดหวังหลักของผู้โดยสารและเป็นตัวชี้วัดคุณภาพบริการที่สำคัญ

1.2 การสื่อสารกับลูกค้า ควรพัฒนาระบบการสื่อสารเชิงรุกผ่านช่องทาง แอปพลิเคชัน หรือระบบแจ้งเตือนแบบเรียลไทม์ เพื่อให้ผู้โดยสารได้รับข้อมูลที่ชัดเจนเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ล่าช้าหรือความเปลี่ยนแปลงของเที่ยวบิน อันจะช่วยลดผลกระทบเชิงลบต่อประสบการณ์การใช้บริการ

1.3 การบริการของพนักงาน ควรดำเนินการฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเชี่ยวชาญ และทัศนคติด้านการบริการ (Service Mindset) ของพนักงานด้านหน้าอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างประสบการณ์ที่ดีแก่ผู้โดยสารและสร้างความแตกต่างจากสายการบินต้นทุ่นต่ำรายอื่น

2. ด้านราคาและค่าใช้จ่าย (Price and Other User Outlays) จากผลการวิจัยที่ระบุว่าราคาเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพล แต่การแข่งขันด้านราคาอย่างรุนแรงอาจไม่ใช่แนวทางที่ยั่งยืน สายการบินจึงควรมุ่งเน้นกลยุทธ์ด้านความคุ้มค่า ดังนี้

2.1 โปรโมชันที่สะท้อนความคุ้มค่า ควรออกแบบโปรโมชันที่ตอบสนองความต้องการจริงของผู้โดยสาร เช่น การรวมบริการน้ำหนักสัมภาระ หรือบริการเสริมที่จำเป็นเข้ากับราคาตั๋ว เพื่อสร้างการรับรู้ถึงความคุ้มค่าแทนการแข่งขันด้วยราคาตั๋วที่ต่ำที่สุด

2.2 ความโปร่งใสของราคา ควรแสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายทั้งหมด รวมภาษีและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ให้ชัดเจนตั้งแต่ขั้นตอนแรกของการจอง เพื่อลดความรู้สึกด้านลบและเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับผู้โดยสาร

3. ด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) ควรให้ความสำคัญกับการรักษาความสะอาดของห้องโดยสาร ห้องน้ำ และพื้นที่เก็บสัมภาระอย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากเป็นปัจจัยที่ผู้โดยสารสัมผัสโดยตรงและมีผลต่อการประเมินคุณภาพบริการ

4. ภาพลักษณ์องค์กร สิ่งอำนวยความสะดวกและสถานที่ แม้ว่าสิ่งอำนวยความสะดวกหลายประการในท่าอากาศยานจะอยู่ภายใต้การบริหารของบริษัทท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) แต่ผลการวิจัยสะท้อนว่าสิ่งอำนวยความสะดวกและบริเวณพื้นที่ให้บริการมีอิทธิพลต่อความภักดีของผู้โดยสารอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นสายการบินสามารถดำเนินการเชิงรุกได้ ดังนี้

4.1 การประสานงานกับ AOT ควรเจรจากับ AOT เพื่อขอจัดสรรพื้นที่บริเวณประตูขึ้นเครื่องสำหรับสายการบินโดยเฉพาะ และพัฒนาพื้นที่ดังกล่าวร่วมกัน เช่น การเพิ่มจุดให้บริการชาร์จอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การติดตั้งสัญญาณ Wi-Fi คุณภาพสูง หรือการปรับปรุงพื้นที่นั่งรอ เพื่อสร้างประสบการณ์ก่อนขึ้นเครื่องที่ดีขึ้น

4.2 การพัฒนาพื้นที่บริการพิเศษของสายการบินสามารถพิจารณาจัดตั้งพื้นที่บริการแบบ Self-Service Lounge ขนาดเล็ก หรือบริการพิเศษสำหรับผู้โดยสารที่เช็คอินโดยสารประเภทพรีเมียมหรือสมาชิกระดับสูง เพื่อเพิ่มคุณค่าการบริการและสร้างความแตกต่างในเชิงภาพลักษณ์

ข้อเสนอแนะของการวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลด้านลบต่อความภักดี ได้แก่ด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และด้านราคาและค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

2. ศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยที่ส่งผลต่อความภักดีระหว่างสายการบินต้นทุ่นต่ำ และสายการบินที่ให้บริการแบบเต็มรูปแบบ (Full-Service Airlines) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างและนำมาพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดที่เหมาะสม

3. ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพเพิ่มเติม เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึกหรือการสนทนากลุ่ม เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับความต้องการ ความคาดหวัง และประสบการณ์ของผู้ใช้บริการสายการบินต้นทุ่นต่ำ ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจพฤติกรรมและทัศนคติของผู้ใช้บริการมากยิ่งขึ้น



Reference

- Aiyawan, M., & Nilplub, Ch. (2021). The effect of corporate image and trust on loyalty: Case of low-cost airlines customers in Thailand. *RMUTI journal humanities and social sciences*, 8(1), 34-50. (in Thai)
- Auksorndee, J. (2011). *Marketing factors influencing the level of satisfaction in choosing airline services in Thailand for domestic flight routes*. Independent study, Master of business administration, Bangkok University. (in Thai)
- Bangkok Biz News. (2023). *Nok Air continues to incur losses despite nearly tripling passenger numbers in 2022*. Retrieved from <https://www.bangkokbiznews.com/finance/stock/1129131> (in Thai)
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques*. New York: John Wiley & Sons.
- Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of psychology testing*. (5thed.). Harper Collins.
- International Air Transport Association (IATA). (2022). *Jet fuel price monitor*. Retrieved from <https://www.iata.org/en/publications/economics/fuel-monitor/>
- International Civil Aviation Organization. (2022). *Facts and figures*. Retrieved from https://www.icao.int/sustainability/pages/facts-figures_worlddeconomydata.aspx
- Jittiya, S. (2015). *Marketing mix factors affecting Consumers selection of domestic low-cost airlines in Ubonratchathani Province area, Nok-Air*. Master of business administration, Silpakorn University (in Thai)
- Kotler, P. (2000). *Marketing management*. (10thed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Lovelock & Wirtz. (1999). *Principles of service marketing and management*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Nangern, J. (2016). *A study of service quality, communication skills and service marketing mix factors affecting Thai Air Asia Airline brand loyalty toward Thai passengers in Bangkok metropolitan area*. Independent study, Master of business administration, Bangkok University. (in Thai)
- OAG Aviation Worldwide Limited. (2023). *Low-Cost carriers in the aviation industry: What are they?*. Retrieved from <https://www.oag.com/blog/what-are-low-cost-carriers-aviation>
- Oliver, R. L. (1999). Whence customer loyalty?. *Journal of marketing*, 63(3), 33–44.
- Romrattanaphan, S. (2019). *Trust, service quality, perceived value, and brand image on satisfaction and re-service intention for domestic Low-Cost Airlines, Independent study*. Master of business administration, Bangkok University. (in Thai)
- Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Tijdschrift voor onderwijs research*, 2, 49-60.
- The Stock Exchange of Thailand. (2023). *Annual report 2022 of Nok Air Public Company Limited*. Retrieved from <https://market.sec.or.th/public/idisc/Download?FILEID=dat%2Fnews%2F202310%2F1138NWS021020232007020138E.pdf> (in Thai)
- Szwarc, P. (2005). *Researching customer satisfactory and loyalty: How to find out what people really think*. U.K.: Kogan Page.

- Wongmonta, N. (2011). *Marketing mix factors affecting satisfaction of domestic passenger of Thai airways international public company limited in Bangkok metropolitan area*. Independent study, Master of business administration (in marketing), Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Zeithaml, V., Berry, L., & Parasuraman, A. (1996). The behavioral consequence of service quality. *Journal of marketing*, 60(2), 31-46.



แนะนำหนังสือ

Book Review

โดย สุรพงษ์ เก่งทอง

By Surapong Kengtong

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

School of Pharmacy, Eastern Asia University



ชื่อหนังสือ: สารจากธรรมชาติประเภท ไทรเทอร์พีนอยด์

ผู้เขียน: วิซชดา ธนกิจเจริญพัฒนา

ISBN: 978-616-612-398-2

สำนักพิมพ์: e-book

ปีที่พิมพ์: 2567

จำนวนหน้า: 154 หน้า

เกริ่นนำ

หนังสือ “สารธรรมชาติประเภท ไทรเทอร์พีนอยด์” เป็น e-book ที่มีรายละเอียดของสารสำคัญจากธรรมชาติ ส่วนหนึ่งในกลุ่มเทอร์พีนอยด์ ซึ่งเป็นกลุ่มสารจากธรรมชาติ กลุ่มใหญ่ที่สุด หนังสือได้กล่าวถึงการจำแนกกลุ่มย่อยของสารในเชิงพฤษเคมี ชีวสังเคราะห์ การสกัดแยก และการตรวจสอบเบื้องต้นของกลุ่มสารเหล่านั้น ตลอดจนการพิสูจน์โครงสร้างทางเคมีของสารในกลุ่มนี้

สาระสำคัญของ e-book เล่มนี้อีกส่วนหนึ่งคือ ตัวอย่างของสมุนไพรซึ่งมีองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญ เป็นสารในกลุ่ม ไทรเทอร์พีนอยด์ โดยเน้นหนักที่

ชนิดของสารสำคัญสำคัญเหล่านั้น มีการรวบรวมฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาจากงานวิจัยต่าง ๆ อีกทั้งตัวอย่างของสารในกลุ่ม ไทรเทอร์พีนอยด์ที่มีการพัฒนาเพื่อใช้ประโยชน์ทางยา

จุดประสงค์

หนังสือเล่มนี้นำเสนอรายละเอียดพร้อมภาพโครงสร้างทางเคมีประกอบ เพื่อให้ผู้อ่านได้เข้าใจถึงความแตกต่างของสารแต่ละชนิด และความแตกต่างจากสารในกลุ่มอื่น ตัวอย่างสมุนไพรที่กล่าวถึงเป็นสมุนไพรที่ใช้หรือกล่าวถึงกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นกลุ่มสารที่พบได้อย่างกว้างขวาง และมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่สำคัญหลายอย่าง การเข้าใจถึงโครงสร้างและคุณสมบัติทางเคมีของสารในกลุ่ม จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสมุนไพรที่มีสารสำคัญในกลุ่มนี้ เพื่อนำมาใช้เป็นยาในภาคหน้า

สาระสำคัญ

หนังสือเล่มนี้ประกอบด้วยเนื้อหา 6 บท ดังนี้ 1. เทอร์พีนอยด์ 2. ไทรเทอร์พีนอยด์ 3. การสกัดแยก ไทรเทอร์พีนอยด์และการตรวจสอบเบื้องต้น 4. การพิสูจน์โครงสร้างทางเคมีของ ไทรเทอร์พีนอยด์โดยอาศัยข้อมูลทางสเปกโทรสโกปี 5. สมุนไพรที่มีสารสำคัญประเภท ไทรเทอร์พีนอยด์ 6. ตัวอย่าง ไทรเทอร์พีนอยด์ที่พัฒนาเพื่อใช้ประโยชน์ทางยา

สะท้อนคุณค่า

1. บทที่ 1 เทอร์พีนอยด์ จำนวน 14 หน้า กล่าวถึงความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารกลุ่มเทอร์พีนอยด์ ชีวสังเคราะห์ของสารเทอร์พีนอยด์ หน่วยย่อยที่มาประกอบกันเป็นเทอร์พีนอยด์ อันเป็นที่มาของชื่อกลุ่มย่อยตั้งแต่เฮมิเทอร์พีนอยด์ โมโนเทอร์พีนอยด์ เซสควิเทอร์พีนอยด์ ไดเทอร์พีนอยด์

พินอยด์ เซสเทอร์เทอร์พินอยด์ ไทรเทอร์พินอยด์ เทพระ
เทอร์พินอยด์ จนถึงพอลิเทอร์พินอยด์

2. บทที่ 2 ไทรเทอร์พินอยด์ จำนวน 30 หน้า
กล่าวถึงชีวสังเคราะห์ โครงสร้างหลักของสารในกลุ่ม
ไตรเทอร์พินอยด์ และการจำแนกกลุ่มตามโครงสร้างออก
เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ไม่มีวงแหวน กลุ่มที่มีวงแหวน
4 วง และกลุ่มที่มีวงแหวน 5 วง พร้อมยกตัวอย่างสาร
ในแต่ละกลุ่มพร้อมแหล่งที่พบจากธรรมชาติ และเน้นถึง
กลุ่มโครงสร้างของสารที่สำคัญ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มลิโมนอยด์
กลุ่มควอสซินอยด์ และกลุ่มไตรเทอร์พินอยด์แซโพนิน

3. บทที่ 3 การสกัดแยกไตรเทอร์พินอยด์และ
การตรวจสอบเบื้องต้น จำนวน 13 หน้า กล่าวถึงหลัก
การสกัดแยกสารในกลุ่มไตรเทอร์พินอยด์ในห้องปฏิบัติ
การด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การสกัดด้วยเครื่องชอกท์เลต
การสกัดโดยใช้อัลตราซาวนด์ช่วย เป็นต้น และยังกล่าวถึง
การตรวจสอบเบื้องต้นด้วย

4. บทที่ 4 การพิสูจน์โครงสร้างทางเคมีของ
ไตรเทอร์พินอยด์โดยอาศัยข้อมูลทางสเปกโทรสโกปี
จำนวน 23 หน้า แสดงถึงตัวอย่างการพิสูจน์โครงสร้าง
ด้วยเทคนิคด้านอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี เทคนิคด้าน

นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี และเทคนิค
แมสสเปกโทรเมตรี

5. บทที่ 5 สมุนไพรที่มีสารสำคัญประเภทไตร
เทอร์พินอยด์ จำนวน 43 หน้า กล่าวถึงตัวอย่างสมุนไพร
ที่มีสารสำคัญในกลุ่มนี้ที่ควรรู้จัก ได้แก่ โสมจีน ชะเอมเทศ
บัวบก พรหมมี มะระขี้นก มะค่าดีควาย ฮอรัสเซสตันด์ ราชดัด
ประทัดจีน ปลาไหลเผือก และสะเดาอินเดีย ประกอบด้วย
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ องค์ประกอบทางเคมี ฤทธิ์ทาง
เภสัชวิทยา และข้อควรระวังในการใช้

6. บทที่ 6 ตัวอย่างไตรเทอร์พินอยด์ที่พัฒนา
เพื่อใช้ประโยชน์ทางยา จำนวน 11 หน้า โดยยกตัวอย่าง
สารไตรเทอร์พินอยด์ในกลุ่ม Lupanes ได้แก่ Betulin และ
Lupeol กลุ่ม Oleananes ได้แก่ Oleanolic acid และ
กลุ่ม Ursanes ได้แก่ Ursolic acid ทั้งหมดกำลังพัฒนา
เพื่อเป็นยาแก้มะเร็งในรูปแบบต่าง ๆ

สรุป

หนังสือเล่มนี้ เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการศึกษา
ด้านพฤกษเคมี ตั้งแต่ลักษณะโครงสร้าง ชีวสังเคราะห์
การสกัดแยกสาร จนถึงการพิสูจน์โครงสร้างทางเคมี





มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย

เลขที่ 200 หมู่ 1 ถ.รังสิต-นครนายก ต.รังสิต อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

โทรศัพท์ : 0-2577-1028 ต่อ 377, 378 โทรสาร : 0-2577-1053

www.eau.ac.th E-mail: eau_heritage@eau.ac.th

<http://eauheritage.eau.ac.th/>

ปรัชญา

“บ่อเกิดแห่งปัญญา คือ การศึกษาที่กว้างไกล”

(Wisdom Through Global Education)

วิสัยทัศน์

“มหาวิทยาลัยแห่งการเรียนรู้เพื่อคุณภาพและคุณธรรมในเอเชีย”

(Learning University for Quality and Morality in Asia)

