

JADCC

Journal of Architecture,
Design and Construction

Vol.7 No.3 : September - December 2025

ISSN (Online Edition): 2673-0340



JADC

Journal of Architecture,
Design and Construction



วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Vol.7 No.3 September – December 2025

ISSN (Online Edition): 2673-0340

วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง

Journal of Architecture, Design and Construction

ปีที่ 7 ฉบับที่ 3 กันยายน – ธันวาคม 2568 Vol.7 No.3 September – December 2025

ISSN: 2673-0340 (Online)

เจ้าของ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

วัตถุประสงค์

เพื่อเผยแพร่ผลงานวิชาการในรูปแบบของผลงานวิชาการและบทความวิจัยที่มีคุณภาพ ด้านสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง เพื่อเป็นการรวบรวมและเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ความรู้ ผลงานวิชาการ ผลงานวิจัย องค์ความรู้ของคณาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการ นิสิต นักศึกษา สถาปนิก วิศวกร นักออกแบบ และบุคลากรทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ที่มีความสนใจด้านสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง รับผิดชอบตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการประเภทบทความวิชาการและบทความวิจัยทางด้านสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยวารสารมีขอบเขตเนื้อหาทางวิชาการใน 7 สาขา ดังต่อไปนี้

- สถาปัตยกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมไทย (Architecture & Thai Architecture)
- สถาปัตยกรรมผังเมืองและการผังเมือง (Urban Architecture & Urban Planning)
- สถาปัตยกรรมภายใน (Interior Architecture)
- ภูมิสถาปัตยกรรม (Landscape Architecture)
- การออกแบบสร้างสรรค์และนฤมิตศิลป์ (Creative Design & Creative Arts)
- การจัดการงานก่อสร้าง (Construction Management)
- สาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

คุณภาพวารสาร

วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง (Journal of Architecture, Design and Construction) มุ่งมั่นดำเนินการควบคุมคุณภาพบทความอย่างเคร่งครัด ตั้งแต่กระบวนการรับบทความจนถึงการพิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้อง ในสาขาที่เกี่ยวข้อง วารสารได้รับการยอมรับในฐานะข้อมูล Thai-Journal Citation Index Centre (TCI) กลุ่ม 2 และยังคงพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อส่งเสริมการเผยแพร่ผลงานวิชาการที่มีคุณค่าและสอดคล้องกับมาตรฐานสากล พร้อมขยายโอกาสการเข้าถึงของนักวิจัยและนักวิชาการทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ

บรรณาธิการ

พรทิพย์ เรืองธรรม

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

รองบรรณาธิการ

วรากุล ตันชนะเทวินทร์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

กอบบรรณาธิการภายนอกมหาวิทยาลัย

ศุภกรณ์ ดิษฐพันธุ์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ขวัญเนตร บลูเมอ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
ชวลิต นิตยะ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
ณรงค์ เหลืองบุตรนาค	ผู้ทรงคุณวุฒิ
กอบปร ศรีนาวิน	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
นพดล ตั้งสกุล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ประสิทธิ์ คุณรัตน์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ภาวิณี เอี่ยมตระกูล	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
นิรัช สุดสังข์	มหาวิทยาลัยนเรศวร
สันต์ จันทร์สมศักดิ์	มหาวิทยาลัยนเรศวร
วัชรพงศ์ ดิวงษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
จันทน์ เพชรานนท์	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
ชัยสิทธิ์ ต่านกิตติกุล	มหาวิทยาลัยศิลปากร
เอื้อมพร วิสมหมาย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ชุมพร มูรพันธุ์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กอบบรรณาธิการภายในมหาวิทยาลัย

จิตรีรัตน์ นิมิตบรรณสาร	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ธนายุทธ ไชยธงรัตน์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
นิพัทธา ทรรรณา	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ปาริชาติ ศรีสนาม	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
พลเดช เขาวรัตน์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
วรวรรณ เนตรพระ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
วิกรม วงษ์สุวรรณ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
วิชานา ทิวะสิงห์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
วิชาภรณ์ ชำนิกำจร	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
วิโรจน์ ชีวาสุขถาวร	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
วีรพล เจียมวิสุทธิ์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ศุภกิตตา สว่างแจ้ง	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อนุวัฒน์ การถัก	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
เมธี พิริยการนนท์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ออกแบบปกและจัดรูปเล่ม

ฐิติรัตน์ นิมิตบรรณสาร	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
พรทิพย์ เรืองธรรม	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อภิขญา จำรูญศิริ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
วารินทร์ ปัญญาวงษ์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
วีรพล เจียมวิสุทธิ์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

เลาบุคลากร

อภิขญา จำรูญศิริ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
------------------	----------------------

ผู้ช่วยเลาบุคลากร

วารินทร์ ปัญญาวงษ์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
--------------------	----------------------

กำหนดออกวารสาร

มีกำหนดจัดพิมพ์เผยแพร่เป็นประจำปีละ 3 ฉบับ ได้แก่

- ฉบับที่ 1 (เดือนมกราคม – เมษายน)
- ฉบับที่ 2 (เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม)
- ฉบับที่ 3 (เดือนกันยายน – ธันวาคม)

บทความที่ได้รับการตีพิมพ์จะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิอย่างน้อย 3 ท่านในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ด้วยระบบ Double-Blind Peer Review และได้รับการกลั่นกรองโดยกองบรรณาธิการก่อนการตีพิมพ์

ลักษณะบทความ

- บทความต้องไม่เคยเผยแพร่ในวารสารอื่น และไม่อยู่ในระหว่างการพิจารณาตีพิมพ์ในที่อื่น
- บทความต้องผ่านการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิอย่างน้อย 3 ท่าน (Peer Review) เฉพาะสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
- ความคิดเห็นและเนื้อหาในบทความเป็นของผู้เขียนแต่ละท่าน โดยกองบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย และไม่รับผิดชอบใด ๆ ต่อเนื้อหานั้น
- บทความทุกบทความที่ได้รับการตีพิมพ์เป็นลิขสิทธิ์ของวารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม การเผยแพร่ต่อไปต้องได้รับอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยลิขสิทธิ์

ส่งบทความทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ tci-thaijo.org/index.php/Jadc

สำนักงานกองบรรณาธิการ

สำนักงานวารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

โทรศัพท์ (043) 754381 โทรสาร (043) 754382 โทรศัพท์มือถือ (086) 4555990

E-mail: Jadcarch@msu.ac.th website: <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/Jadc>

Facebook: วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง

พิมพ์เมื่อ กันยายน 2568

บทบรรณาธิการ

วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีที่ 7 ฉบับที่ 3 (กันยายน – ธันวาคม 2568) ได้รับการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai Journal Citation Index Centre: TCI) กลุ่มที่ 2 ในฉบับนี้ได้รวบรวมบทความวิจัยที่ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 10 บทความ ครอบคลุมองค์ความรู้ด้านสถาปัตยกรรม การออกแบบ และการก่อสร้างในหลากหลายมิติ บทความที่ได้รับการตีพิมพ์สะท้อนถึงแนวโน้มทฤษฎีและการพัฒนาทางด้านสถาปัตยกรรม การออกแบบ และการก่อสร้างที่สัมพันธ์กับบริบททางสังคม เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการประยุกต์ใช้แนวคิดใหม่ ๆ เพื่อการออกแบบพื้นที่และสิ่งปลูกสร้างให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ใช้งานและชุมชน เนื้อหาของบทความในฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ประกอบด้วย

กลุ่มที่ 1 บทความด้านสถาปัตยกรรม ประกอบด้วย 6 บทความ ที่สะท้อนมุมมองและกระบวนการคิดทางวิชาการที่หลากหลาย ได้แก่

บทความที่ 1 เรื่อง “แนวทางการออกแบบรีสอร์ทเพื่อสุขภาพ เพื่อการฟื้นฟูผู้ป่วยมะเร็งปอด จังหวัดเชียงใหม่” โดย พิไลพร นุ่นมา และ ดร.สิพร วิวัฒน์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทฤษฎีและแนวคิดด้านสภาพแวดล้อมเพื่อการเยียวยา (Healing Environment) ที่ส่งผลต่อการฟื้นฟูผู้ป่วยมะเร็งปอด นำเกณฑ์ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบพื้นที่สถาปัตยกรรมและภูมิทัศน์ พร้อมประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญ ก่อนสรุปเป็นแนวทางการออกแบบรีสอร์ทเพื่อสุขภาพสำหรับผู้ป่วยมะเร็งปอดในจังหวัดเชียงใหม่

บทความที่ 2 เรื่อง “แนวทางการออกแบบอาคารเพื่อต้านทานภัยธรรมชาติ” โดย เมธา คล้ายแก้ว และ ต้นข้าว ปาณินท์ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ลักษณะทางภูมิศาสตร์และสภาพแวดล้อมของพื้นที่ในประเทศไทยที่มีความเสี่ยงต่อน้ำท่วม ศึกษาอาคารที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่ปี พ.ศ. 2554 และนำผลการวิเคราะห์มาพัฒนาเป็นแนวทางการออกแบบอาคารที่สามารถลดความเสี่ยงและความเสียหายจากภัยน้ำท่วมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทความที่ 3 เรื่อง “อิทธิพลของโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวต่อปรากฏการณ์เกาะความร้อนเมือง: กรณีศึกษากรุงเทพมหานคร” โดย มัลลิกา วิไลสงคราม และ พิมลศิริ ประจวบสาร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวกับการบรรเทาปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมือง โดยใช้กรณีศึกษาพื้นที่กรุงเทพมหานครเป็นฐานในการวิเคราะห์

บทความที่ 4 เรื่อง “แนวทางเพื่อส่งเสริมการนำ BIM มาใช้ในโครงการก่อสร้างขนาดเล็ก: การบูรณาการนโยบายและกลยุทธ์การออกแบบทางสถาปัตยกรรม” โดย จรงค์ศักดิ์ เจ้ากรมทอง มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวทางเชิงกลยุทธ์ในการส่งเสริมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (BIM) ในโครงการก่อสร้างขนาดเล็ก โดยเชื่อมโยงปัจจัยด้านนโยบาย แนวคิดการออกแบบทางสถาปัตยกรรม และข้อจำกัดของผู้ประกอบการพร้อมทั้งนำเสนอข้อเสนอเชิงนโยบายและแนวปฏิบัติที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในบริบทของประเทศไทย

บทความที่ 5 เรื่อง “การพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (CDP) ตามภารกิจในสำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา” โดย ศิลา ศิลาจาว และ ธรรวดี บุญเหลือ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาภารกิจเพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการข้อมูลในสำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา โดยมุ่งรวบรวมและจัดทำฐานข้อมูลโครงการของสำนักช่าง หน่วยงานภายในองค์การบริหารส่วนจังหวัด รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการโครงการและการดำเนินงานขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมาอย่างมีประสิทธิภาพ

บทความที่ 6 เรื่อง “การพัฒนารูปแบบแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองจากข้อมูลแบบเปิด เพื่อสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน กรณีสึกษา สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร” โดย วิกิรัตน์ หนูปัทยา และ ธราวุฒิ บุญเหลือ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแผนพัฒนากรุงเทพมหานครของสำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล พร้อมทั้งพัฒนาแนวทางแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองที่มุ่งใช้ข้อมูลแบบเปิด (Open Data) ในการรวบรวมวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลจากแผนงานยุทธศาสตร์พัฒนากรุงเทพมหานคร ให้เชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) นอกจากนี้ ยังมุ่งออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มเพื่อการบริหารจัดการข้อมูลเมืองและการนำเสนอผลในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน (Dashboard)

กลุ่มที่ 2 บทความด้านการออกแบบ ประกอบด้วย 2 บทความ ที่นำเสนอแนวทางการสร้างสรรค์และพัฒนางานออกแบบเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้และสังคม ได้แก่

บทความที่ 7 เรื่อง “การออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าว ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิต บ้านหนองยาง ตำบลวังตะเคียน อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท” โดย นนงค์นุช กลิ่นพิกุล มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลและแนวทางการออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิตบ้านหนองยาง ตำบลวังตะเคียน อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท พร้อมทั้งออกแบบต้นแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ดังกล่าว และประเมินความพึงพอใจของต้นแบบที่พัฒนาขึ้น

บทความที่ 8 เรื่อง “การบูรณาการองค์ความรู้เพื่อเพิ่มคุณค่ามรดกเกษตรและวัฒนธรรมชุมชนเกาะลัดอีเห็น: ยุทธศาสตร์การพัฒนาท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนของจังหวัดนครปฐม” โดย กวิน ประทุมณีชัย, ประชม หางทอง, จิระศักดิ์ พุกดำ และ สุนทรรส คงเจริญ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาศักยภาพชุมชนเกาะลัดอีเห็นในการสร้างเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ผ่านการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม การสร้างอัตลักษณ์ผลิตภัณฑ์ และการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ โดยประยุกต์กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวชุมชนอย่างยั่งยืน

กลุ่มที่ 3 บทความด้านการก่อสร้าง ประกอบด้วย 2 บทความ ที่มุ่งเน้นการวิเคราะห์ปัญหาและพฤติกรรมในงานก่อสร้างและการซ่อมแซม ได้แก่

บทความที่ 9 เรื่อง “การวิเคราะห์ผลกระทบจากงานเสาเข็มในโครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร” โดย ธนพัฒน์ น้ำจันทร์ และ สุนันท์ มนต์แก้ว มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบเชิงปริมาณจากงานเสาเข็มที่ไม่ได้คุณภาพต่อกิจกรรมก่อสร้างขึ้นถัดไป โดยใช้โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานในกรุงเทพมหานครเป็นกรณีศึกษา เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนและบริหารจัดการโครงการก่อสร้างในอนาคต

บทความที่ 10 เรื่อง “การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการซ่อมแซมบ้านยุคดิจิทัล: กรณีศึกษา เจ้าของบ้านในหมู่บ้านจัดสรร เขตตำบลศาลายา” โดย วรัชชัย จันทนา และ กัณฐิกา จันทนา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมกรรมการซ่อมแซมบ้านหลังหมดระยะประกัน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประเภทงานซ่อมกับการตัดสินใจซ่อมเองหรือจ้างช่าง ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในยุคดิจิทัล และเสนอแนวทางการปรับตัวของธุรกิจบริการซ่อมแซมบ้านให้สอดคล้องกับความต้องการของเจ้าของบ้านยุคใหม่

วารสารฉบับนี้ สะท้อนถึงความก้าวหน้าทางวิชาการและแนวความคิดการออกแบบที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ในหลากหลายบริบท โดยเนื้อหาทั้งหมดได้นับย้ำถึงความสำคัญของการออกแบบที่มีพื้นฐานจากข้อมูลเชิงประจักษ์ และความเข้าใจต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน กอบบรรณาธิการขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการ และผู้อ่านทุกท่านที่ให้การสนับสนุน ตลอดจนคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ และมหาวิทยาลัย

มหาสารคาม ที่ให้การสนับสนุนอย่างต่อเนื่องเพื่อให้วารสารเป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ที่มีคุณภาพ และสามารถสร้างประโยชน์ให้กับแวดวงวิชาการและวิชาชีพด้านสถาปัตยกรรมและการออกแบบต่อไป

พรทิพย์ เรืองธรรม

บรรณาธิการ

porntip.r@msu.ac.th

กันยายน พ.ศ. 2568

สารบัญ

หน้า

บทความวิจัย	
แนวทางการออกแบบรีสอร์ทเพื่อสุขภาพ เพื่อการฟื้นฟูผู้ป่วยมะเร็งปอด จังหวัดเชียงใหม่	13
Design Guidelines for a Wellness Resort for Lung Cancer Patient Rehabilitation in Chiang Mai, Thailand พิไลพร นุ่นมา และ ดรัพร วินัน (Pilaiporn Nunma and Daralporn Winan)	
แนวทางการออกแบบอาคารเพื่อต้านทานภัยธรรมชาติ	37
Guidelines for Designing Buildings to Withstand Natural Disasters เมธา คล้ายแก้ว และ ต้นจ้าว ปาณินห์ (Metha Khlaikeao and Tonkao Panin)	
อิทธิพลของโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวต่อปรากฏการณ์เกาะความร้อนเมือง: กรณีศึกษากรุงเทพมหานคร	53
Impact of Green Infrastructure on Urban Heat Island Phenomenon: A Case Study of Bangkok Thailand มัลลิกา วิโสจสงคราม และ พิมลศิริ ประจวบสาร (Mallika Wisojongsakram and Pimolsiri Prajongsan)	
แนวทางเพื่อส่งเสริมการนำ BIM มาใช้ในโครงการก่อสร้างขนาดเล็ก: การบูรณาการนโยบายและกลยุทธ์การออกแบบทางสถาปัตยกรรม	68
A Framework for Enhancing BIM Implementation in Small Construction Projects: Integrating Policy and Architectural Design Strategies วรศักดิ์ เจ้ากรมทอง (Kajohnsak Chaokromthong)	
การพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (CDP) ตามภารกิจในสำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา	78
Development of the City Data Platform (CDP) according to the mission of Bureau of Public work Nakhon Ratchasima Provincial Administrative Organization ศิลา ศิลขาว และ ธรวัฒน์ บุญเหลือ (Sila Silakhaw and Tarawut Boonlua)	
การพัฒนารูปแบบแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองจากข้อมูลแบบเปิด เพื่อสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน กรณีศึกษา สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร	96
Development of a City Data Platform from Open Data to Support Sustainable Development Goals: A Case Study of Bangkok Metropolitan Administration วิภาวิทย์ นุปัตถยา และ ธรวัฒน์ บุญเหลือ (Viparat Nupattaya and Tarawut Boonlua)	
การออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าว ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิต บ้านหนองยาง ตำบลวังตะเคียน อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท	113
Branding, Labelling, and Packing of Processed Rice Products from the Nong Yang Rice Mill Community Enterprise Group, Located in Ban Nong Yang, Wang Takhian Subdistrict, Nong Ma Mong District, Nongnuch Klinpikul	

บทความวิจัย.....

การบูรณาการองค์ความรู้เพื่อเพิ่มคุณค่ามรดกเกษตรและวัฒนธรรม ชุมชนเกาะลัดอีแตน: ยุทธศาสตร์การพัฒนาท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนของจังหวัดนครปฐม	131
Integrating Knowledge to Enhance the Agricultural and Cultural Heritage of Koh Lad E-Tan Community: A Sustainable Tourism Development Strategy for Nakhon Pathom Province กวิน ประทุมณีชัย, ประชม ทางทอง, จิระศักดิ์ พุกดำ และ สุกนรรส คงเจริญย์ (Kawin Pratumaneechai, Prachom Thangtong, Jirasak Pukdum and Sukontaroat Kongcharoen)	
การวิเคราะห์ผลกระทบจากงานเสาเข็มในโครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร	149
Analysis of the impact of pile foundation work in an office building construction project in Bangkok สุรณพัฒน์ นัจฉรินทร์ และ สุรินทร์ มนต์แก้ว (Tanapat Namjan and Sunun Monkaew)	
การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซ่อมแซมบ้านยุคดิจิทัล: กรณีศึกษาเจ้าของบ้านในหมู่บ้านจัดสรรเขตตำบลศาลายา	161
Changes in Home Repair Behavior in the Digital Age: A Case Study of Homeowners in Housing Estates in Salaya Subdistrict ขวัญชัย จันทนา และ กัญจิกา จันทนา (Kwanchai Jantana and Kantika Jantana)	

บทความวิจัย

- Research Article -

แนวทางการออกแบบรีสอร์ทเพื่อสุขภาพ เพื่อการฟื้นฟูผู้ป่วยมะเร็งปอด จังหวัดเชียงใหม่

Design Guidelines for a Wellness Resort for Lung Cancer Patient Rehabilitation in Chiang Mai, Thailand

พิไลพร นุ่นมา^{1*} และ ดรัพร วินัน²

¹อาจารย์ และ ²นักศึกษาปริญญาตรี
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

Pilaporn Nunma^{1*} and Daralporn Winan²

¹Lecturer and ²Bachelor's degree student
Faculty of Architecture, Chiangmai University, Chiang Mai, Thailand, 50200

*Email: pilaporn.n@cmu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยเชิงสร้างสรรค์นี้ มุ่งนำเสนอกระบวนการออกแบบรีสอร์ทเพื่อสุขภาพสำหรับการฟื้นฟูผู้ป่วยมะเร็งปอด ในจังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมการออกแบบเชิงพื้นที่ เพื่อตอบสนองต่อปัญหามลภาวะทางอากาศซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญต่อสุขภาพในปัจจุบัน กระบวนการวิจัยเริ่มต้นจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับหลักการออกแบบสภาพแวดล้อมเพื่อการเยียวยา ก่อนวิเคราะห์และสังเคราะห์เกณฑ์การออกแบบ จากนั้นจึงดำเนินการออกแบบเบื้องต้น และจัดทำเครื่องมือประเมินต้นแบบ โดยมีผู้เชี่ยวชาญใน 3 กลุ่ม ได้แก่ คณาจารย์สาขาวิชาการ สถาปนิกผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาวะ และแพทย์หรือผู้ประกอบการด้านสุขภาพร่วมประเมินผล สรุปเกณฑ์การออกแบบ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (1) องค์ประกอบทางกายภาพ ใช้แนวคิดรูปทรงธรรมชาติ (Organic Form) ในรูปทรงอาคารและผังภูมิทัศน์ ส่งเสริมการระบายอากาศ การใช้แสงธรรมชาติ วัสดุธรรมชาติ และการเข้าถึงที่สะดวกสำหรับผู้ใช้งานกลุ่มเปราะบาง (2) องค์ประกอบทางจิตใจ เน้นการใช้แสงธรรมชาติ ช่องเปิดที่มองเห็นพื้นที่สีเขียว และพื้นที่ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (3) องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ ประกอบด้วย ทางเดินอาบป่า สวนบำบัด แนวต้นไม้และลำน้ำสำหรับกรองฝุ่น และเนินดินกันลม บทความนี้ นำเสนอกระบวนการวิจัยเชิงออกแบบที่ผสมผสานสถาปัตยกรรมและภูมิทัศน์ เพื่อส่งเสริมสุขภาพของผู้ป่วยมะเร็งปอดและครอบครัวอย่างองค์รวม พร้อมศักยภาพในการประยุกต์ใช้ในบริบทอื่นที่มีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพคล้ายคลึงกัน

คำสำคัญ: สภาพแวดล้อมเพื่อการเยียวยา; การออกแบบเพื่อเชื่อมต่อกับธรรมชาติ; ผู้ป่วยมะเร็งปอด; ความเป็นอยู่ที่ดี; การฟื้นฟู

Abstract

This creative research presents a design process for a health resort aimed at rehabilitating lung cancer patients in Chiang Mai, Thailand. The objective is to develop spatial design innovations that address air pollution—one of the most critical health risk factors today. The research follows a qualitative approach, beginning with a literature review on healing environment design principles, followed by an analytical phase to synthesize design criteria. A preliminary design was then developed and evaluated using an assessment tool by experts in three fields: academic scholars, wellness-focused architects, and medical or healthcare professionals. The design criteria are categorized into three core components: (1) Physical: adopting organic forms in building

forms and landscape planning, enhancing natural ventilation, daylight access, use of natural materials, and ensuring ease of access for vulnerable users; (2) Psychological: incorporating natural light, green views, and social interaction spaces to promote emotional well-being; and (3) Landscape: including forest bathing paths, therapeutic gardens, vegetative and water features for dust filtration, and earthen berms for wind protection. This article proposes a design-based research framework that integrates architecture and landscape to holistically support the health and well-being of lung cancer patients and their families, with strong potential for adaptation in other environmental and healthcare contexts.

Keywords: Healing environment; biophilic design; lung cancer patients; well-being; rehabilitation

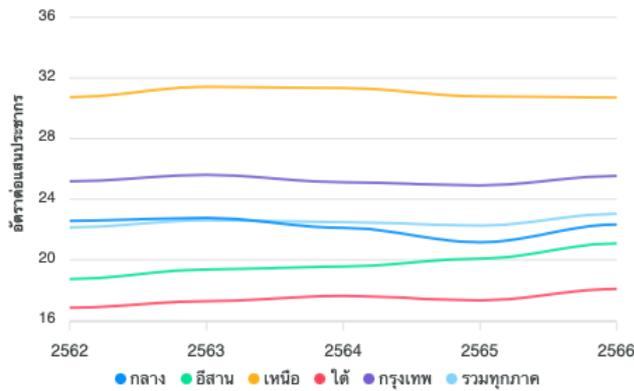
Received: April 30, 2025; **Revised:** August 12, 2025; **Accepted:** August 20, 2025

1. บทนำ

ประเทศไทยในปัจจุบัน เผชิญกับจำนวนผู้ป่วยมะเร็งปอดที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งพื้นที่ที่มีปัญหาสิ่งแวดล้อมรุนแรงเนื่องจากมีฝุ่นละออง PM2.5 สะสมในระดับอันตราย ปัจจัยแวดล้อมเหล่านี้ไม่เพียงส่งผลต่อการเกิดโรค แต่ยังส่งผลโดยตรงต่อกระบวนการพักฟื้นของผู้ป่วยภายหลังการรักษา ซึ่งต้องการพื้นที่ที่เอื้อต่อทั้งสุขภาพกายและสุขภาพจิต จึงนำมาสู่ประเด็นปัญหาของงานวิจัยเชิงสร้างสรรค์ชิ้นนี้

จากรายงานของสถาบันมะเร็งแห่งชาติ (2022) ประเทศไทยพบผู้ป่วยมะเร็งรายใหม่ประมาณ 140,000 รายต่อปี โดยมีผู้เสียชีวิตจากโรครุนแรงกว่า 84,000 ราย ซึ่งมะเร็งปอดเป็นหนึ่งในประเภทที่พบมากที่สุด และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Krisanaraj, 2024) ปัจจัยเสี่ยงของโรคมะเร็งปอดไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการสูบบุหรี่หรือพันธุกรรมเท่านั้น หากแต่ยังรวมถึงสิ่งแวดล้อมที่มีมลพิษ เช่น ควันพิษจากอุตสาหกรรม ควันบุหรี่มือสอง และฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM2.5) ที่ลอยอยู่ในอากาศ จังหวัดเชียงใหม่เป็นหนึ่งในพื้นที่ที่ประสบปัญหาหมอกควันทางอากาศอย่างรุนแรง เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศของเชียงใหม่ที่เป็นแอ่งกระทะ มีภูเขาล้อมรอบ ส่งผลให้มลพิษทางอากาศไม่สามารถระบายออกได้ง่าย จึงกลายเป็นปัจจัยสำคัญที่กระตุ้นให้เกิดโรคทางเดินหายใจ รวมถึงมะเร็งปอดในประชากร (รัชนีวรรณ คำตัน, ขนิษฐา เสถียรพิระกุล, ฐิษา โยธาทักดี, และ เก นันทะเสน, 2019; ภัคพงศ์ พจนารถ, 2016) ด้วยปัจจัยข้างต้นนี้ ทำให้ภาคเหนือมีอัตราการตายจากโรคมะเร็งปอดสูงที่สุดและมีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังภาพที่ 1 (สำนักพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ, 2020) ปัญหาด้านสภาพแวดล้อมนี้ไม่เพียงสร้างความเสี่ยงต่อการเกิดโรคใหม่ แต่ยังส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงพักฟื้น ซึ่งต้องการสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย ผ่อนคลาย และเอื้อต่อการฟื้นตัวทั้งทางกายและจิตใจ เนื่องจาก ในขั้นตอนการรักษามะเร็งปอดโดยเฉพาะผ่านเคมีบำบัด มักก่อให้เกิดผลข้างเคียงที่รุนแรง ทั้งในด้านร่างกาย เช่น คลื่นไส้ อ่อนเพลีย และด้านจิตใจ เช่น ภาวะซึมเศร้า วิตกกังวล หรือการปฏิเสธตนเอง (Niedziedz et al., 2019) การออกแบบสภาพแวดล้อมเพื่อการเยียวยาที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ป่วยมะเร็งปอดจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

อัตราการตายจากโรคมะเร็งปอด
 จำแนกตามภาค ปี 2562-2566



ภาพที่ 1 อัตราการตายจากโรคมะเร็งปอด จำแนกตามภาค ปี 2562-2566
 (สำนักพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ, 2020)

อย่างไรก็ตาม ประเด็นของศูนย์พักพิงสำหรับผู้ป่วยมะเร็งปอดในพื้นที่มลภาวะอย่างเมืองเชียงใหม่ ยังขาดการศึกษาที่จะนำไปสู่การออกแบบอย่างเป็นรูปธรรม บทความวิจัยสร้างสรรค์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีชั้นนี้ จึงมีจุดมุ่งหมายเพื่อเสนอแนวทางการออกแบบศูนย์พักพิง ที่ผสมผสานแนวคิดการเยียวยาและเชื่อมโยงธรรมชาติเข้ากับพื้นที่มลภาวะของเมือง ซึ่งเป็นทางเลือกใหม่ในการออกแบบสถาปัตยกรรมเพื่อรับมือกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ทวีความรุนแรงขึ้น และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทอื่นได้ในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

- 1) ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมเพื่อการเยียวยา (Healing Environment) ที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการฟื้นฟูผู้ป่วยมะเร็งปอด
- 2) ออกแบบพื้นที่ทางสถาปัตยกรรม และภูมิทัศน์ตามเกณฑ์ที่ได้จากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญ
- 3) สรุปผลและนำเสนอแนวทางการออกแบบรีสอร์ทเพื่อสุขภาพ เพื่อการฟื้นฟูผู้ป่วยมะเร็งปอด จังหวัดเชียงใหม่

3. วรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 โรคมะเร็งปอด

โรคมะเร็งปอด เกิดจากการเจริญเติบโตที่ผิดปกติของเซลล์ในเนื้อเยื่อปอด ซึ่งอาจลุกลามไปยังอวัยวะอื่นและส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบหายใจอย่างมีนัยสำคัญ โรคนี้อาจจำแนกออกเป็นสองประเภทหลัก ได้แก่ มะเร็งปอดชนิดเซลล์เล็ก (Small-cell Lung Cancer) ซึ่งมีการแพร่กระจายรวดเร็ว และ มะเร็งปอดชนิดเซลล์ไม่เล็ก (Non-small-cell Lung Cancer) ที่พบได้บ่อยกว่าและมีการเติบโตของเซลล์ช้ากว่า โดยทั่วไป สามารถแบ่งระดับความรุนแรงของโรคออกเป็น 4 ระยะ เริ่มจากระยะแรกที่เซลล์มะเร็งยังจำกัดอยู่ในปอด ไปจนถึงระยะที่ 4 ซึ่งเป็นระยะที่มะเร็งแพร่กระจายไปยังอวัยวะอื่นแล้ว แนวทางการรักษาโรคมะเร็งปอดขึ้นอยู่กับชนิดและระยะของโรค โดยมีทั้งการผ่าตัด เคมีบำบัด รังสีรักษา และการรักษาด้วยยาพุ่งเป้า ซึ่งแต่ละวิธีอาจก่อให้เกิดผลข้างเคียงแตกต่างกัน เช่น อาการอ่อนเพลีย คลื่นไส้ ผอมลง ภูมิคุ้มกันต่ำ และอาการเจ็บปวดเฉพาะจุด ส่งผลให้ผู้ป่วยไม่สามารถดำรงชีวิตประจำวันได้ตามปกติ ดังนั้น ช่วงระหว่างและหลังการรักษา จึงเป็นช่วงเวลาที่ต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลง

ทั้งทางร่างกายและจิตใจอย่างมาก และจำเป็นต้องมีการปรับตัวทั้งในด้านสภาพแวดล้อม การดูแล และการเยียวยาเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

3.2 การปรับตัวของผู้ป่วยระหว่างและหลังการรักษา

1) การปรับตัวด้านสภาพแวดล้อม

ผู้ป่วยมะเร็งปอดจำนวนไม่น้อยต้องอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่ไม่เอื้อต่อการฟื้นฟู เช่น บริเวณที่มีการก่อสร้าง มลภาวะทางอากาศ หรือฝุ่นละออง PM2.5 ซึ่งอาจกระตุ้นอาการหายใจติดขัด หรือก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่อระบบทางเดินหายใจได้ง่าย (กนก พิพัฒน์เวช และ ศิริพร อุบัติกร, 2021) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในจังหวัดเชียงใหม่ที่ประสบปัญหาหมอกควันจากการเผาป่าในฤดูแล้ง (รัชนิวีวรรณ คำตัน และคณะ, 2019; ภัคพงศ์ พจนารณ, 2016) การฟื้นฟูผู้ป่วยในบริบทเช่นนี้ จำเป็นต้องได้รับการออกแบบพื้นที่ที่ปลอดภัยจากมลพิษ มีอากาศสะอาด แสงธรรมชาติที่เหมาะสมและบรรยากาศที่สงบ เพื่อลดความเครียดและช่วยให้ร่างกายสามารถฟื้นตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) การดูแลสุขภาพกายและจิตใจ

ผู้ป่วยมะเร็งปอดส่วนใหญ่อยู่ในวัยกลางคนถึงสูงอายุ ซึ่งอาจมีข้อจำกัดในการดูแลตนเอง โดยเฉพาะเมื่อเกิดผลข้างเคียงจากการรักษา เช่น ความเหนื่อยล้าเรื้อรังหรือภาวะหายใจติดขัด การดูแลที่เหมาะสมจึงควรอยู่ในรูปแบบที่มีการสนับสนุนจากบุคลากรทางการแพทย์ ผู้ช่วยดูแล หรือสมาชิกในครอบครัวอย่างใกล้ชิด รวมทั้งมีระบบบริการสุขภาพที่ต่อเนื่อง (Continuum of Care) ที่เข้าใจทั้งบริบทชีวิตและความต้องการทางอารมณ์ของผู้ป่วย ทั้งนี้ สภาพแวดล้อมควรเอื้อให้ผู้ป่วยรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ ไม่แปลกแยก และได้รับความอบอุ่นจากความใส่ใจรอบด้าน เนื่องจากผู้ป่วยโรคมะเร็งมักต้องเผชิญกับภาวะทางจิตใจที่ท้าทาย เช่น ความวิตกกังวล ซึมเศร้า หรือความรู้สึกสูญเสียเป้าหมายในชีวิต โดยเฉพาะช่วงหลังการวินิจฉัยหรือเข้าสู่อารมณ์รักษา ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่น่าเศร้าบางอย่าง ในบริบทนี้ การเข้าใจภาวะจิตสังคมของการเจ็บป่วยเป็นสิ่งสำคัญ เพราะผู้ป่วยแต่ละคนอาจมีปฏิกิริยาแตกต่างกัน เช่น การตกใจและปฏิเสธความจริง ความเศร้าและหมดหวัง จนถึงการยอมรับความจริง การออกแบบพื้นที่ฟื้นฟูควรสามารถรองรับอารมณ์เหล่านี้ โดยเน้นความสงบ ความเป็นส่วนตัว และบรรยากาศที่ช่วยเยียวยาทางใจ (Holland & Alici, 2010)

3) การดูแลแบบประคับประคองในระยะสุดท้าย

สำหรับผู้ป่วยที่อยู่ในระยะสุดท้ายของโรค ซึ่งไม่สามารถตอบสนองต่อการรักษาได้แล้ว การดูแลแบบประคับประคอง (Palliative Care) มีความสำคัญอย่างยิ่งในการช่วยลดความเจ็บปวด ความทุกข์ทรมาน และสร้างคุณภาพชีวิตในช่วงท้ายของชีวิต องค์การอนามัยโลก (WHO, 2020) ระบุว่า การดูแลในแนวทางนี้ควรครอบคลุมสามมิติหลัก ได้แก่ ด้านร่างกาย คือ การบรรเทาอาการปวดและไม่สบาย ด้านจิตใจ คือ ลดความวิตกกังวลและเสริมกำลังใจ และด้านจิตวิญญาณ ได้แก่ การตอบสนองต่อความเชื่อ ความศรัทธา และการสร้างความสงบทางจิตใจ นอกจากนี้ การดูแลแบบประคับประคองยังมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนครอบครัวของผู้ป่วย เพื่อให้สามารถเผชิญกับการสูญเสียได้อย่างมีสติ การให้ครอบครัวมีส่วนร่วมในกระบวนการดูแล สร้างความผูกพันและความอบอุ่นที่ช่วยเยียวยาทางอารมณ์ร่วมกัน ทั้งนี้ สภาพแวดล้อมที่น่าอึดใจประกอบของธรรมชาติเข้ามามีบทบาท เช่น เสียงน้ำที่สียเสียง หรือมุมสงบในการสะท้อนความรู้สึก ล้วนมีผลช่วยเสริมคุณภาพชีวิตให้กับผู้ป่วยและครอบครัวในช่วงเวลาอันประจักษ์นี้

จากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ป่วยมะเร็งปอดในช่วงระหว่างและหลังการรักษา พบว่า ปัจจัยกายภาพที่จำเป็น ได้แก่ คุณภาพอากาศที่สะอาด ปราศจากมลพิษฝุ่นละออง การจัดพื้นที่เพื่อได้รับแสงธรรมชาติอย่างเหมาะสม บรรยากาศที่เงียบสงบ และเอื้อต่อการพักผ่อน รวมถึงพื้นที่สีเขียวหรือองค์ประกอบธรรมชาติที่ช่วยบรรเทาความเครียด อีกทั้งยังควรมีความสะดวกในการเข้าถึงสภาวะที่ดีในชีวิตประจำวัน เช่น ทางเดินที่ผ่อนคลายปลอดภัย พื้นที่พื้ที่เข้ากับกระเคลื่อนไหว และการจัดวางพื้นที่ส่วนตัวที่รองรับผู้มีข้อจำกัดทางร่างกาย นอกจากนี้ ยังมีความจำเป็นของพื้นที่รองรับด้านสังคม เช่น พื้นที่สำหรับครอบครัวหรือเพื่อนมาเยี่ยม รวมถึงการออกแบบพื้นที่ที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์ เช่น โซนพักผ่อน พื้นที่กิจกรรม หรือมุมสนทนา ปัจจัยเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการฟื้นฟูสภาวะของผู้ป่วยในมิติที่ครบถ้วนทั้งร่างกาย อารมณ์ และสังคม

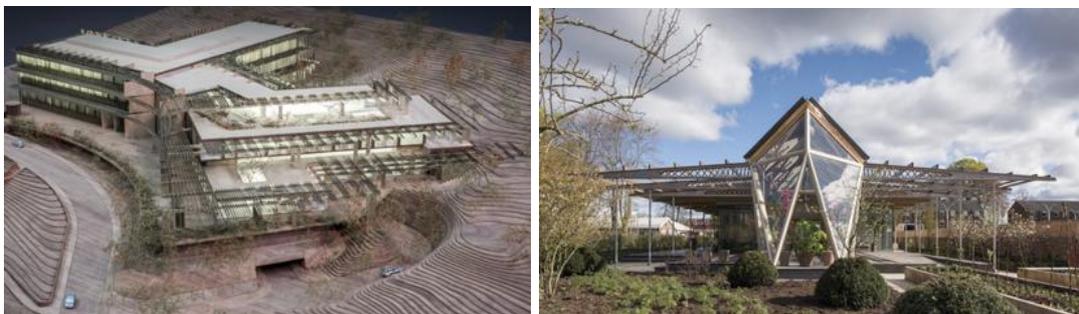
3.3 แนวคิดสภาพแวดล้อมเพื่อการเยียวยา

แนวคิด Healing Environment มีจุดเริ่มต้นในศตวรรษที่ 19 โดย ฟลอเรนซ์ นิติงเกล (Florence Nightingale) ซึ่งถือว่าเป็นผู้บุกเบิกแนวคิดนี้ในด้านการพยาบาล ซึ่งได้เขียนไว้ในหนังสือ Notes on Nursing: What It Is and What It Is Not ซึ่งตีพิมพ์ในปี 1860 ว่า การดูแลผู้ป่วยควรคำนึงถึงสภาพแวดล้อม เช่น การระบายอากาศที่ดี แสงธรรมชาติ ความสะอาด และเสียงที่สงบ

ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยส่งเสริมการฟื้นตัวของผู้ป่วย แนวคิด Healing Environment จึงนิยามได้ว่า คือ สิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการฟื้นฟู และเยียวยาผู้ป่วย และยังมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับ Healing Architecture ที่อธิบายถึง สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีผลในกระบวนการฟื้นตัวของผู้ป่วยหรือการปรับตัวให้เข้ากับสภาวะเฉียบพลันและภาวะเรื้อรัง (Patil & Narad, 2023) ซึ่งแนวคิด Healing Architecture จัดได้ว่า เป็นแนวคิดที่เจาะจงไปยังการออกแบบพื้นที่ประเภทคลินิก โรงพยาบาล และสถานพักฟื้นที่เป็นส่วนหนึ่งในกรอบใหญ่ของ Healing Environment

บทความเรื่อง View Through a Window May Influence Recovery from Surgery โดย Roger S. Ulrich (1984) เป็นงานวิจัยสำคัญที่ศึกษาผลกระทบของการมองเห็นธรรมชาติต่อการฟื้นตัวหลังการผ่าตัด ผลการวิจัยพบว่า ผู้ป่วยที่สามารถมองเห็นวิวธรรมชาติ เช่น ต้นไม้ ผ่านหน้าต่าง มีการฟื้นตัวที่เร็วกว่าผู้ป่วยที่มองเห็นเพียงกำแพงอิฐ ผู้ป่วยที่เห็นธรรมชาติเหล่านี้ นอกจากจะออกจากโรงพยาบาลได้เร็วขึ้นแล้ว ยังมีอาการแทรกซ้อนหลังผ่าตัดน้อยกว่า ต้องการยาแก้ปวดน้อยลง และได้รับการประเมินที่ดีจากพยาบาลมากกว่า งานวิจัยนี้มีส่วนสำคัญอย่างมากในการพัฒนาหลักการออกแบบที่อิงจากหลักฐานเชิงประจักษ์ (Evidence-Based Design) ในด้านการดูแลสุขภาพ โดยเน้นถึงความสำคัญของการผสมผสานองค์ประกอบทางธรรมชาติ เช่น วิวของพื้นที่สีเขียวเข้าไปในสภาพแวดล้อมที่ช่วยในการฟื้นฟูสุขภาพ งานวิจัยนี้ ยังวางรากฐานสำหรับแนวคิดการออกแบบด้านสถาปัตยกรรมในเวลาต่อมา เช่น สถาปัตยกรรมเพื่อการเยียวยา (Healing Architecture) และ การออกแบบที่เชื่อมโยงกับธรรมชาติ (Biophilic Design) ซึ่งชี้ให้เห็นถึงผลดีของธรรมชาติต่อสุขภาพและการฟื้นตัว

งานวิจัยของ Roger S. Ulrich (1991) (ภาพที่ 2) แสดงให้เห็นถึง ประโยชน์ที่จับต้องได้ของธรรมชาติในสภาพแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานพยาบาล ที่ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้สามารถช่วยเร่งการฟื้นฟูและปรับปรุงผลลัพธ์ด้านสุขภาพของผู้ป่วยได้ ตัวอย่างของสถานพยาบาลที่นำแนวคิดสถาปัตยกรรมเพื่อการเยียวยามาใช้เป็นรูปธรรม ได้แก่ ศูนย์มะเร็ง Ron Arad Cancer Center สร้างขึ้นเพื่อสนับสนุนศูนย์การแพทย์ Emek Medical Center ในเมือง Afula ทางตอนเหนือของอิสราเอล การออกแบบเน้นการผสมผสานอาคารเข้ากับภูมิประเทศแบบขั้นบันได ทำให้ผู้ป่วยสามารถมองเห็นวิวทัศนธรรมชาติจากทุกส่วนของอาคาร รวมทั้งมีพื้นที่ในร่มและกลางแจ้ง ที่ออกแบบมาเพื่อการพักผ่อนและเน้นการเชื่อมต่อกับธรรมชาติ ตัวอย่างการใช้เทคนิคการออกแบบสถาปัตยกรรมที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน เช่น การออกแบบเปลือกอาคาร และพื้นที่สีเขียวที่ช่วยสร้างบรรยากาศที่สงบและฟื้นฟูจิตใจ อีกหนึ่งกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง คือ ศูนย์ฟื้นฟูผู้ป่วยมะเร็ง Maggie's Cancer Centre ตั้งอยู่ที่เมืองแมนเชสเตอร์ ประเทศสหราชอาณาจักร ออกแบบมาเพื่อสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรและอบอุ่นคล้ายบ้านพักที่เชื่อมต่อกับสวนธรรมชาติ ตัวอย่างการเน้นความเรียบง่าย และให้ความสำคัญกับการใช้สถาปัตยกรรมในการยกระดับจิตใจและจิตวิญญาณของผู้ป่วย ช่วยในการบำบัดและฟื้นฟูโดยการผสมผสานกับธรรมชาติ



ภาพที่ 2 Ron Arad Cancer Center (ซ้าย) และ Maggie's Cancer Centre (ขวา)

ที่มา: Ron Arad Architects, 2016; Foster + Partners, 2016

3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดไบโอฟิลิกในต่างประเทศ

การออกแบบที่เชื่อมโยงกับธรรมชาติ มีพื้นฐานมาจากหลักการที่ว่า มนุษย์มีความผูกพันกับธรรมชาติโดยกำเนิด ซึ่งเรียกว่า Biophilia แนวคิดนี้ถูกเสนอครั้งแรกโดยนักชีววิทยา เอ็ดเวิร์ด โอ. วิลสัน ในปี 1984 และได้กลายเป็นที่นิยมในวงการสถาปัตยกรรม

และการออกแบบสิ่งแวดล้อม การออกแบบที่เชื่อมโยงกับธรรมชาติมุ่งเน้นที่การสร้างสภาพแวดล้อมที่เชื่อมต่อกับธรรมชาติ ผ่านการผสมองค์ประกอบจากธรรมชาติเข้ากับสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น แสงธรรมชาติ พืชพรรณ แหล่งน้ำ และวัสดุธรรมชาติ กล่าวได้ว่า แนวคิดไบโอฟิลิก คือ หลักคิดในการออกแบบในลักษณะของการนำธรรมชาติกลับเข้ามาสู่ตัวสถาปัตยกรรมและบริบทโดยรอบ โดยเป็นการออกแบบสภาพแวดล้อมที่คำนึงถึงการใช้ชีวิตของผู้คนที่อาศัยให้มีสุขภาพ (Health) และ คุณภาพชีวิตที่ดี (Well-Being) พื้นฐานของกรอบแนวคิดไบโอฟิลิกแสดงถึง ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพร่างกายและจิตใจของมนุษย์กับธรรมชาติ (Willson, 1984) โดยสามารถแบ่งการรับรู้ประสบการณ์ทางธรรมชาติ 3 ประเภท (Kellert, 2008) ได้แก่ (1) Direct Experience หมายถึง การสัมผัสจริงกับลักษณะสิ่งแวดล้อมในสภาพแวดล้อมที่สร้างขึ้น ได้แก่ แสงธรรมชาติ อากาศ (2) Indirect Experience หมายถึง การสัมผัสกับสิ่งแทนหรือภาพลักษณ์ของธรรมชาติ รวมถึงรูปภาพและงานศิลปะ วัสดุจากธรรมชาติ เช่น เฟอร์นิเจอร์ไม้ หรือการตกแต่งที่ได้รับแรงบันดาลใจจากรูปร่างและรูปแบบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ และ (3) Human Spatial Respond หมายถึง ลักษณะเชิงพื้นที่ของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่มีผลต่อสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์

แนวคิดไบโอฟิลิก ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบสภาพแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรมอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ เริ่มต้นจาก Kellert (2008) ที่ได้กล่าวถึง การประยุกต์ใช้องค์ประกอบของอาคารเพื่อให้เชื่อมต่อกับธรรมชาติ เช่น การใช้หน้าต่างขนาดใหญ่ที่มองเห็นธรรมชาติ แหล่งน้ำที่เลียนแบบแหล่งน้ำตามธรรมชาติ และการใช้วัสดุยั่งยืน เช่น ไม้ หรือหิน Browning, Ryan และ Clancy (2014) และ Africa, Heerwagen, Loftness, Ryan และ Spencer (2020) ได้นำเสนอแนวคิดแรกเริ่มที่ว่า มนุษย์มีความต้องการโดยสัญชาตญาณในการอยู่ใกล้ชิดธรรมชาติ (Biophilia Hypothesis) และการออกแบบที่ตอบสนองความต้องการนี้จะนำไปสู่ผลลัพธ์เชิงบวกทั้งทางกายและจิตใจ Ryan Et Al. (2014) ได้สรุปแนวทางการออกแบบไบโอฟิลิก ออกเป็น 14 รูปแบบ (Patterns) ที่ครอบคลุมความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติกับการรับรู้ของมนุษย์ เช่น การเชื่อมโยงกับธรรมชาติทางสายตาและเสียง การใช้รูปทรงวัสดุ หรือแสงที่เลียนแบบธรรมชาติ ตลอดจนการจัดวางพื้นที่ให้มีมิติของการมองเห็นไกล (Prospect) หรือการซ่อนเร้นที่น่าสนใจ (Mystery) ซึ่งแต่ละรูปแบบมีงานวิจัยสนับสนุนว่าช่วยลดความเครียด พื้นฟูสมาธิ กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ และส่งเสริมอารมณ์ที่ดี ในขณะที่ บทความของ Africa et al. (2020) ได้ขยายแนวคิดนี้ให้ครอบคลุมมิติของความยั่งยืนของเมือง และการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยชี้ให้เห็นว่า แนวคิดไบโอฟิลิกไม่เพียงมีผลดีต่อบุคคล แต่ยังสามารถทำหน้าที่เป็นกลไกในการสร้างเมืองที่ยืดหยุ่นต่อภาวะโลกร้อน (Climate-Resilient Cities) เช่น การใช้ธรรมชาติช่วยควบคุมอุณหภูมิ จัดการน้ำฝน สนับสนุนความหลากหลายทางชีวภาพ และลดการใช้พลังงานจากเครื่องกลภายในอาคาร อีกทั้งยังมีศักยภาพในการเยียวยา กลุ่มเปราะบางในเมือง

3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสวนบำบัด

แนวคิดไบโอฟิลิก ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในงานภูมิสถาปัตยกรรมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน สวนสุขภาพ (Healing Garden) มุ่งเน้นการลดความเครียดและส่งเสริมกิจกรรมทางสังคม โดยออกแบบให้มีเส้นทางและจุดกิจกรรมที่กระตุ้นการมีส่วนร่วม เช่น พื้นที่กิจกรรมกลางแจ้ง ลานพบปะ และที่นั่งพักผ่อนตามจุดต่าง ๆ สวนสวนบำบัด (Therapeutic Garden) มีเป้าหมายเฉพาะเจาะจงทางการแพทย์มากขึ้น ออกแบบมาเพื่อรองรับการใช้งานของผู้ป่วยที่มีความเปราะบาง ทั้งด้านร่างกายและจิตใจ เช่น ผู้ป่วยอัลไซเมอร์ ผู้ป่วยในระยะพักฟื้นหรือผู้มีปัญหาทางเดินหายใจ โดยเน้นทางเดินเข้าที่มองเห็นง่าย ความปลอดภัยของพื้นผิว ความเข้าถึงง่ายและความคุ้นเคยของพื้นที่ เพื่อช่วยลดความวิตกกังวลและเสริมสร้างความมั่นใจในการใช้งาน (Shma Company Limited, n.d.)

องค์ประกอบทางกายภาพของสวนทั้งสองประเภทมักรวมถึง การออกแบบพื้นที่ตามหลัก Universal Design ทางลาด ราวจับ พื้นผิวไม่ลื่น ที่นั่งระยะห่างเหมาะสม รวมถึงองค์ประกอบทางธรรมชาติ เช่น แสงธรรมชาติ ร่มเงาจากต้นไม้ ลานหญ้า น้ำพุ กลิ่นหอมจากพืชสมุนไพร และการกระตุ้นประสาทสัมผัสทั้งห้า (Sachs, 2018; Hanzen, n.d.) สำหรับผู้ป่วยมะเร็งเรื้อรัง การออกแบบควรให้ความสำคัญกับองค์ประกอบที่ส่งเสริมการหายใจ เช่น การจัดพืชในลักษณะเปิดโล่ง โปร่งลม ใช้พันธุ์ไม้ที่ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองทางเดินหายใจ ไม่มีละอองเกสรฝุ่น หรือสารระเหยที่อาจกระตุ้นอาการแพ้ นอกจากนี้ สวนควรหลีกเลี่ยงฝุ่นจากพื้นทางเดิน โดยใช้วัสดุที่ลดฝุ่น เช่น หญ้าเทียม หินล้าง หรือพื้นไม้เทียม และออกแบบให้มีที่นั่งบริเวณร่มเงาที่ถ่ายเทอากาศได้ดี รวมทั้งพื้นที่สำหรับการทำกิจกรรมเบา ๆ ที่ไม่เพิ่มภาระทางปวด เช่น กิจกรรมปลูกต้นไม้ขนาดเล็ก การเดินช้า หรือการทำสมาธิในสวนธรรมชาติ ทั้งนี้ยังควรจัดให้มีระบบหมุนเวียนอากาศดี และบริเวณที่หลีกเลี่ยงควันจากกิจกรรมอื่นในพื้นที่

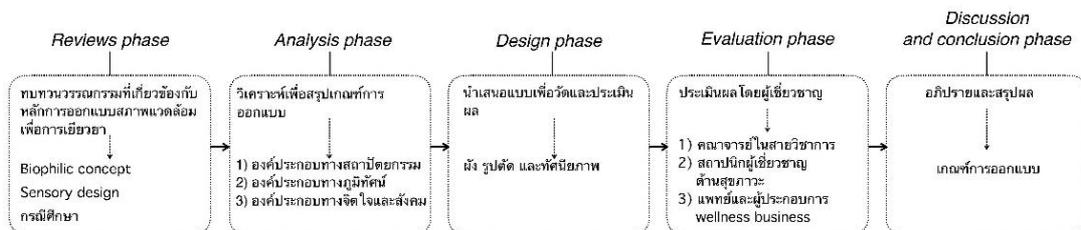
3.6 งานวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดไบโอฟิลิกในไทย

ในบริบทของประเทศไทย ผลจากการทบทวนงานวิทยานิพนธ์ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2552-2024 ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบพื้นที่ด้วยหลักการออกแบบเชิงไบโอฟิลิก พบว่า นักวิจัยได้ให้ความสนใจนำแนวคิดนี้ไปประยุกต์ใช้บริบทที่หลากหลาย โดยเฉพาะในด้านสภาพแวดล้อมเชิงการเรียนรู้ พิไลพร นุ่นมา (2014) ได้ศึกษาถึงการออกแบบผังอาคารโรงเรียนอนุบาลและงานภูมิทัศน์โดยใช้แนวคิดไบโอฟิลิก เพื่อให้เด็กนั้นสามารถเรียนรู้จากธรรมชาติภายในโรงเรียน อชพล นุกุลอุดมพานิชย์ (2022) เสนอแนวทางการออกแบบศูนย์การเรียนรู้ชุมชนในสวนพฤกษศาสตร์ โดยผสมผสานภูมิปัญญาท้องถิ่นกับแนวคิดไบโอฟิลิกเพื่อสะท้อนอัตลักษณ์ของชุมชนผ่านงานสถาปัตยกรรม ขณะที่ ญัฐญาดา ติตตารมย์ (2022) ศึกษาการออกแบบอาคารเรียนในโรงเรียนรัฐบาล โดยใช้แนวคิดไบโอฟิลิกในการสร้างพื้นที่เรียนรู้และกิจกรรมกลางแจ้งสำหรับเด็ก ศุภิสรา เหลาคม (2024) ได้ศึกษาการออกแบบพื้นที่กิจกรรมภายในศูนย์ผู้สูงอายุ โดยมุ่งเน้นให้เกิดพื้นที่ผ่อนคลาย ลดความเครียด เพิ่มการรับรู้ และเสริมสุนทรียภาพ ผ่านการเชื่อมโยงธรรมชาติกับพื้นที่ภายในอาคาร ด้าน พรมา ไพบูลย์พุดพิงศ์ (2022) ศึกษาแนวคิดไบโอฟิลิกกับระบบคะแนนอาคารเขียว LEED พบว่าองค์ประกอบไบโอฟิลิกสามารถส่งเสริมเกณฑ์ด้านสุขภาวะและความยั่งยืนในอาคารได้อย่างเป็นรูปธรรม แม้ในระดับของการออกแบบเชิงสัญลักษณ์ก็ตาม งานวิทยานิพนธ์คุณฐิภัณฑิตด้านออกแบบเรขาคณิตของ ศศิกานุจน์ นารถโคษา (2022) ยังได้เสนอการนำแนวคิดไบโอฟิลิกมาประยุกต์ใช้ในภายในพื้นที่ทำงานร่วมกัน (Co-Working Space) สำหรับกลุ่มผู้ใช้งานเจนเอเรชั่นวายผ่านการสร้างบรรยากาศจำลองธรรมชาติ เช่น ชายหาด น้ำตก หรือภูเขาในแต่ละโซนของพื้นที่ เพื่อส่งเสริมอารมณ์ ความคิดสร้างสรรค์ และปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของผู้ใช้งาน งานวิจัยนี้สะท้อนให้เห็นถึงพลังของธรรมชาติในการกระตุ้นความรู้สึก ความคิด และการปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์กับพื้นที่

อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาแนวคิดไบโอฟิลิกในแง่ของการประยุกต์ใช้กับพื้นที่เพื่อการฟื้นฟูสุขภาพกาย เช่น ที่พัก รีสอร์ท เพื่อสุขภาพ หรือ ศูนย์ฟื้นฟูผู้ป่วย พบว่า ยังไม่มีการศึกษาที่แพร่หลาย จึงนำมาสู่ความจำเป็นอย่างยิ่งของบทความชิ้นนี้ ในการศึกษาการออกแบบที่พักเพื่อฟื้นฟูผู้ป่วยโรคมะเร็งปอด จังหวัดเชียงใหม่ ในบริบทของที่ตั้งที่มีทรัพยากรธรรมชาติที่สวยงามเป็นจุดแข็งผนวกกับศักยภาพด้านการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ ที่สามารถสร้างแนวคิดใหม่ของการพักผ่อนผ่านธรรมชาติ

4. วิธีการศึกษา

กระบวนการวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน (ภาพที่ 3) ดังนี้ (1) Reviews phase: การทบทวนวรรณกรรม เพื่อศึกษาหลักการออกแบบสภาพแวดล้อมเพื่อการเยียวยาและกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง (2) Analysis phase: การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากเอกสารทฤษฎี แนวคิด และกรณีศึกษาที่รวบรวมในขั้นแรก เพื่อนำมาสังเคราะห์องค์ประกอบสำคัญในการออกแบบที่ครอบคลุมมิติทางสถาปัตยกรรม ภูมิสถาปัตยกรรม จิตใจ และสังคม (3) Design phase: การออกแบบที่นำเสนอแนวคิดผ่านผัง รูปด้าน และทัศนียภาพ (4) Evaluation phase: การประเมินผล โดยผู้เชี่ยวชาญจาก 3 สาขา ได้แก่ ด้านวิชาการ ด้านการออกแบบสุขภาวะ และแพทย์ และ (5) Discussion phase: การอภิปรายผลโดยอิงจากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการประเมิน ได้แก่ ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และการอ้างอิงทฤษฎีสันับสนุน เพื่อสังเคราะห์แนวทางการออกแบบที่เหมาะสมและตอบโจทย์เชิงสุขภาพในบริบทของโครงการ



ภาพที่ 3 กระบวนการวิจัย

4.1 วิเคราะห์เกณฑ์การออกแบบ (Analysis phase)

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการออกแบบสภาพแวดล้อมเพื่อการเยียวยา ทำให้สามารถวิเคราะห์หลักการในการออกแบบรีสอร์ทเพื่อสุขภาพ เพื่อการฟื้นฟูผู้ป่วยมะเร็งปอด จังหวัดเชียงใหม่ ดังนี้

1) แนวคิดการออกแบบพื้นที่ให้เชื่อมต่อกับธรรมชาติ

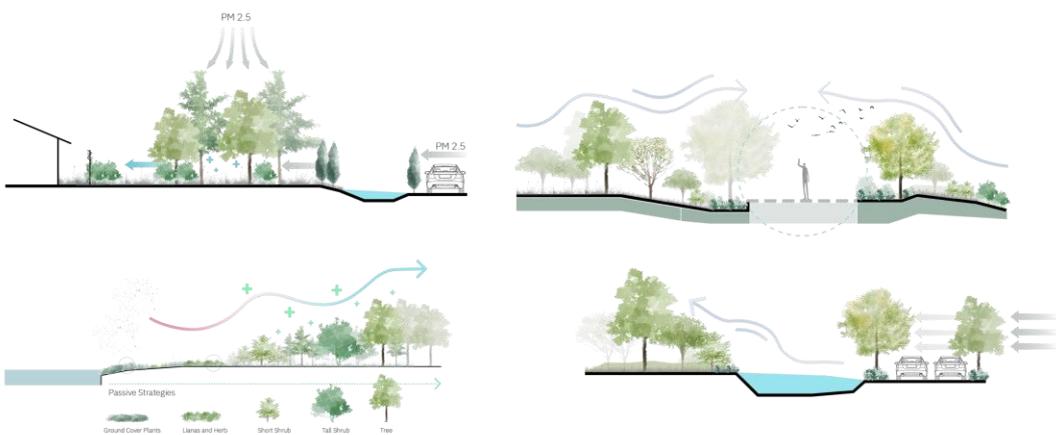
ออกแบบรูปทรงอาคาร ผัง รูปทรง รูปด้าน ด้วยแนวคิดการเชื่อมต่อกับธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมสุขภาพของผู้ใช้งาน โดยวิธีการออกแบบนี้แบ่งออกเป็นสองลักษณะ คือ การออกแบบประสบการณ์ตรง เช่น การสร้างช่องเปิดเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถมองเห็นธรรมชาติภายนอกได้ทุกพื้นที่ มีการหมุนเวียนอากาศที่ดี การเพิ่มองค์ประกอบของน้ำในภูมิทัศน์ การจัดแสงธรรมชาติให้เหมาะสมในพื้นที่ และการผสมระบบธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ในส่วนของประสบการณ์ทางอ้อม จะมุ่งเน้นการใช้รูปทรง วัสดุ และลวดลายที่สะท้อนถึงธรรมชาติ เช่น การใช้ไม้หรือหิน การออกแบบรูปทรงของอาคารให้สะท้อนธรรมชาติอย่างกลมกลืน และการจัดองค์ประกอบที่ช่วยให้จินตนาการถึงธรรมชาติได้แม้ไม่ได้สัมผัสโดยตรง

2) การเชื่อมโยงประสบการณ์ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า

ในการออกแบบกิจกรรมภายในโครงการนั้นประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ กิจกรรมภายในอาคาร ออกแบบให้มีการปฏิสัมพันธ์ในทางสังคมประกอบด้วยพื้นที่รวมกลุ่มทางสังคม พื้นที่ศิลปะ และออกกำลังกาย และอีกส่วนคือ กิจกรรมภายนอกอาคาร จัดให้มีกิจกรรมการอาบป่า (กนกวลี สุธีธร, 2021) ซึ่งจะเน้นให้ผู้ใช้งานหลักได้สัมผัสกับแสงธรรมชาติ และทิวทัศน์ธรรมชาติ ผ่านการมองเห็นในทุกพื้นที่ของโครงการ ในงานภูมิทัศน์มีการออกแบบให้เกิดจากเสียงธรรมชาติ เช่น เสียงของน้ำ เสียงนกร้อง รวมถึงได้รับกลิ่นจากหญ้า ต้นไม้ และดอกไม้ มีสวนสมุนไพรที่สามารถรับประทานได้ วัสดุธรรมชาติ เช่น ไม้และหิน ถูกนำมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรม เพื่อให้ผู้ป่วยได้สัมผัสผ่านการเดิน และการนั่ง

3) แนวคิดภูมิทัศน์กรองอากาศ

การจัดการงานภูมิทัศน์เพื่อการกรองอากาศ เป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญภายใต้แนวคิดหลักของสภาพแวดล้อมเพื่อการเยียวยา ซึ่งต้นไม้โดยรอบโครงการนั้นนอกจากให้ความร่มรื่น สร้างทัศนียภาพหรือทำกิจกรรมเพื่อผ่อนคลาย แต่ยังทำหน้าที่กรองมลภาวะจากภายนอกที่ติดตั้งโครงการในลักษณะกลยุทธ์การออกแบบเชิงรับ (Passive Design Strategy) ในการกรองมลภาวะที่จะเข้ามาในตัวอาคาร (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 สรุปแนวคิดด้านการออกแบบภูมิทัศน์สีเขียวเพื่อการกรองอากาศ

ที่มา: ดัดแปลงจาก Shma Company Limited (n.d.)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลแนวคิดข้างต้น นำมาสรุปเป็นองค์ประกอบในการออกแบบ ดังต่อไปนี้ (1) องค์ประกอบทางกายภาพ ใช้แนวคิดรูปทรงธรรมชาติ (Organic Form) ในรูปทรงอาคาร และผังภูมิทัศน์ เน้นการหมุนเวียนอากาศที่ดี ใช้แสงและวัสดุธรรมชาติ

จัดการสัญจรเข้าถึงง่ายสำหรับผู้ใช้งานกลุ่มเปราะบาง (2) องค์ประกอบทางจิตใจ ได้แก่ การใช้แสงธรรมชาติ การเปิดช่องเปิดในอาคารเพื่อมุมมองสีเขียว และพื้นที่รองรับกิจกรรมทางสังคม (3) องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ ได้แก่ ทางเดินอาบป่า สวนบำบัดแนวต้นไม้และลำน้ำเพื่อกรองฝุ่น เนินดินกันลม ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปแนวทางและลักษณะการออกแบบจากการทบทวนวรรณกรรม

ทฤษฎีและแนวคิด (Literature reviews)	สรุปแนวทาง (Design principles)	ลักษณะการออกแบบ (Design characteristics)
Biophilic design. (Kellert, 2008) Healing architecture through green spaces. (Patil & Narad, 2023)	องค์ประกอบทางกายภาพ 1. การเปิดมุมมองสู่พื้นที่สีเขียว เพื่อเพิ่มโอกาสในการสัมผัสธรรมชาติ 2. รูปทรงธรรมชาติ (Organic Form) และวัสดุธรรมชาติ เพื่อเชื่อมต่อทางความรู้สึกกับธรรมชาติ 3. การไหลเวียนของอากาศที่ดี	1. ออกแบบช่องเปิดห้องพักทุกห้อง รวมถึงพื้นที่กิจกรรมให้เปิดสู่สวน 2. ออกแบบรูปทรงอาคาร และผังภูมิทัศน์ โดยใช้เส้นสายและวัสดุจากธรรมชาติ 3. จัดวางตำแหน่งอาคารไม่ให้ขวางทิศทางของลม
View Through a Window. Roger S. Ulrich (1984) Biophilic design. (Kellert, 2008) Healing architecture through green spaces. (Patil & Narad, 2023) Palliative care. (World Health Organization, 2020)	องค์ประกอบทางจิตใจและสังคม 1. การใช้แสงธรรมชาติ 2. การเปิดช่องเปิดในอาคารเพื่อมุมมองสีเขียว 3. พื้นที่รองรับครอบครัว และกิจกรรมทางสังคม	1. ออกแบบช่องเปิดห้องพักทุกห้อง รวมถึงพื้นที่กิจกรรมให้เปิดสู่สวน และรับแสงธรรมชาติ 2. จัดผังพื้นที่สำหรับญาติในห้องพักผู้ป่วย 3. มีพื้นที่ส่วนกลางทั้งในและนอกอาคาร สำหรับทำกิจกรรมทางสังคม เช่น มุมพบปะ คาเฟ่ ห้องโยคะ ห้องออกกำลังกาย ห้องอ่านหนังสือ ศาลาในสวน
Biophilic design. (Kellert, 2008) The therapeutic garden. (Cedres de Bello, 2021; Shma Company Limited., n.d.)	องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ 1. ทางเดินนอกอาคารที่เชื่อมต่อกับห้องพัก และพื้นที่ส่วนกลางได้สะดวก และเข้าช่วยเหลือนำได้ง่าย 2. เชื่อมต่อผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า 3. แนวต้นไม้ เนินดินและลำน้ำเพื่อกรองมลภาวะ 4. ใช้ต้นไม้เป็นองค์ประกอบเพื่อสุนทรียะการมองเห็นและกรองฝุ่น	1. ทางเดินอาบป่า มีความกว้างประมาณ 180 เซนติเมตร ชั้นไม้ไม่น้อยกว่า 1:12 มีจุดนั่งพักคอย และเชื่อมกับจุดรับส่งในโครงการ 2. ออกแบบสวนบำบัด มีพืชพันธุ์ที่ให้ดอกใบสวยงาม มีกลิ่นหอม สมุนไพรที่ทานได้ เช่น กระฉูด เห็บหอม พุดซ้อน โหระพา ตะไคร้หอม สนหอม และผิวสัมผัสทางเดินจากไม้ หิน และหญ้า 3. แนวต้นไม้และลำน้ำเพื่อกรองฝุ่น 4. สร้างเนินดินเพื่อกันลม 5. ปลูกพืชพันธุ์ที่มีสีสัน 6. ขุดบ่อน้ำในสวน และทำลำน้ำกันฝุ่นรอบโครงการ

4.2 การออกแบบ

โครงการรีสอร์ทเพื่อสุขภาพ (Wellness Resort) เพื่อการฟื้นฟูผู้ป่วยมะเร็งปอด จังหวัดเชียงใหม่ มีพื้นที่โครงการโดยประมาณ 12,000 ตารางเมตร แบ่งออกเป็น 4 โซนหลัก ได้แก่ (1) โซนอาคารกิจกรรมหลัก (Main Pavilion) อาคารนี้ใช้สำหรับรองรับผู้ใช้งานหลักที่พักในโครงการ รวมถึงผู้ใช้งานรองที่มาใช้บริการโครงการรายวัน กิจกรรมภายในถูกคิดให้สอดคล้องกับแนวคิดไบโอฟิลิก คือ ออกแบบให้มีการปฏิสัมพันธ์ในทางสังคม ประกอบด้วย พื้นที่รวมกลุ่มทางสังคม และเชื่อมต่อกับภูมิทัศน์ทั้งในโครงการ และลำน้ำ โดยรอบประกอบด้วย ห้องอาหาร ร้านคาเฟ่ พื้นที่ศิลปะ และออกกำลังกาย รวมถึงจะมีพื้นที่ที่คลินิก จัดไว้สำหรับผู้ใช้งานในโครงการ และคนนอก โดยจะมีแพทย์ประจำ เพื่อรักษาอาการเบื้องต้น รวมถึงส่วนบริการและสำนักงานในชั้นสอง ต่อมา คือ (2) โซนที่พักอาศัย จะมีพื้นที่เพื่อรองรับครอบครัวของผู้ป่วย และพื้นที่ส่วนกลาง (3) พื้นที่สีเขียวและงานภูมิทัศน์ ที่สอดคล้องกับแนวคิดการอาบป่า และ (4) งานระบบ และที่จอดรถ

1) บทวิเคราะห์ที่ตั้ง (Site Analysis)

การเลือกที่ตั้งโครงการรีสอร์ทเพื่อสุขภาพสำหรับการฟื้นฟูผู้ป่วยมะเร็งปอด พิจารณาจากเกณฑ์สำคัญที่ครอบคลุมทั้งด้านกายภาพและบริบทสังคมสิ่งแวดล้อม โดยแบ่งออกเป็น 5 ปัจจัยหลัก ได้แก่ (1) ด้านสาธารณูปโภค เช่น ความพร้อมของระบบไฟฟ้า น้ำประปา (2) ด้านคุณภาพที่ดิน ซึ่งพิจารณาจากลักษณะพื้นที่ รูปร่าง ขนาด และศักยภาพในการพัฒนาและขยายพื้นที่ในอนาคต (3) ด้านการเข้าถึงที่เน้นความสะดวกในการเดินทางจากโรงพยาบาล สนามบิน และโครงข่ายคมนาคมหลัก โดยเฉพาะสำหรับผู้ป่วย และครอบครัวที่อาจต้องเดินทางซ้ำหลายครั้ง (4) ด้านทัศนียภาพโดยรวม ซึ่งรวมถึงความเงียบสงบ ความรู้สึกปลอดภัย และความกลมกลืนกับธรรมชาติ เพื่อเสริมกระบวนการฟื้นฟู และ (5) ด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น อากาศบริสุทธิ์ ไร้มลพิษทางเสียงหรือฝุ่นควัน ที่จะช่วยสนับสนุนสุขภาพในระยะยาว

จากเกณฑ์ดังกล่าว จึงทำการเลือกที่ตั้งโครงการที่ตำบลดอนแก้ว อำเภอแมริม ตั้งอยู่บริเวณเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินสีเหลือง ที่ดินในบริเวณหมายเลข 2.1 – 2.46 ที่กำหนดไว้เป็นสีเหลือง ซึ่งเป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ที่ตั้งโครงการมีขนาดพื้นที่ 15 ไร่ 0 งาน 72.8 ตร.ว (6,072.8 ตร.ว) ราคาที่ดินรวม 135,000,000 บาท อ้างอิงจากราคาประเมินที่ดินจากเว็บไซต์กรมธนารักษ์ ลักษณะที่ตั้งเป็นพื้นที่ราบ ดินรุ่มแม่น้ำฝั่งด้านทิศตะวันออก มีต้นไม้ใหญ่ภายในที่ตั้งจำนวนไม่มาก มีที่ว่างตามแนวขอบที่ดิน ทั้ง 2 ด้าน (ภาพที่ 5)

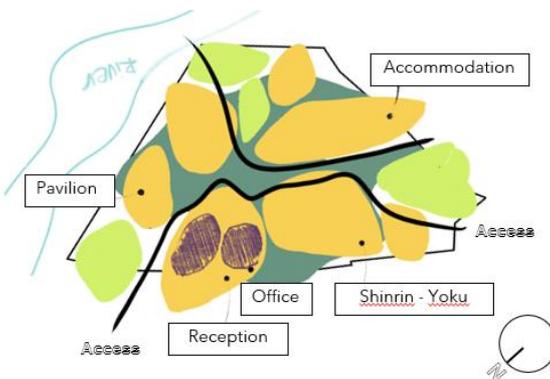
ที่ตั้งโครงการ มีจุดเด่นด้านการเข้าถึงและสภาพแวดล้อมโดยรอบ พื้นที่สามารถเข้าถึงได้จากถนนสายรองที่เชื่อมต่อกับชุมชนโดยตรง และตั้งอยู่ในระยะไม่เกิน 10 กิโลเมตรจากโรงพยาบาลที่มีศูนย์รักษาโรคมะเร็ง สภาพโดยรอบเป็นพื้นที่กึ่งเกษตรกรรมที่ยังคงความเป็นธรรมชาติ มีแนวต้นไม้และสวนผลไม้เดิมที่สามารถนำมาปรับใช้ในการออกแบบภูมิทัศน์ได้ นอกจากนี้ พื้นที่ตัวยังมีทัศนียภาพโดดเด่น เปิดมุมมองไปยังคอยสุเทพทางทิศตะวันตก และมีแนวแม่น้ำอยู่ทางทิศตะวันออก ซึ่งช่วยเสริมศักยภาพในการจัดวางพื้นที่กิจกรรมฟื้นฟูทางกายภาพและจิตใจตามแนวคิดไบโอฟิลิกได้อย่างชัดเจน และองค์ประกอบทางกายภาพดังกล่าว สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้ป่วยโรคมะเร็งปอด ซึ่งต้องการสภาพแวดล้อมที่สะอาด สงบ และมีความเป็นส่วนตัว ขณะเดียวกัน ก็สามารถเข้าถึงบริการทางการแพทย์ได้สะดวก ดังนั้น พื้นที่นี้จึงตอบโจทย์ทั้งในเชิงฟังก์ชันและคุณภาพชีวิตในระยะยาว อันจะส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพในการพักฟื้นและคุณภาพชีวิตของผู้ใช้งาน



ภาพที่ 5 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ
ที่มา: ดัดแปลงจาก กรมที่ดิน, ม.ป.ป.

2) การออกแบบผังบริเวณของโครงการ

ผังโครงการออกแบบโดยใช้หลักการจากการทบทวนวรรณกรรมหัวข้อ (1) องค์ประกอบทางกายภาพ (ตารางที่ 1) เริ่มต้นจากศึกษาการไหลเวียนของอากาศ ทิศทางการเคลื่อนที่ของลมโดยรอบ และจุดที่เกิดภาวะน่าสบาย และพิจารณาไม่ให้ตัวอาคารนั้นขวางทิศทางลม จึงกระจายอาคารออกเป็นกลุ่มก้อน ดังภาพที่ 6 เพื่อให้เกิดการไหลเวียนของลม และวางตำแหน่งการใช้งานส่วนกิจกรรมหลักไว้ใกล้กับแม่น้ำด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ อาคารที่พักไว้ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ และจากหลักการ 3 องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ (ตารางที่ 1) ด้านทิศตะวันตก ได้จัดเป็นโซนภูมิทัศน์สีเขียวเพื่อการอุปป่า เช่น โซนที่มีเสียงของน้ำไหล โซนของพืชพันธุ์มีกลิ่นหอม โซนพืชพันธุ์ที่รับประทานได้ โซนพืชพันธุ์ที่ให้ดอกสีสดใสตามฤดูกาล เป็นต้น พื้นที่สีเขียวในส่วนอื่นจะทำหน้าที่เชื่อมต่อแต่ละโซนการใช้งานเข้าด้วยกัน



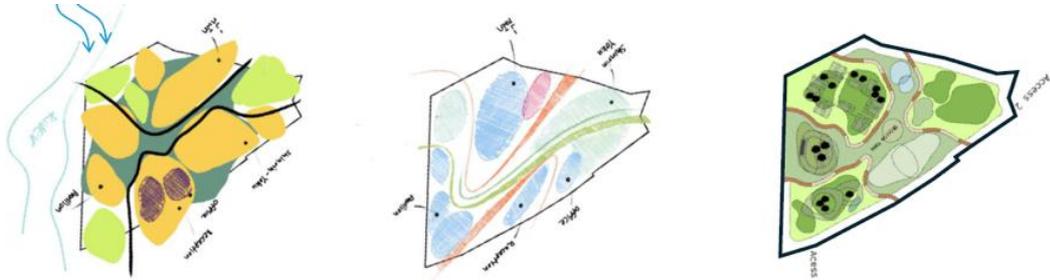
ภาพที่ 6 ออกแบบผังโครงการ

3) การพัฒนาแบบผังโครงการ

การกระบวนการพัฒนาแบบนั้นแบ่งย่อยออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

(1) การพัฒนาในช่วงแรก มุ่งไปที่การลงรายละเอียดของการเข้าถึงหลัก การเข้าถึงรอง และจัดการกับเส้นสายของพื้นที่สีเขียวให้สัมพันธ์กับการใช้งานดังกล่าว เพื่อให้สามารถเชื่อมการใช้งานทั้งโครงการ และเกิดการบำบัดทั้งภายนอกและ

ภายในอาคาร ในขณะที่เดียวกันก็ต้องคำนึงถึงความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้งานในส่วนของห้องพัก จึงนำห้องพักไปไว้โซนเดียวกัน ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้



ภาพที่ 7 การพัฒนาการจัดวางอาคาร ทางสัญจร และพื้นที่สีเขียวในโครงการ

การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญในขั้นแรก คือ พิจารณาเพิ่มทางเข้าด้านทิศตะวันออกที่ติดกับส่วนบริการเพื่อให้เอื้อต่อการใช้งานของอาคารกิจกรรมหลัก ร้านอาหาร และเป็นจุดรับส่งกรณีฉุกเฉินของผู้เข้าพัก รวมถึงต้องลงรายละเอียดของทางเดินอาบป่าในแง่ของการบริการผู้ป่วยในกรณีฉุกเฉิน มีจุดรวมตัว แวะพัก หรือขนส่งสัมภาระ

(2) การพัฒนาในช่วงกลาง มีการพัฒนาทางสัญจรภายในโครงการ เริ่มต้นจากกำหนดทางเข้าหลัก วางรูปแบบที่จอดรถ ออกแบบถนนสำหรับงานบริการรอบโครงการ การกระจายจุดรับส่งผู้ใช้งาน เพิ่มลำน้ำและต้นไม้ริมถนนเพื่อกรองมลพิษ รวมถึงทดลองวางตำแหน่งอาคารพักอาศัยในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับทางสัญจรและทางเดินอาบป่า (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 การพัฒนาการจัดวางอาคาร ทางสัญจร และพื้นที่สีเขียวในโครงการ

การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญในช่วงกลาง คือ พิจารณารูปทรงอาคารให้อาคารกิจกรรมหลัก (Pavilion) ส่วนที่พัก และทางสัญจรให้มีความเป็นเอกภาพ รวมถึงออกแบบอาคารอำนวยความสะดวกและงานภูมิทัศน์ส่วนที่พักให้มีความหรูหรา เกิดกิจกรรมที่หลากหลาย และมีจุดเด่นมากขึ้น

(3) การพัฒนาแบบในช่วงสุดท้าย มีกระบวนการทดลองรูปทรงอาคารหลัก (Pavilion) ให้ลักษณะโค้งมนและสลับไหล เพื่อให้ผสมกับธรรมชาติโดยรอบ สร้างการเชื่อมต่อกับพื้นที่สีเขียวให้เกิดการรับรู้ที่แตกต่างกัน เช่น สวนที่ส่งกลิ่นอยู่ทิศตะวันตกเฉียงใต้ ที่ลมพัดเข้ามาช่วยส่งกลิ่นหอมเข้าทำให้เกิดความผ่อนคลายขณะทำกิจกรรมในอาคารหลัก สวนที่มีพืชพันธุ์ที่รับประทานได้ จะถูกวางไว้ในตำแหน่งที่เชื่อมต่อกับห้องอาหารและห้องครัว สามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งการลิ้มรสขณะกิจกรรมอาบป่า การนำไปใช้ปรุงอาหารในครัว และส่งเสริมทัศนียภาพที่สวยงาม (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 การพัฒนารูปทรงอาคารหลัก และทางรายละเอียดงานภูมิทัศน์

การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญในขั้นสุดท้าย คือ ลงรายละเอียดของอาคารแต่ละส่วน โดยนำเสนอในรูปแบบรูปตัด เพื่อให้เห็นการเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้งาน พื้นที่ภายในและภายนอกอาคาร แสดงองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมให้สอดคล้องกับแนวคิด Biophilic รวมไปถึงงานภูมิทัศน์สีเขียวที่ควรนำเสนอแบบขยายแสดงความสัมพันธ์ของผู้ใช้กับพืชพันธุ์ในกิจกรรมการอาบป่า

5. ผลการศึกษา

5.1 สรุปผังโครงการ

โครงการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนอาคารหลัก (Pavilion) ที่พักส่วนรีสอร์ท และส่วนอาคารที่พักสองชั้น ส่วนอาคารหลักตั้งอยู่ด้านทิศตะวันตก เชื่อมกับทางเข้าหลักและที่จอดรถ ทำหน้าที่เป็นอาคารกิจกรรมหลักของโครงการ ประกอบด้วย ส่วนรักษา (Clinic) ห้องกิจกรรมบำบัด ห้องอาหาร ร้านคาเฟ่ และครัว โดยตัวอาคารหลักวางตัวในลักษณะโอบล้อมสระน้ำ เพื่อสร้างมุมมองที่สวยงาม และออกแบบให้มีชานนอกอาคารเพื่อสร้างบรรยากาศแห่งการผ่อนคลายทุกส่วนของกิจกรรมในโซนนี้ ส่วนกลางของอาคารหลังจะโค้งรับและเชื่อมต่อไปยังสวนกลาง ซึ่งมีการออกแบบให้เป็นจุดเริ่มต้นของทางเดินอาบป่าหลัก (Major Path) และเป็นจุดเชื่อมต่อไปยังที่พักในโซนรีสอร์ท ที่เรียงตัวคล้อยไปกับทางเดินอาบป่าย่อย (Nature Trails) โดยโครงการนั้นจะมีถนนโดยรอบโครงการ เพื่อขนส่งในยามฉุกเฉินและงานระบบในอาคาร และคันด้วยคูน้ำรอบโครงการ (Wetland Crossing) เพื่อทำหน้าที่เป็นส่วนกรองมลพิษ (ภาพที่ 10)



ภาพที่ 10 ผังโครงการ

5.2 การออกแบบโดยใช้เกณฑ์องค์ประกอบทางกายภาพ

การออกแบบอาคารหลัก (Pavilion) และงานภูมิทัศน์ มีการใช้เส้นโค้งอิสระ มุมโค้งมน และการเปิดลานคอร์ทยาร์ด เพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิดการออกแบบเพื่อเชื่อมต่อกับธรรมชาติ ซึ่งแนวคิดนี้มักจะมุ่งให้เกิดการไหลลื่นของพื้นที่ เกิดการเชื่อมต่อทางสายตาที่ธรรมชาติ อันนำไปสู่ภาวะผ่อนคลายของผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 11 และ 12



ภาพที่ 11 ทักษะภาพมุมมองสูงของโครงการแสดงอาคารหลัก และอาคารที่พัก



ภาพที่ 12 ทักษะภาพส่วนอาคารหลัก (Pavilion) และสวน Courtyard

5.3 การออกแบบโดยใช้เกณฑ์องค์ประกอบทางจิตใจ

การออกแบบอาคารดังแสดงในรูปตัด (ภาพที่ 13) แสดงให้เห็นถึง การออกแบบพื้นที่พักอาศัยที่ให้ความสำคัญต่อมิติด้านจิตใจของผู้ใช้งาน โดยการวางช่องเปิดขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงแต่ละห้องกับพื้นที่สวนภายนอก ช่วยสร้างความรู้สึกสงบใกล้ชิดธรรมชาติ ลดความเครียด องค์ประกอบของแสงธรรมชาติ การระบายอากาศ และพื้นที่เปิดโล่งตรงกลางอาคาร ส่งผลต่อการรับรู้ของผู้ใช้งาน

ในด้านความปลอดภัย และความโปร่งเบา ทั้งนี้ยังปรากฏพื้นที่ที่กิ่งสาธารณะ เช่น ระเบียงหรือโถงกลาง ซึ่งสนับสนุนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่ช่วยลดภาวะโดดเดี่ยว ดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 รูปตัดอาคารที่พัก แสดงแนวคิดด้านการกรองและการเชื่อมต่อกับต้นไม้ (บน) ทักษะภาพส่วนห้องพัก แสดงให้เห็นความเชื่อมต่อกับพื้นที่สีเขียว (ล่าง)

5.4 การออกแบบโดยใช้เกณฑ์องค์ประกอบทางภูมิทัศน์

จุดเด่นของงานวางผังภูมิทัศน์ คือ การสร้างประสบการณ์การเดินทางเพื่ออยู่กับธรรมชาติภายนอกอาคารโดยกิจกรรมอาบป่า โดยออกแบบให้ทางเดินมีความไหลเวียน เชื่อมต่อกับพื้นที่กิจกรรมส่วนกลางรวมถึงโซนที่พัก และใช้แนวคิดประสาทสัมผัสทั้งห้าเป็นเกณฑ์หลัก ดังแสดงในภาพที่ 14



ภาพที่ 14 แสดงการจัดภูมิทัศน์และออกแบบทางเดินภายในโครงการเพื่อทำกิจกรรมอาบป่า

การมองเห็น (Sight): ทางเดินและพื้นที่สวนถูกออกแบบให้มีการจัดวางต้นไม้และพืชพรรณที่หลากหลาย สร้างภาพทิวทัศน์ที่สดชื่น สวยงาม และสงบเงียบ การมองเห็นธรรมชาติไม่เพียงแต่ช่วยลดความเครียด แต่ยังส่งเสริมการฟื้นฟูจิตใจของผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ภาพที่ 15)



ภาพที่ 15 ทักษะภาพสวนและทางเดินในส่วนที่พัก

การได้ยิน (Hearing): การออกแบบภูมิทัศน์จะคำนึงถึงเสียงธรรมชาติ เช่น เสียงนกร้อง เสียงน้ำไหล หรือเสียงใบไม้ที่พัดพลิ้ว ซึ่งช่วยเสริมสร้างบรรยากาศที่เงียบสงบและผ่อนคลาย ผู้ป่วยจะได้รับความสงบและลดความเครียดผ่านการฟังเสียงธรรมชาติ

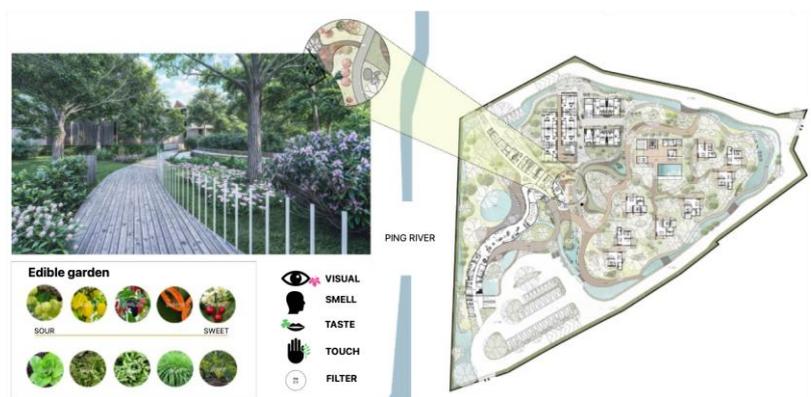
การรับกลิ่น (Smell): พืชพรรณที่มีกลิ่นหอม เช่น ดอกไม้หอม หรือสมุนไพร เช่น ลาเวนเดอร์ ถูกนำมาใช้เพื่อกระตุ้นความรู้สึกสบาย และความผ่อนคลาย ซึ่งกลิ่นธรรมชาติเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการบำบัดและฟื้นฟูสภาพจิตใจ ดังแสดงในภาพที่ 16 สวนหอมเช้าและสวนหอมเย็น ได้ถูกวางตำแหน่งให้สัมพันธ์กับทิศทางลมที่พัดเข้ามาในโครงการ ในช่วงกลางวัน อาคารหลัก (Pavilion) และพื้นที่สีเขียวส่วนกลางจะได้รับกลิ่นหอมของดอกบุหงาสหปทาหรือ พุทธรักษา พุดซ้อนและหอมเจ็ดชั้น ช่วยให้ผู้ใช้งานผ่อนคลายระหว่างทำกิจกรรมบำบัด และพืชพันธุ์ที่ส่งกลิ่นตอนกลางคืน เช่น กระดังงาริมโขง เข็มหอม และพุดซ้อน จะถูกจัดไว้ในสวนอยู่บริเวณห้องพักโซนวิลล่า



ภาพที่ 16 แสดงตำแหน่งของพื้นที่รับกลิ่น และลักษณะพืชพันธุ์

การสัมผัส (Touch): ผู้ใช้งานสามารถสัมผัสถึงธรรมชาติผ่านการเดินบนทางเดินที่สร้างจากวัสดุธรรมชาติ เช่น หินหรือไม้ การสัมผัสผิวสัมผัสของต้นไม้หรือพืชพรรณ รวมถึงการสัมผัสกับพื้นผิวที่หลากหลาย ช่วยกระตุ้นระบบประสาทและทำให้รู้สึกเชื่อมโยงกับธรรมชาติ

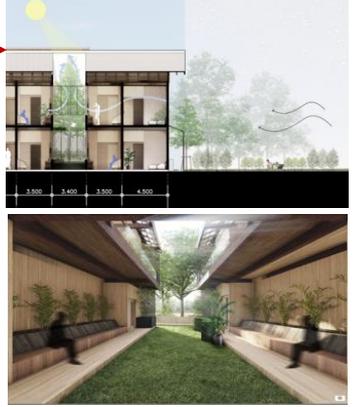
การรับรส (Taste): มีการปลูกพืชสมุนไพรหรือพืชสวนครัวในพื้นที่ ผู้ใช้งานสามารถสัมผัสกับธรรมชาติผ่านการลิ้มรส หรือการดื่มชาที่ทำจากพืชพรรณในสวน ในพื้นที่โซนระหว่างห้องครัวส่วนกลาง และหลังอาคารที่พักสองชั้น มีการออกแบบสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมประสาทสัมผัสในส่วนของการรับรส โดยจัดพื้นที่ไว้สำหรับปลูกพืชพันธุ์ที่รับประทานได้และมีกลิ่นหอม เช่น กะเพรา โหระพา ตะไคร้ สนหอม และยี่ห่วยา ดังแสดงในภาพที่ 17



ภาพที่ 17 แสดงตำแหน่งของพื้นที่รับรส และลักษณะพืชพันธุ์

กล่าวโดยสรุป จากการสังเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ทำให้สามารถจัดกลุ่มองค์ความรู้ได้เป็น 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ องค์ประกอบทางกายภาพ องค์ประกอบทางจิตใจและสังคม และองค์ประกอบทางภูมิทัศน์ ซึ่งนำไปใช้วัดผลการออกแบบทางกายภาพ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ลักษณะการออกแบบ เพื่อวัดผลโดยผู้เชี่ยวชาญ

ทฤษฎีและแนวคิด (Literature reviews)	สรุปแนวทาง (Design principles)	ลักษณะการออกแบบ (Design characteristics)
<p>Biophilic design. (Kellert, 2008)</p> <p>Healing architecture through green spaces. (Patil & Narad, 2023)</p>	<p>องค์ประกอบทางกายภาพ</p> <ol style="list-style-type: none"> รูปทรงธรรมชาติ (organic form) และวัสดุธรรมชาติ เพื่อเชื่อมต่อทางความรู้สึกกับธรรมชาติ การไหลเวียนของอากาศที่ดี <p>1. การเปิดมุมมองสู่พื้นที่สีเขียว เพื่อเพิ่มโอกาสในการสัมผัสธรรมชาติ</p>	
<p>View Through a Window. Roger S. Ulrich (1984)</p> <p>Biophilic design. (Kellert, 2008)</p> <p>Healing architecture through green spaces. (Patil & Narad, 2023)</p> <p>Palliative care. (World Health Organization, 2020)</p>	<p>องค์ประกอบทางจิตใจและสังคม</p> <ol style="list-style-type: none"> การใช้แสงธรรมชาติ การเปิดช่องเปิดในอาคารเพื่อมุมมองสีเขียว พื้นที่รองรับครอบครัว และกิจกรรมทางสังคม 	
<p>Biophilic design. (Kellert, 2008)</p> <p>The therapeutic garden. (Cedres de Bello, 2021; Shma Company Limited., n.d.)</p>	<p>องค์ประกอบทางภูมิทัศน์</p> <ol style="list-style-type: none"> ทางเดินนอกอาคารที่เชื่อมต่อกับห้องพักและพื้นที่ส่วนกลางได้สะดวก และเข้าช่วยเหลือนั่งได้ง่าย เชื่อมต่อผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า แนวต้นไม้ เนินดินและลำน้ำเพื่อกรองมลภาวะ ใช้น้ำเป็นองค์ประกอบเพื่อสุนทรียะการมองเห็นและกรองฝุ่น 	

5.5 การประเมินผลและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

จากการนำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์ในขั้นสุดท้ายของผู้เขียน ท่านคณาจารย์ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการจัดการอากาศภายนอก ให้มีการผสมผสานรูปแบบกลยุทธ์การออกแบบเชิงรับ (Passive Design Strategy) ร่วมกับกลยุทธ์การออกแบบเชิงรุก (Active Design Strategy) คือ นำเสนอระบบเทคโนโลยีควบคุมฝุ่น และความชื้นให้ชัดเจน รวมถึงควรเพิ่มการจัดการลมภายนอกอาคาร รวมถึงความดันลมให้เกิดประสิทธิภาพในการหมุนเวียนอากาศระหว่างภายนอกและภายในอาคาร

ในมุมมองของผู้เชี่ยวชาญจากภายนอก แพทย์หญิงครองขวัญ ไบ้สกุล แพทย์และผู้ประกอบการด้าน Wellness Center ได้เสนอว่า ในแง่การออกแบบสถาปัตยกรรมเห็นการจัดการอากาศให้ไหลเวียนได้ดี อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดมีแนวโน้มที่จะติดเชื่อในระบบทางเดินหายใจได้ง่ายกว่าคนปกติ จึงควรเพิ่มรายละเอียดการออกแบบเรื่องวัสดุป้องกันฝุ่นละออง และติดตั้งระบบเทคโนโลยีควบคุมความชื้นให้อยู่ที่ระดับ 40-60%

คุณชมพูนุท แสงกาญจนวิษ สถาปนิกผู้เชี่ยวชาญด้านมาตรฐานอาคารเพื่อสุขภาพที่ดี (WELL) และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (LEED) ได้เสนอในสามประเด็น ที่เกี่ยวข้องกับจัดการอากาศภายนอกอาคาร คือ (1) ควรเปิดเอาอากาศข้างนอกเข้ามาหมุนเวียน ในช่วงที่อากาศคุณภาพเหมาะสม รวมถึงเลือกใช้ระบบกรองอากาศ ที่ป้องกันไม่ให้มลพิษจากข้างนอกไหลเข้ามาตามรอยรั่วของอาคาร (2) ควรหมุนเวียนนำอากาศที่ฟอกแล้วในอาคาร ปล่อยออกสู่บางพื้นที่ในงานภูมิทัศน์ เช่น การออกแบบในลักษณะอุโมงค์หรือโดมที่ขั้วที่ปิดจากมลภาวะฝุ่น เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถมีกิจกรรมภายนอกอาคารได้ ในกรณีที่อากาศไม่ดี และติดตั้งระบบ Sensor แจ้งเตือนเมื่อค่ามลภาวะสูง เพื่อควบคุมให้ผู้ใช้งานกลับเข้าสู่อาคาร (3) หมวควัสดุ ควรเลือกวัสดุที่ไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน ปรอท ตะกั่ว และมี VOC ต่ำ เพื่อให้เป็นมิตรต่อผู้ป่วยมะเร็งปอด

6. สรุปและอภิปรายผล

จากผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้งสามสาขา พบว่า มีประเด็นชี้แนะที่สอดคล้องกันคือ ควรเพิ่มรายละเอียดด้านการจัดการคุณภาพอากาศลักษณะเชิงรุก (Active Design) ภายในอาคารและงานภูมิทัศน์ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีสำหรับผู้ป่วยมะเร็งปอด ผลการประเมินนำมาสรุปดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 อภิปรายและสรุปแนวทางการออกแบบ

ทฤษฎีและแนวคิด (Literature Reviews)	สรุปแนวทาง (Design Principles)	ลักษณะการออกแบบ (Design Characteristics)	ผลที่ได้อต่อผู้ป่วยมะเร็งปอด
Biophilic Design. (Kellert, 2008) Healing Architecture Through Green Spaces. (Patil & Narad, 2023)	องค์ประกอบทางกายภาพ 1. การเปิดมุมมองสู่พื้นที่สีเขียว เพื่อเพิ่มโอกาสในการสัมผัสธรรมชาติ 2. รูปทรงธรรมชาติ (Organic Form) และวัสดุธรรมชาติ เพื่อเชื่อมต่อทางความรู้สึกกับธรรมชาติ 3. การไหลเวียนของอากาศที่ดี	1. ออกแบบช่องเปิดห้องพักและพื้นที่กิจกรรมให้เปิดสู่สวน 2. ออกแบบรูปทรงอาคาร และผังภูมิทัศน์ โคนใช้เส้นสายและวัสดุจากธรรมชาติ 3. จัดวางตำแหน่งอาคารไม่ให้ขวางทิศทางของลม	ผู้ป่วยได้รับบรรยากาศที่ผ่อนคลายจากวิวสวน และทางเดินโดยรอบ
ผู้เชี่ยวชาญด้าน WELL และ LEED		4. ใช้วัสดุประเภทกันฝุ่นละอองและสารพิษ ไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน ปรอท ตะกั่ว และมี VOC ต่ำ	ผู้ป่วยได้รับการปกป้องมลภาวะทางฝุ่นทั้งภายในห้องและภายนอกห้องพัก

ทฤษฎีและแนวคิด (Literature Reviews)	สรุปแนวทาง (Design Principles)	ลักษณะการออกแบบ (Design Characteristics)	ผลที่ต่อผู้ป่วยมะเร็งปอด
แพทย์และ ผู้ประกอบการ ด้าน Wellness		5. การติดตั้งเครื่องฟอกอากาศ และควบคุมปริมาณความชื้น ภายในอาคารที่ 40-60% ใช้ระบบกรองแบบ HEPA H13 หรือ H14	ผู้ป่วยได้อยู่ในสภาพอากาศ ภายในที่มีความชื้นเหมาะสม
View Through a Window. Roger S. Ulrich (1984) Biophilic design. (Kellert, 2008) Healing Architecture Through Green Spaces. (Patil & Narad, 2023) Palliative Care. (World Health Organization, 2020)	องค์ประกอบทางจิตใจและ สังคม 1. การใช้แสงธรรมชาติ 2. การเปิดช่องเปิดในอาคาร เพื่อมุมมองสีเขียว 3. พื้นที่รองรับครอบครัว และ กิจกรรมทางสังคม	1. ออกแบบช่องเปิดห้องพัก ทุกห้อง รวมถึงพื้นที่กิจกรรม ให้เปิดสู่สวน และรับแสง ธรรมชาติ 2. จัดผังพื้นที่สำหรับญาติ ในห้องพักผู้ป่วย 3. มีพื้นที่ส่วนกลางทั้งในและ นอกอาคาร สำหรับ ทำกิจกรรมทางสังคม เช่น มุมพบปะ คาเฟ่ ห้องโยคะ ห้องออกกำลังกาย ห้องอ่านหนังสือ ศาลาในสวน	ได้ผ่อนคลายกับกิจกรรม เคลื่อนไหวร่างกาย มีพื้นที่สงบใจ และมีพื้นที่สร้าง ปฏิสัมพันธ์
Biophilic Design. (Kellert, 2008) The Therapeutic Garden. (Cedres de Bello, 2021; Shma Company Limited., n.d.)	องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ 1. ทางเดินนอกรอาคารที่เชื่อมต่อกับ ห้องพักและพื้นที่ส่วนกลาง ได้สะดวก และเข้าช่วยเหลือ ได้ง่าย 2. เชื่อมต่อผ่านประสาทสัมผัส ทั้งห้า 3. แนวต้นไม้ เนินดินและลำน้ำ เพื่อกรองมลภาวะ 4. ใช้น้ำเป็นองค์ประกอบเพื่อ สุนทรียะการมองเห็นและ กรองฝุ่น	1. ทางเดินอาบป่า มีความกว้าง ประมาณ 180 เซนติเมตร ชันไม่น้อยกว่า 1:12 มีจุด นั่งพักคอย และเชื่อมกับ จุดรับส่งในโครงการ 2. ออกแบบสวนบำบัด มีพืช พันธุ์ที่ให้ดอกใบสวยงาม มีกลิ่นหอม สมุนไพรที่ทานได้ เช่น กรรณิการ์ เข็มหอม พุทซ้อน โหระพา ตะไคร้หอม สนหอม และมิวสัสมัส ทางเดินจากไม้ หิน และหญ้า 3. แนวต้นไม้และลำน้ำเพื่อกรอง ฝุ่น 4. สร้างเนินดินเพื่อกันลม 5. ปลูกพืชพันธุ์ที่มีสีสด	ได้บำบัดร่างกายและจิตใจ ผ่านการเดินภายในสวน ได้มีอากาศบริสุทธิ์ไหลเวียน ผ่านแนวต้นไม้ ลำน้ำ และระบบ ฟอกอากาศในสวน

ทฤษฎีและแนวคิด (Literature Reviews)	สรุปแนวทาง (Design Principles)	ลักษณะการออกแบบ (Design Characteristics)	ผลที่ต่อผู้ป่วยมะเร็งปอด
		6. ชุดบ่อน้ำในสวน และทำ ลำน้ำกั้นฝุ่นรอบโครงการ	
ผู้เชี่ยวชาญด้าน WELL และ LEED		7. มีระบบฟอกอากาศในสวน เช่น Plasma Air, Photocatalytic Oxidation (PCO), หรือ HEPA แบบ กั้นน้ำ 8. มีระบบหมุนเวียนอากาศ ดึงอากาศดีที่ฟอกแล้วภายใน อาคารมาใช้ภายนอก รวมถึง ระบบตรวจจับคุณภาพ อากาศ	ผู้ป่วยสามารถใช้พื้นที่สวนได้ ในกรณีอากาศมีมลภาวะสูง

การวิจัยเชิงสร้างสรรค์ชิ้นนี้ มีเป้าหมายในการพัฒนาเกณฑ์การออกแบบที่พิถีพิถัน เพื่อการฟื้นฟูผู้ป่วยมะเร็งปอดในบริบทของเมืองที่ประสบปัญหาหมอกควันทางอากาศ โดยนำเสนอผ่านกระบวนการวิจัย 5 ขั้นตอน ตั้งแต่การทบทวนวรรณกรรม การวิเคราะห์เนื้อหาเชิงคุณภาพ การออกแบบเบื้องต้น การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ และการอภิปรายผล พบว่า สามารถสังเคราะห์แนวทางการออกแบบออกเป็นสามองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ องค์ประกอบทางกายภาพ จิตใจ และภูมิทัศน์ ซึ่งมีจุดเด่นในการผสมผสานแนวคิดการฟื้นฟูสุขภาพเข้ากับแนวทางการจัดการสภาพแวดล้อมเพื่อรับมือกับมลพิษทางอากาศได้อย่างเป็นรูปธรรม

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึง ความเป็นไปได้ของสถาปัตยกรรมที่ทำหน้าที่เกื้อหนุนการฟื้นฟูสุขภาพ ทั้งในระดับบุคคลและครอบครัว อีกทั้งยังสามารถประยุกต์ใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาแนวคิดเชิงพื้นที่เพื่อการอยู่รอดในภาวะวิกฤตสิ่งแวดล้อมในอนาคต อย่างไรก็ตาม ข้อค้นพบในงานวิจัยนี้สามารถต่อยอดการศึกษาเพิ่มเติมในเชิงปฏิบัติ โดยเฉพาะการพัฒนาและทดสอบต้นแบบ (Prototype) ในบริบทจริง เพื่อประเมินผลกระทบทั้งด้านกายภาพและจิตใจของผู้ใช้งาน นอกจากนี้ ควรขยายแนวทางการออกแบบไปสู่กลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรังอื่น รวมถึงการประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงพื้นที่ในระดับชุมชนหรือเมือง เพื่อพัฒนารูปแบบสถาปัตยกรรมที่สามารถตอบสนองต่อวิกฤตสุขภาพในระยะยาวอย่างยั่งยืน

7. เอกสารอ้างอิง

- กนก พิพัฒน์เวช และ ศิริพร อุบัติร์. (2021). ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสฝุ่นละออง PM2.5 กับอาการกำเริบของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลน่าน. *วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพไทย*, 30(4), 645–653. สืบค้นจาก <https://thaidj.org/index.php/JHS/article/view/10603>
- กนกวลี สุธีธร. (2021). ชินริง-โยคู้กับป่าในเมือง : ทบทวนงานวิจัยการศึกษาการอาบป่าในพื้นที่ภูมิทัศน์เมือง. *วารสารวิชาการสถาปัตยกรรมศาสตร์*, 72(1), 17–32.
- ณัฐธาดา ติตตารัมย์. (2022). *การออกแบบอาคารเรียนและสภาพแวดล้อมด้วยแนวคิดไบโอฟิลิก: กรณีศึกษาโครงการพิเศษสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลางของรัฐบาล* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์]. TU Digital Collections. https://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2022/TU_2022_6216030046_13496_23418.pdf
- ธัชพล นุกูลอุดมพานิชย์. (2022). *ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนที่สัมพันธ์กับป่าในสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์]. TU Digital Collections. https://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2022/TU_2022_6416030358_16733_26739.pdf

- พริมา ไพบูลย์พุดพิงศ์. (2022). *แนวคิดการออกแบบเชิงไบโอฟิลิกเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพของระบบการให้คะแนนอาคารเขียว* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง]. ไม่เผยแพร่สาธารณะ
ทีโลพร นุ่นมา. (2014). *การออกแบบพื้นที่เรียนรู้ธรรมชาติสำหรับโรงเรียนปฐมวัย* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์]. TU Digital Collections.
https://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2014/TU_2014_5616030127_677_1341.pdf
- ภักพงศ์ พจนารถ. (2016). *สถานการณ์ของปัญหามลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในเมืองใหญ่ของประเทศไทย: กรณีศึกษา กรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ และ ระยอง. วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน, 12(1), 114–133.*
<https://doi.org/10.14456/jem.2016.7>
- รัชนิวรรณ คำตัน, ขนิษฐา เสถียรพิระกุล, ชีฬา โยธาทักดิ์, และ เก นันทะเสน. (2019). *ปัญหาหมอกควันและผลกระทบต่อด้านสุขภาพ* ในจังหวัดเชียงใหม่. *วารสารสหวิทยาการวิจัย: ฉบับบัณฑิตศึกษา, 8(1), 265–273.*
- ศศิกัญญา นารถโคษา. (2022). *การออกแบบเรขาคณิตในสิ่งแวดล้อมพื้นที่สำนักงานร่วมแบ่งปันจากแนวคิดไบโอฟิลเลียสำหรับเจนเอเรชั่น วาย* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. ไม่เผยแพร่สาธารณะ
- ศุภิสรา เหลาคม. (2024). *แนวทางการปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายในศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุที่ส่งเสริมแนวคิดอารยสถาปัตย์และการออกแบบผสมผสานธรรมชาติ: กรณีศึกษาศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ เทศบาลเมืองปึงยีไถ่ จังหวัดปทุมธานี* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ].
- สำนักพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ. (2020). *สถิติสุขภาพประเทศไทย: มะเร็งปอด อัตราและจำนวนผู้ป่วย* [ชุดข้อมูล]. ThaiHealthStat. สืบค้นเมื่อ 11 มิถุนายน 2025, จาก
https://www.hiso.or.th/thaihealthstat/area/index.php?ma=1&pf=01108101&tp=13_3
- Africa, J., Heerwagen, J., Loftness, V., Ryan, C. O., & Spencer, M. (2020). *Biophilic design and climate change: Performance parameters for health. Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research, 14(1), 91–108.*
- Browning, W. D., Ryan, C. O., & Clancy, J. O. (2014). *14 patterns of biophilic design: Improving health and well-being in the built environment.* Terrapin Bright Green LLC.
- Cedres de Bello, S. (2021, December). *The therapeutic garden.* ResearchGate.
https://www.researchgate.net/publication/360826974_The_therapeutic_garden
- Foster + Partners. (2016, January 12). *Maggie's Cancer Centre Manchester* [Image]. ArchDaily.
<https://www.archdaily.com/786370/maggies-cancer-centre-manchester-foster-plus-partners>
- Hanzen, T. (n.d.). *Therapeutic garden characteristics.* American Horticultural Therapy Association.
<https://www.ahta.org/therapeutic-garden-characteristics>
- Holland, J. C., & Alici, Y. (2010). *Management of distress in cancer patients. Journal of Supportive Oncology, 8(1), 4–12.*
- Kellert, S. R. (2008). *Biophilic design: The theory, science, and practice of bringing buildings to life.* John Wiley & Sons.
- Krisanaraj, J. (2024, February 14). *Lung cancer remains among the top causes of death in Thailand. The Nation Thailand.* <https://www.nationthailand.com/lifestyle/health-wellness/40035576>
- Niedzwiedz, C. L., Knifton, L., Robb, K. A., Katikireddi, S. V., Smith, D. J., ... & (last author). (2019). *Depression and anxiety among people living with and beyond cancer: A growing clinical and research priority. BMC Cancer, 19(1), 943.* <https://doi.org/10.1186/s12885-019-6181-4>

- Patil, L. R., & Narad, A. V. (2023). Healing architecture through green spaces. *International Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, 10(6), c777–c789. Retrieved from <http://www.jetir.org/papers/JETIR2306286.pdf>
- Ron Arad Architects. (2016, February 9). *Project by Ron Arad Architects to break ground on Israeli cancer center in Afula [Image]*. ArchDaily. Retrieved from <https://www.archdaily.com/781842/project-ron-arad-architects>
- Ryan, C. O., Browning, W. D., Clancy, J. O., Andrews, S. L., & Kallianpurkar, N. B. (2014). Biophilic design patterns: Emerging nature-based parameters for health and well-being in the built environment. *International Journal of Architectural Research: Archnet-IJAR*, 8(2), 62–76. <https://archnet.org/publications/9767>
- Sachs, N. (2018). *Therapeutic landscapes: An evidence-based approach to designing healing gardens and restorative outdoor spaces*. Wiley.
- Shma Company Limited. (n.d.). *[Idea] Biophilic, healing garden and therapeutic garden*. Shma Designs. Retrieved June 17, 2025, from <http://shmadesigns.com/idea-biophilic-healing-garden-and-therapeutic-garden/>
- Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224(4647), 420–421. <https://doi.org/10.1126/science.6143402>
- Ulrich, R. S. (1991). Effects of health facility environments on patient well-being. *Journal of Healthcare Interior Design*, 3, 97–109.
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia: The human bond with other species*. Harvard University Press.
- World Health Organization. (2020, August 5). *Palliative care*. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/palliative-care>

บทความวิจัย

- Research Article -

แนวทางการออกแบบอาคารเพื่อต้านทานภัยธรรมชาติ

Guidelines for Designing Buildings to Withstand Natural Disasters

เมธา คล้ายแก้ว^{1*} และ ตันจ้าว ปาณินท์²

¹นักศึกษาระดับปริญญาเอก และ ²ศาสตราจารย์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร กรุงเทพฯ 10200

Metha Khlaikao^{1*} and Tonkao Panin²

¹Doctoral degree student and ²Professor
Faculty of Architecture, Silpakorn University, Bangkok, Thailand, 10200

*Email: metha.khlaikao@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ มุ่งศึกษาผลกระทบจากภัยพิบัติน้ำท่วมในประเทศไทย โดยเฉพาะเหตุการณ์น้ำท่วมครั้งใหญ่ในปี พ.ศ. 2554 เพื่อเสนอแนวทางการออกแบบอาคารที่สามารถป้องกันและลดความเสียหายจากภัยธรรมชาติ ภายใต้แนวคิดเรื่อง ความสามารถในการฟื้นตัวจากภัยพิบัติ (Resilience) ซึ่งในบริบทของการพัฒนาเมือง หมายถึง ศักยภาพในการปรับตัวทั้งด้านโครงสร้าง สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อรับมือกับแรงกดดันและเหตุการณ์เฉียบพลันได้อย่างยั่งยืน อีกทั้งยังสอดคล้องกับกรอบการพัฒนาเมืองตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนข้อที่ 11 (SDG 11) ที่มุ่งสร้างเมืองและชุมชนที่ครอบคลุม ปลอดภัย ยืดหยุ่น และยั่งยืน งานวิจัยนี้ใช้ตัวชี้วัดเชิงพื้นที่ เช่น การลดสัดส่วนประชากรในชุมชนแออัด การเพิ่มพื้นที่สาธารณะที่เข้าถึงได้ การพัฒนาระบบเตือนภัย และการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในกระบวนการวางแผนเมือง เพื่อกำหนดแนวทางการออกแบบอาคารอย่างเป็นรูปธรรม ผลการวิเคราะห์ชี้ว่า อาคารที่ตั้งอยู่ในตำแหน่งที่สูง ห่างจากแหล่งน้ำ และก่อสร้างด้วยวัสดุที่ทนต่อความชื้น มีแนวโน้มได้รับความเสียหายน้อยกว่า การออกแบบที่มีประสิทธิภาพจึงควรรวมถึงระบบระบายน้ำที่ดี การจัดวางผังอาคารและภูมิทัศน์ที่รองรับและจัดการน้ำท่วมได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีติดตามระดับน้ำแบบเรียลไทม์ นอกจากนี้ ภายในอาคารควรมีการใช้วัสดุที่ไม่เสียหายจากน้ำ และจัดพื้นที่ที่ปลอดภัยที่ยืดหยุ่นต่อสถานการณ์ฉุกเฉิน ข้อเสนอแนะนโยบายและการออกแบบดังกล่าวมีส่วนช่วยเสริมสร้างความสามารถของชุมชนและเมืองในการรับมือและฟื้นฟูหลังภัยพิบัติอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การออกแบบอาคาร; ต้านทานภัยธรรมชาติ; ภัยน้ำท่วม

Abstract

This study examines the impact of flood disasters in Thailand, with a focus on the 2011 major floods event, to propose building design strategies that can prevent and mitigate damage from natural hazards. This research is framed by the concept of resilience, which, in the context of urban development, refers to the capacity to adapt structurally, socially, economically, and environmentally to withstand pressures and sudden events in a sustainable manner. It also aligns with Sustainable Development Goal 11 (SDG 11), which emphasizes the development of inclusive, safe, resilient, and sustainable cities and communities. The study applies spatial indicators such as reducing the proportion of slum populations, increasing accessible public spaces, improving early warning systems, and enhancing community participation in urban planning to formulate practical building design approaches. The findings indicate that buildings located on higher ground, distant from water sources, and constructed with moisture-resistant materials are less likely to sustain severe damage. Effective design should

therefore integrate efficient drainage systems, appropriate building and landscaping planning to accommodate flooding, and real-time water-level monitoring technologies. Furthermore, building interiors should employ water-resistant materials and provide flexible spaces that can be easily adapted or relocated during emergencies. These policy and design recommendations contribute to strengthening the resilience of communities and cities, enabling them to better withstand and recover from disasters in a sustainable manner.

Keywords: Building design; natural disaster resistance; flood hazards

Received: June 11, 2025; **Revised:** August 26, 2025; **Accepted:** August 29, 2025

1. บทนำ

โครงการนี้มีที่มาจาก การเปลี่ยนแปลงทางภัยธรรมชาติ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม หรือสภาพภูมิอากาศที่สามารถส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของมนุษย์ได้อย่างรุนแรง โดยเกิดจากหลายปัจจัย เช่น การเปลี่ยนแปลงทางภูมิศาสตร์ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การกระทำของมนุษย์ หรือการเกิดภัยพิบัติที่เกิดจากธรรมชาติเอง ซึ่งประเภทของภัยธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลง ได้แก่ ภัยพิบัติจากน้ำ ภัยพิบัติจากอากาศ และภัยพิบัติจากชีวภาพ สำหรับภัยพิบัติที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ อุบัติเหตุจากอุตสาหกรรม การรั่วไหลของสารเคมี เช่น เหตุการณ์ไคกนาฏกรรมที่เมืองโกปาล ประเทศอินเดีย (1984) การระเบิดของโรงงานอุตสาหกรรม อุบัติเหตุทางการขนส่ง เป็นต้น (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2020) โดยปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภัยธรรมชาติ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่ยั่งยืน และการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ในพื้นที่เสี่ยง ซึ่งทั้งหมดนี้ส่งผลให้ภูมิประเทศมีความเสี่ยงต่อภัยธรรมชาติมากขึ้น (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2021) จากปัจจัยเหล่านี้ ส่งผลให้หลายพื้นที่ในประเทศไทยมีความเสี่ยงสูงต่อภัยธรรมชาติ โดยเฉพาะภัยพิบัติจากน้ำ ซึ่งปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนในเหตุการณ์น้ำท่วมครั้งใหญ่เมื่อปี พ.ศ. 2554 ที่สร้างความเสียหายอย่างรุนแรงในหลายจังหวัด

น้ำท่วมในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2554 ถือเป็นหนึ่งในเหตุการณ์น้ำท่วมที่รุนแรงที่สุดในประวัติศาสตร์ของประเทศ โดยเริ่มเกิดขึ้นตั้งแต่เดือนกรกฎาคม และดำเนินต่อเนื่องจนถึงเดือนธันวาคม ในช่วงเวลานั้น น้ำท่วมได้ส่งผลกระทบต่อหลายจังหวัด โดยเฉพาะในภาคกลางและภาคเหนือของประเทศ ส่งผลให้ประชาชนกว่า 13 ล้านคนได้รับผลกระทบ และมีพื้นที่เกษตรกรรมมากกว่า 3 ล้านไร่ ได้รับความเสียหาย สาเหตุหลักของน้ำท่วมครั้งนั้นมาจากฝนตกหนักและระบบจัดการน้ำที่ไม่เพียงพอ รวมถึงการพัฒนาแผนการใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสม ซึ่งทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ต่าง ๆ ทั้งในเขตเมืองและชนบท (Varasam Press, 2021) นอกจากนี้ ยังมีปัญหาการระบายน้ำที่ไม่ดี ส่งผลให้น้ำท่วมขังในหลายพื้นที่เป็นระยะเวลานาน ความเสียหายทางเศรษฐกิจจากน้ำท่วมครั้งนี้ถูกประเมินว่ามีมูลค่ามากกว่า 1.4 แสนล้านบาท โดยได้รับผลกระทบจากภาคอุตสาหกรรม การเกษตร และการท่องเที่ยว ทำให้รัฐบาลต้องมีมาตรการช่วยเหลือผู้ประสบภัย รวมถึงการฟื้นฟูพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอย่างเร่งด่วน ด้วยเหตุการณ์น้ำท่วมในปี พ.ศ. 2554 ได้สร้างการตื่นตัวให้กับทุกภาคส่วนในการเตรียมความพร้อมและการบริหารจัดการน้ำในอนาคต เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเหตุการณ์เช่นนี้ซ้ำอีก (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2012)

ขอบเขตการศึกษานี้ ได้เลือกพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยน้ำท่วมปี พ.ศ. 2554 เนื่องจาก เหตุการณ์นี้เป็นหนึ่งในภัยธรรมชาติที่มีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อชุมชนและเศรษฐกิจในประเทศไทย โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง เช่น จังหวัดต่าง ๆ ที่อยู่ติดกับแม่น้ำใหญ่หรือพื้นที่ลุ่มต่ำ น้ำท่วมดังกล่าวส่งผลให้เกิดความเสียหายทั้งในด้านโครงสร้างพื้นฐาน การเกษตร และคุณภาพชีวิตของประชาชน การศึกษาในพื้นที่นี้จะช่วยให้เห็นถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง รวมถึงการฟื้นฟูและการเตรียมความพร้อมในการรับมือกับภัยธรรมชาติในอนาคต (World Bank, 2012) นอกจากนี้ ยังสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวางแผนพัฒนาชุมชน และการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การเลือกพื้นที่นี้จึงมีความสำคัญในการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบต่อนโยบายที่เหมาะสมเพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงในอนาคต

แม้ว่าที่ผ่านมาจะมีงานวิจัยจำนวนมากที่ศึกษาถึงสาเหตุและผลกระทบของภัยพิบัติน้ำท่วมในประเทศไทย โดยเฉพาะเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่ปี พ.ศ. 2554 แต่ส่วนใหญ่มักเน้นไปที่การบริหารจัดการน้ำ หรือมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมและโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ เช่น เขื่อน ฝาย หรือระบบระบายน้ำในภาพรวมของประเทศ อาทิเช่น งานของ สฤกษ์ จันท์ประธาตุ (2022) ที่ศึกษาเรื่อง

ยุทธศาสตร์การจัดการชุมชนพื้นที่กลางน้ำกับการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัย ปวรศ ศักดิ์พัฒน์พงศ์ (2022) ที่ศึกษาแนวทางการลดความเสี่ยงและป้องกันน้ำท่วมพื้นที่นอกแนวคันกั้นน้ำพระราชดำริในกรุงเทพมหานคร และ กมลพร แยมเยื่อน (2022) ที่ศึกษาการบริหารจัดการปัญหาน้ำท่วมในเขตกรุงเทพมหานคร ต่างเน้นที่การจัดการปัญหาน้ำท่วมในระดับชุมชนและนโยบาย แต่ยังไม่พบข้อสรุป หรือแนวทางที่ชัดเจนในการออกแบบสถาปัตยกรรม หรือโครงสร้างอาคารเพื่อตอบสนองต่อความเสี่ยงภัยน้ำท่วมโดยตรงในบริบทของประเทศไทย นอกจากนี้ยังพบว่า มีงานวิจัยจำนวนน้อยที่นำเสนอแนวทางการออกแบบทางสถาปัตยกรรมและโครงสร้างอาคาร เพื่อรับมือกับภัยน้ำท่วมโดยตรง ทั้งในมิติของการเลือกทำเลที่ตั้ง การออกแบบโครงสร้างทางกายภาพ การเลือกใช้วัสดุ และการประยุกต์ใช้มาตรฐานการก่อสร้างให้เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่เสี่ยงในประเทศไทย จึงเกิดช่องว่างทางองค์ความรู้ที่งานวิจัยนี้มุ่งหวังจะเติมเต็ม โดยการศึกษาที่ใช้แนวคิดการออกแบบอาคารในการรับมือกับความเสี่ยงภัยธรรมชาติน้ำท่วม โดยแบ่งการศึกษา คือ (1) การเลือกสถานที่ตั้ง (2) การออกแบบโครงสร้าง (3) การใช้วัสดุที่เหมาะสม (4) มาตรฐานการก่อสร้าง (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2020) เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันเหตุภัยภัยธรรมชาติจากน้ำท่วมเกิดขึ้นอีกได้ในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อวิเคราะห์ลักษณะทางภูมิศาสตร์และสภาพแวดล้อมของพื้นที่ในประเทศไทยที่เสี่ยงต่อน้ำท่วม
- 2) เพื่อวิเคราะห์อาคารที่มีอยู่ในพื้นที่ได้รับผลกระทบจากภัยน้ำท่วมปี พ.ศ. 2554
- 3) เพื่อเสนอแนวทางการออกแบบอาคารที่สามารถช่วยลดความเสี่ยงและความเสียหายจากภัยน้ำท่วม

3. ขอบเขตการศึกษา

3.1 ขอบเขตด้านพื้นที่การศึกษา

1) พื้นที่ในประเทศไทย ที่ได้รับผลกระทบจากภัยน้ำท่วมปี พ.ศ. 2554 การศึกษานี้ มุ่งเน้นการวิเคราะห์พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงจากเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่ในปี พ.ศ. 2554 โดยเลือกจังหวัดที่มีลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ และมีข้อมูลพร้อมสำหรับการศึกษาอย่างละเอียด ได้แก่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดปทุมธานี และจังหวัดนนทบุรี พื้นที่เหล่านี้ได้รับความเสียหายอย่างมากทั้งในด้านโครงสร้างพื้นฐาน การเกษตร และชุมชนที่อยู่อาศัย จึงเหมาะสมเป็นกรณีศึกษาสำหรับการวิเคราะห์ผลกระทบและการพัฒนาแนวทางการออกแบบเพื่อป้องกันและรับมือกับน้ำท่วมในอนาคต

2) การศึกษาโครงสร้างอาคารที่ได้รับผลกระทบจากภัยน้ำท่วมปี พ.ศ. 2554 การศึกษานี้ จะเน้นการวิเคราะห์ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคารในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบตามขอบเขตพื้นที่ดังกล่าว โดยแยกประเภทของอาคารตามลักษณะการใช้งานและวัสดุก่อสร้าง ได้แก่ บ้านพักอาศัยชั้นเดียว บ้านสองชั้น อาคารพาณิชย์ อาคารคอนกรีต และโบราณสถาน เพื่อทำความเข้าใจลักษณะความเสียหายของแต่ละประเภทอาคาร รวมถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความเปราะบางของโครงสร้าง อันจะช่วยให้สามารถพัฒนาแนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมและโครงสร้างที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

- 1) การวิเคราะห์ลักษณะทางภูมิศาสตร์และสภาพแวดล้อมของพื้นที่ในประเทศไทย
- 2) วิเคราะห์อาคารที่มีอยู่ในพื้นที่ได้รับผลกระทบจากภัยน้ำท่วมในเหตุการณ์ ในปี พ.ศ. 2554
- 3) การศึกษาแนวทางการออกแบบอาคารที่สามารถช่วยลดความเสี่ยงและความเสียหายจากภัยน้ำท่วม

4. วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับวัฏจักรการจัดการพื้นที่เสี่ยงภัย

ระยะต่าง ๆ ในการจัดการภัยธรรมชาติ ได้แก่ (1) ระยะก่อนเกิดเหตุฉุกเฉิน (Pre Emergency Phase) เป็นช่วงเวลาที่มีการสำรวจพื้นที่เสี่ยงภัยเพื่อเตรียมแผนในการป้องกันภัยธรรมชาติ (2) ระยะป้องกัน (Prevention) เป็นระยะเวลาที่ดำเนินการวางแผนการป้องกันพื้นที่เสี่ยงภัยหลังการพัฒนา เพื่อช่วยลดความเสียหายจากภัยธรรมชาติ (3) ระยะบรรเทา (Mitigation) เป็นช่วงเวลาที่มีการต่อเติมอาคารและควบคุมระบบรองรับภาวะน้ำท่วมหรือเหตุการณ์อื่น ๆ เช่น ดินถล่ม (4) ระยะเตรียมพร้อม (Preparedness) เป็นระยะที่มีการจัดทำแผนการอพยพและติดตั้งระบบเตือนภัยล่วงหน้า พร้อมทั้งเตรียมสาธารณูปโภคที่จำเป็น

ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน (5) ระยะเวลาฉุกเฉิน (Emergency Phase) เป็นช่วงที่เกิดเหตุฉุกเฉิน ซึ่งมักใช้เวลาไม่เกิน 1 สัปดาห์ (6) ระยะเวลาปฏิบัติการ (Response) เป็นระยะเวลาที่มีการช่วยเหลือผู้ประสบภัยและป้องกันทรัพย์สินในพื้นที่เสี่ยงภัย (7) ระยะเวลาหลังเหตุฉุกเฉิน (Post Emergency Phase) เป็นช่วงที่เริ่มมีการฟื้นฟูพื้นที่เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ (8) ระยะเวลาฟื้นฟู (Recovery) เป็นช่วงที่มีการก่อสร้างทั้งอาคารและระบบสาธารณูปโภคทดแทนที่ได้รับความเสียหาย และ (9) ระยะเวลาพัฒนา (Development) เป็นระยะที่มีการพัฒนาพื้นที่โดยมีแผนเพื่อเตรียมรับมือภัยธรรมชาติในอนาคต (Messer, 2003)

4.2 แนวความคิดในการวางผังเมืองและการวางแผนการป้องกันอุทกภัย

แนวความคิดในการวางผังเมืองที่มีประสิทธิภาพด้านการป้องกันอุทกภัยนั้นมีหลายด้านที่สำคัญ ซึ่งรวมถึงการประเมินความเสี่ยง การกำหนดพื้นที่ปลอดภัย การพัฒนาคลองและระบบระบายน้ำ การใช้เทคโนโลยี การสร้างพื้นที่สีเขียว การจัดการชุมชน และการวางแผนการในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม โดยเฉพาะในบริบทของการจัดการน้ำท่วมที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต โดยมีขั้นตอน ได้แก่ (1) การประเมินความเสี่ยง โดยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความถี่และความรุนแรงของน้ำท่วมในอดีต จะช่วยให้สามารถคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคตได้ดียิ่งขึ้น (2) ควรมีการกำหนดพื้นที่ปลอดภัย โดยการกำหนดโซนที่ไม่อนุญาตให้ก่อสร้างในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดน้ำท่วม (3) การพัฒนาคลองและระบบระบายน้ำก็เป็นอีกหนึ่งด้านที่สำคัญ โดยควรมีการพัฒนาคลองและระบบระบายน้ำให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้อย่างรวดเร็วในช่วงที่มีฝนตกหนัก (4) การใช้เทคโนโลยีก็เป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้าม โดยการใช้เทคโนโลยีในการควบคุมและติดตามระดับน้ำ รวมถึงการใช้แผนที่ GIS เพื่อการวางผังเมืองที่มีข้อมูลเชิงลึก (5) การสร้างพื้นที่สีเขียว โดยการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมืองจะมีผลดีต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน และ (6) ด้านการจัดการชุมชน การสร้างความตระหนักรู้และการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการกับน้ำท่วมก็เป็นสิ่งที่สำคัญ (องค์การบริหารจัดการน้ำ, 2022)

นอกจากนี้ การวางแผนการในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมก็มีความสำคัญ โดยการจัดทำแผนที่น้ำท่วมที่แสดงพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม และพื้นที่ปลอดภัย จะทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างง่ายดาย และสามารถวางแผนการเดินทางได้อย่างปลอดภัย ในช่วงที่เกิดน้ำท่วมหลังจากเกิดน้ำท่วม ควรมีการวางแผนฟื้นฟูพื้นที่ให้กลับสู่สภาพปกติอย่างรวดเร็วและปลอดภัย โดยการสร้างโครงการฟื้นฟูที่มีความเหมาะสมและตอบโจทย์ความต้องการของชุมชน การพัฒนาระบบสาธารณูปโภค เช่น ถนน และสะพาน ควรมีการออกแบบให้สามารถต้านทานการเกิดน้ำท่วมได้ โดยการวางแผนการใช้ที่ดินให้มีประสิทธิภาพ โดยการพัฒนาที่ดินที่มีความเสี่ยงต่ำกว่า จะช่วยลดปัญหาน้ำท่วมในอนาคตและทำให้เมืองมีความมั่นคงและยั่งยืนมากยิ่งขึ้น

5. วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงประยุกต์ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวทางการออกแบบอาคารที่มีความทนทานต่อภัยธรรมชาติ น้ำท่วม โดยเฉพาะจากบทเรียนเหตุการณ์น้ำท่วมครั้งใหญ่ในปี พ.ศ. 2554 ซึ่งส่งผลกระทบต่ออาคาร บ้านเรือน และโครงสร้างพื้นฐานในหลายพื้นที่ของประเทศไทย กระบวนการวิจัยถูกออกแบบให้ครอบคลุมตั้งแต่ การวิเคราะห์ข้อมูลจากอดีต การสำรวจพื้นที่จริง ตลอดจนการสร้างและประเมินแบบจำลองการออกแบบอาคารต้นแบบ โดยสามารถจำแนกออกเป็นกระบวนการหลัก ๆ ได้ดังนี้

1) การศึกษาเอกสารทุติยภูมิและการวิเคราะห์สารสนเทศ (Secondary Data Review and Analysis) ขั้นตอนนี้เป็นการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิที่มีความน่าเชื่อถือ อาทิ รายงานวิชาการ บทความวิจัย เอกสารทางราชการของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ รวมถึงรายงานจากองค์กรระหว่างประเทศ เช่น IPCC และ UNDRR เพื่อสร้างความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับสาเหตุ ผลกระทบทางกายภาพต่ออาคาร และมาตรการบริหารจัดการความเสี่ยง น้ำท่วมในอดีต การวิเคราะห์เชิงระบบข้อมูลเหล่านี้ เป็นฐานแนวคิดที่สำคัญสำหรับการพัฒนาแนวทางการออกแบบอาคารที่สามารถต้านทานภัยน้ำท่วมในอนาคตอย่างมีประสิทธิภาพ

2) การสำรวจภาคสนามและการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ-คุณภาพ (Field Survey and Mixed-Methods Data Collection) การศึกษานี้ ดำเนินการเก็บข้อมูลในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบหนัก ได้แก่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดปทุมธานี และจังหวัดนนทบุรี เพื่อวิเคราะห์ลักษณะภูมิประเทศ ระบบระบายน้ำ การใช้ประโยชน์พื้นที่ และรูปแบบของอาคารที่ได้รับความเสียหายจากเหตุการณ์น้ำท่วม โดยใช้วิธีการสำรวจเชิงปริมาณ เช่น การบันทึกข้อมูลระดับน้ำท่วม การสำรวจสภาพอาคาร และข้อมูล

เชิงคุณภาพผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ เช่น เจ้าหน้าที่รัฐ ชุมชนท้องถิ่น และผู้เชี่ยวชาญทางด้านสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมโยธา ข้อมูลที่ได้ถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Content Analysis และ Statistical Analysis เพื่อสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงและความเสียหาย รวมถึงการระบุแนวทางการปรับตัวเชิงพื้นที่และโครงสร้าง

3) การพัฒนาและประเมินแบบจำลองการออกแบบอาคาร (Design Model Development and Validation) ข้อมูลเชิงทฤษฎีภูมิและภาคสนาม ถูกบูรณาการเพื่อนำไปสู่การพัฒนาแบบจำลองการออกแบบอาคารต้นแบบ ที่ตอบสนองต่อความทนทานต่อภัยน้ำท่วมอย่างเหมาะสม โดยยึดหลักการออกแบบสำคัญ ได้แก่ (1) การเลือกทำเลและการจัดวางอาคารที่สอดคล้องกับลักษณะภูมิประเทศและระดับน้ำ (2) การออกแบบโครงสร้างที่สามารถรองรับแรงดันน้ำและแรงกระแทกได้อย่างปลอดภัย (3) การเลือกใช้วัสดุก่อสร้างที่มีคุณสมบัติต้านทานความชื้นและการกัดกร่อน (4) การประยุกต์ใช้มาตรฐานการก่อสร้างระดับสากลและกฎระเบียบของหน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้อง การประเมินแบบจำลองนี้ดำเนินการผ่านการจำลองสถานการณ์น้ำท่วมที่มีความหลากหลายและการรวบรวมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อทดสอบความเหมาะสมทั้งในแง่เทคนิคและความเป็นไปได้เชิงเศรษฐศาสตร์ รวมถึงความสอดคล้องกับบริบททางสังคมและสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ศึกษา

6. ผลการศึกษา

6.1 การวิเคราะห์ลักษณะทางภูมิศาสตร์และสภาพแวดล้อมของพื้นที่ในประเทศไทยที่เสี่ยงต่อภัยน้ำท่วม

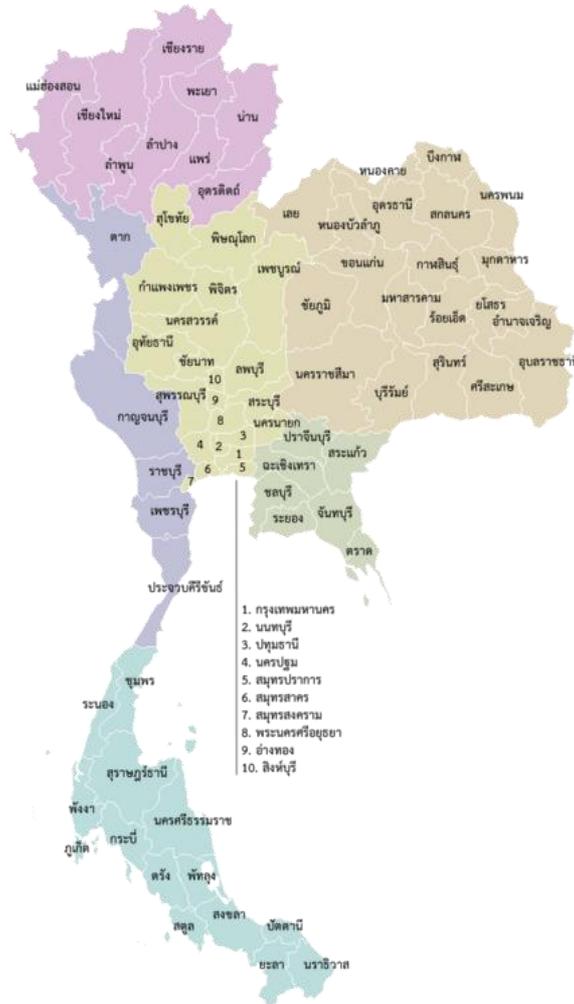
ในด้านภูมิประเทศ พื้นที่ที่อยู่ต่ำกว่าระดับน้ำทะเลเล็กน้อยเผชิญความเสี่ยงต่ออุทกภัยเนื่องจากมีความสามารถในการระบายน้ำต่ำ โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนที่มีปริมาณฝนตกสูง และระบบจัดการน้ำไม่สามารถรองรับได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขณะเดียวกัน ระบบแม่น้ำขนาดใหญ่เมื่อมีฝนตกหนัก น้ำจะไหลหลากและเพิ่มระดับอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ ในเขตเมืองที่มีการพัฒนาอย่างหนาแน่น การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ไม่สอดคล้องกับลักษณะภูมิศาสตร์ธรรมชาติ รวมถึงการใช้พื้นที่ไม่เหมาะสม ทำให้การระบายน้ำยิ่งยากลำบากและก่อให้เกิดน้ำท่วมขังในช่วงเวลาสั้น ๆ (กรมทรัพยากรน้ำ, 2021) จากบริบทดังกล่าว การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาแนวทางการออกแบบอาคารที่มีความทนทานต่อภัยธรรมชาติ โดยเฉพาะภัยน้ำท่วม โดยวิเคราะห์จากปัจจัยทางภูมิประเทศ ระบบแม่น้ำ และลักษณะของการพัฒนาเมือง เพื่อเสนอแนวทางการวางแผนออกแบบอาคารที่เหมาะสม ทั้งในด้านการเลือกทำเลที่ตั้ง การออกแบบโครงสร้าง การเลือกใช้วัสดุ และมาตรฐานการก่อสร้าง ซึ่งสามารถลดผลกระทบจากอุทกภัย และเสริมสร้างความยั่งยืนในการพัฒนาเมืองในอนาคตได้อย่างแท้จริง

1) ลักษณะทางภูมิศาสตร์

ภูมิประเทศ พื้นที่ที่มีระดับต่ำกว่าระดับน้ำทะเล เช่น ที่ราบลุ่มแม่น้ำใหญ่ ๆ ซึ่งรวมถึงแม่น้ำสำคัญอย่างแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำโขง และแม่น้ำแม่กลอง มักจะมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดน้ำท่วมในช่วงฤดูฝนหรือช่วงที่มีฝนตกหนัก เนื่องจากระบบการระบายน้ำในพื้นที่ไม่สามารถรองรับปริมาณน้ำฝนที่เพิ่มขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่

ระบบแม่น้ำ แม่น้ำในพื้นที่นี้ เช่น แม่น้ำเจ้าพระยา มีความกว้างและมีการไหลของน้ำที่มาก ซึ่งทำให้เมื่อมีฝนตกหนัก น้ำในแม่น้ำจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็วและอาจส่งผลให้เกิดน้ำท่วมในบางพื้นที่ได้ โดยเฉพาะในเขตเมืองที่มีการสร้างสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ที่ทำให้การระบายน้ำไม่สามารถทำได้มีประสิทธิภาพ

เขตพื้นที่เมือง พื้นที่ในเขตเมือง เช่น กรุงเทพมหานคร ที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและมีความหนาแน่นของประชากรสูง มักประสบปัญหาการระบายน้ำที่ไม่ดี ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมในช่วงฤดูฝน เนื่องจากโครงสร้างพื้นฐานและการพัฒนาที่ดินไม่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์



ภาพที่ 1 แผนที่ประเทศไทย

2) สภาพแวดล้อม

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่งผลต่ออุณหภูมิและปริมาณฝนที่ไม่แน่นอน ซึ่งอาจทำให้ความถี่และความรุนแรงของน้ำท่วมเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ส่งผลกระทบต่อทั้งระบบนิเวศและการดำเนินชีวิตของประชาชน

การใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน เช่น การตัดไม้ทำลายป่าและการพัฒนาที่ดินเพื่อพาณิชยกรรมและอุตสาหกรรม ทำให้พื้นที่สำหรับการซึมซับน้ำลดลง ส่งผลให้เกิดการเก็บกักน้ำที่ไม่เพียงพอ และทำให้ความเสี่ยงจากน้ำท่วมเพิ่มสูงขึ้น

โครงสร้างพื้นฐาน การสร้างถนนและอาคารในพื้นที่ที่เคยเป็นที่ระบายน้ำธรรมชาติเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้เกิดน้ำท่วมขังได้ง่ายขึ้น เนื่องจาก การก่อสร้างเหล่านี้อาจทำให้เส้นทางการไหลของน้ำถูกปิดกั้นและทำให้ระบบการระบายน้ำไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) พื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง

กรุงเทพมหานคร เป็นเมืองที่มีระดับน้ำทะเลสูงและระบบระบายน้ำที่ไม่เพียงพอ ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนที่มีฝนตกหนัก

ปทุมธานี เป็นพื้นที่ลุ่มและตั้งอยู่ใกล้แม่น้ำ ซึ่งทำให้มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดน้ำท่วมเมื่อมีปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้น

นนทบุรี เป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มและมีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่าน ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมได้ง่าย เมื่อระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาสูงขึ้น นอกจากนี้ การขยายตัวของเมืองและการใช้พื้นที่ที่ไม่สอดคล้องกับระบบระบายน้ำยังเพิ่มความรุนแรงของปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่อีกด้วย

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบลักษณะทางภูมิศาสตร์และสภาพแวดล้อมของพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม

ปัจจัย/พื้นที่	กรุงเทพมหานคร	ปทุมธานี	นนทบุรี
ลักษณะภูมิประเทศ	ที่ราบลุ่มน้ำเจ้าพระยา	ที่ราบลุ่มริมแม่น้ำ	ที่ราบลุ่มริมแม่น้ำและคลองธรรมชาติหลายสาย
ระบบแม่น้ำใกล้เคียง	แม่น้ำเจ้าพระยา	แม่น้ำเจ้าพระยา	แม่น้ำเจ้าพระยา และเครือข่ายคลองเชื่อมโยง
การระบายน้ำ	มีข้อจำกัดของอาคารและถนน	ระบบยังพัฒนาไม่ทั่วถึง	ได้รับผลกระทบจากการขยายตัวเมืองและสิ่งปลูกสร้าง
การใช้ที่ดิน	เมืองหนาแน่นพื้นที่สีเทาสูง	เขตอยู่อาศัย/อุตสาหกรรม	เขตที่อยู่อาศัยหนาแน่น
ความเสี่ยงจากน้ำท่วม	สูงมาก โดยเฉพาะช่วงฝนตกหนัก	สูงจากแม่น้ำล้นตลิ่ง	สูงจากทั้งน้ำล้นตลิ่ง น้ำหลากจากภาคเหนือ และน้ำฝนในพื้นที่
ลักษณะภูมิประเทศ	ที่ราบลุ่มน้ำเจ้าพระยา	ที่ราบลุ่มริมแม่น้ำ	ที่ราบลุ่มริมแม่น้ำ

หมายเหตุ: ที่มา - ผู้วิจัย

6.2 วิเคราะห์อาคารที่มีอยู่ในพื้นที่ได้รับผลกระทบจากภัยน้ำท่วมปี พ.ศ. 2554

ในปี พ.ศ. 2554 ประเทศไทยได้ประสบกับภัยน้ำท่วมครั้งใหญ่ที่สร้างความเสียหายอย่างมหาศาล โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคกลางและกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นเขตที่มีประชากรอาศัยหนาแน่นและมีโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญมากมาย เหตุการณ์น้ำท่วมในครั้งนี้ส่งผลกระทบต่ออาคารบ้านเรือนและโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ อย่างรุนแรง ทำให้ประชาชนหลายหมื่นคนต้องประสบปัญหาการไร้ที่อยู่อาศัยและต้องอพยพไปอยู่ในที่ปลอดภัย

จากการสำรวจและวิเคราะห์ความเสียหายในครั้งนั้น พบว่า บริเวณที่อาคารมีความเสี่ยงสูงมักจะเป็นอาคารที่ตั้งอยู่ในระดับต่ำกว่าระดับน้ำทะเลหรืออยู่ใกล้แหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ คลอง และบึง ซึ่งบริเวณเหล่านี้มักมีการก่อสร้างที่ไม่เหมาะสมหรือขาดมาตรการป้องกันน้ำท่วมที่มีประสิทธิภาพ เช่น การออกแบบที่ไม่มีระบบระบายน้ำที่ดี หรือการไม่มีการวางแผนเพื่อจัดการกับน้ำฝนและน้ำท่วม ทำให้เมื่อเกิดฝนตกหนักหรือน้ำท่วมขึ้น อาคารเหล่านี้จึงได้รับผลกระทบอย่างรุนแรง

นอกจากนี้ โครงสร้างของอาคารที่ใช้วัสดุที่ไม่ทนทานต่อความชื้นหรือการกัดกร่อนจากน้ำ เช่น อาคารที่มีฐานรากที่ไม่มั่นคงหรือใช้งานวัสดุที่มีอายุการใช้งานสั้น จะทำให้เกิดความเสียหายอย่างรวดเร็วเมื่อเกิดน้ำท่วม โดยเฉพาะเมื่อน้ำท่วมซึ่งเป็นระยะเวลานาน ซึ่งจะทำให้โครงสร้างอาคารเสื่อมสภาพหรือทรุดโทรมอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ การพัฒนาพื้นที่ในลักษณะที่ไม่คำนึงถึงระบบนิเวศหรือการจัดการน้ำ อาจเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดน้ำท่วมซ้ำซากในอนาคต ส่งผลให้ชุมชนและสังคมต้องเผชิญกับปัญหาน้ำท่วมอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาแผนการป้องกันและบรรเทาผลกระทบจากน้ำท่วมอย่างยั่งยืนในอนาคต



ภาพที่ 2 กระแสน้ำพัดบ้านพังเสียหาย



ภาพที่ 3 ภาพน้ำท่วมจากมุมสูง จังหวัดอุทัย

ที่มา: thailandsflood2554.simdif.com (Flickr CC via SimpleDifferent)

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์อาคารในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมปี พ.ศ. 2554

ประเด็นวิเคราะห์	รายละเอียดผลกระทบจากน้ำท่วม	ข้อเสนอแนะเพื่อป้องกันในอนาคต
1. ทำเลที่ตั้งอาคาร	อาคารตั้งอยู่ในพื้นที่ต่ำกว่าระดับน้ำทะเล หรือใกล้แหล่งน้ำ	หลีกเลี่ยงการปลูกสร้างในพื้นที่ลุ่มต่ำ ปรับผังเมืองให้คำนึงถึงแนวทางการระบายน้ำ
2. ระบบระบายน้ำ	ขาดระบบระบายน้ำที่มีประสิทธิภาพ ทำให้น้ำท่วมขังเป็นเวลานาน	ติดตั้งและบำรุงรักษาระบบระบายน้ำ และมีระบบระบายน้ำสำรองในยามฉุกเฉิน
3. วัสดุก่อสร้าง	ใช้วัสดุที่ไม่ทนความชื้น เช่น ไม้ ทำให้เกิดความเสียหายอย่างรวดเร็ว	ใช้วัสดุที่ทนทานต่อความชื้น เช่น คอนกรีตเสริมเหล็ก และวัสดุที่ทนการกัดกร่อนจากน้ำ
4. โครงสร้างฐานราก	ฐานรากไม่มั่นคง เสี่ยงต่อการทรุดตัวเมื่อเกิดน้ำท่วม	ออกแบบฐานรากให้มีความแข็งแรง พร้อมป้องกันการกัดเซาะของน้ำ
5. ความสูงของอาคาร	อาคารไม่มีการยกระดับพื้น ส่งผลให้ระดับพื้นเท่ากับระดับถนน เกิดน้ำท่วม	ยกระดับพื้นอาคารให้สูงกว่าระดับถนนหรือระดับน้ำท่วมเฉลี่ย เพื่อป้องกันน้ำไหลเข้า
6. การวางแผนการใช้งานพื้นที่	พื้นที่ภายในไม่มีการแบ่งโซนเพื่อรับมือกับน้ำท่วม เช่น พื้นที่เก็บของอยู่ชั้นล่าง	แบ่งโซนใช้งานอย่างเหมาะสม ควรออกแบบพื้นที่ติดตั้งเครื่องใช้ไฟฟ้าให้สามารถยกสูงหรือเคลื่อนย้ายได้สะดวก ในกรณีฉุกเฉิน เพื่อลดความเสี่ยงจากความเสียหายเมื่อน้ำท่วม
7. การพัฒนาเมืองและการจัดการน้ำ	การพัฒนาพื้นที่โดยไม่คำนึงถึงระบบนิเวศและการจัดการน้ำ	มีการวางแผนผังเมืองและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ยั่งยืน เช่น retention pond, green space, ถนนซึมน้ำได้
8. ระบบเตือนภัยและการอพยพ	ขาดระบบเตือนภัยและแผนการอพยพ ทำให้ประชาชนไม่ได้รับข้อมูลที่เพียงพอ	จัดให้มีระบบเตือนภัยล่วงหน้า แผนการอพยพ และฝึกซ้อมรับมือภัยพิบัติ

6.3 แนวทางการออกแบบอาคารที่สามารถช่วยลดความเสี่ยงและความเสียหายจากภัยน้ำท่วม

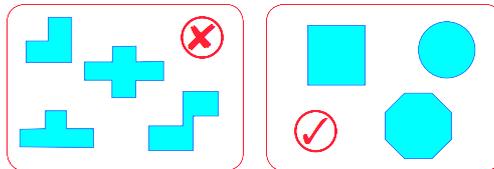
การออกแบบอาคารเพื่อเพิ่มความปลอดภัยจากน้ำท่วมมีความสำคัญอย่างยิ่งในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดน้ำท่วม เช่น กรุงเทพมหานครและพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทย ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีปัญหาน้ำท่วมเกิดขึ้นบ่อยครั้ง ทำให้การวางแผนและการออกแบบอาคารให้มีความมั่นคงและปลอดภัยจากภัยพิบัติที่เกิดจากธรรมชาตินี้ กลายเป็นเรื่องที่ไม่สามารถมองข้ามได้ ข้อเสนอแนะนี้จึงเน้นเฉพาะอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยมีแนวทางการออกแบบที่แนะนำเพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับอาคาร ดังนี้

1) ตำแหน่งอาคาร

ในการเผชิญกับน้ำป่า หรือน้ำไหลบ่ารุนแรง รวมถึงกรณีที่ไม่สามารถเลือกที่ตั้งบ้านได้และต้องตั้งใกล้แหล่งน้ำหรือเชิงเขา การเลือกตำแหน่งที่ตั้งของอาคารเป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญอย่างยิ่ง ควรเลือกที่ตั้งบนพื้นที่สูงกว่าระดับน้ำทะเลและห่างไกลจากพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม หรือพื้นที่ที่มีประวัติการเกิดน้ำท่วมในอดีต เพื่อป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วมและลดความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติ การวางผังเมืองที่เหมาะสมและการประเมินความเสี่ยงในพื้นที่ก่อนก่อสร้าง จึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อความปลอดภัยและความยั่งยืนของโครงการ

2) รูปทรงและลักษณะอาคาร

อาคารควรออกแบบให้มีรูปทรงที่ปลอดภัยและสามารถรับมือกับแรงลมและแรงน้ำได้ดี รูปทรงสี่เหลี่ยมขนาดเล็กและสมมาตร ในแปลนเป็นทางเลือกที่ดี เนื่องจากช่วยลดแรงกดดันและแรงลมที่กระทำต่ออาคาร ในขณะเดียวกัน ควรหลีกเลี่ยงรูปทรงที่มีช่องเว้าหรือมุมหัก เพื่อป้องกันการสะสมของน้ำและสิ่งสกปรก รวมถึงลดโอกาสที่น้ำจะเข้าทำลายโครงสร้าง ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ตัวอย่างรูปแปลนของอาคารที่ไม่ควรและควรเลือก
ที่มา: United Nations Development Programme [UNDP], 2007

3) ระบบโครงสร้าง

- โครงสร้าง

วัสดุที่เหมาะสมสำหรับโครงสร้างอาคารในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมควรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก เนื่องจากมีความแข็งแรงและทนทาน ต่อแรงดึง แรงอัด และแรงเฉือน ไม่แนะนำให้ใช้โครงสร้างไม้ เพราะอาจเสื่อมสภาพจากความชื้นและแมลง และบำรุงรักษาในระยะยาว

- ระบบโครงสร้าง

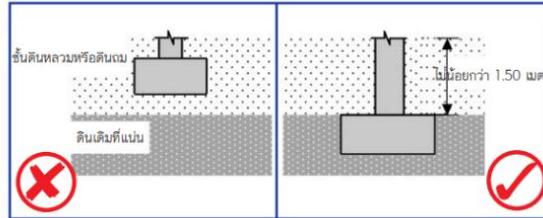
ระบบยึดโยงของโครงสร้างควรมีการยึดเสาทุกต้นด้วยค้ำประกอบเช่น คานหรือพื้น เพื่อเพิ่มความมั่นคง รวมถึงการใช้คานคอดินในการยึดบริเวณโคนเสาในทั้งสองทิศทาง เพื่อกระจายแรงและเสริมความเสถียรของอาคาร ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ลักษณะอาคารที่มีการยึดโยงที่ระดับหัวเสาและคานคอดิน
ที่มา: United Nations Development Programme [UNDP], 2007

- ฐานราก

การออกแบบฐานรากในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมควรเน้นความมั่นคงและทนทานต่อความชื้น ควรใช้เสาเข็มฝังลงในชั้นดินแน่นหนา เพื่อความปลอดภัย หรือหากใช้ฐานรากแผ่ ควรมีความลึกไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร และขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร พร้อมมีการขยายออกด้านข้างเพื่อป้องกันการกัดเซาะจากน้ำ ดังภาพที่ 6

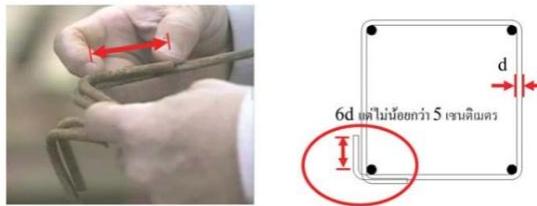


ภาพที่ 6 ฐานรากแผ่ต้องฝังในชั้นดินเดิมที่แน่นและมั่นคง

ที่มา: United Nations Development Programme [UNDP], 2007

- เสา

เสา ควรมีขนาดด้านแคบไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร สำหรับอาคารไม่เกิน 2 ชั้น โดยห่างกันไม่เกิน 4 เมตร ระยะเรียง เหล็กปลอกไม่เกิน 15 เซนติเมตร และส่วนปลายของเหล็กปลอกควรยาวไม่น้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กปลอก เพื่อเสริมความแข็งแรงและป้องกันการพังทลายของโครงสร้างในภาวะน้ำท่วม ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ส่วนปลายยื่นของของเหล็กปลอกควรมีความยาวที่เพียงพอ

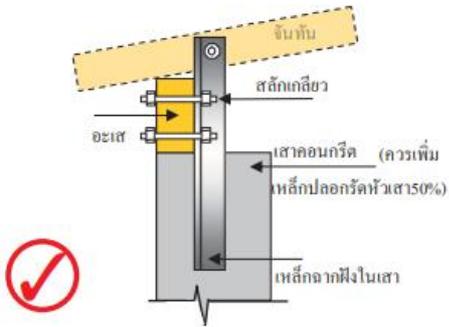
ที่มา: United Nations Development Programme [UNDP], 2007

- การเสริมเหล็ก

การเสริมเหล็กในโครงสร้างเป็นสิ่งสำคัญเพื่อความปลอดภัยของอาคารในภัยน้ำท่วม ควรใช้เหล็กล่างวิ่งต่อเนื่องในคานอย่างน้อย 2 เส้น และล๊ว้งยึดในเสาให้ลึกพอ เพื่อช่วยลดความเสี่ยงของการพังทลายแบบต่อเนื่อง ควรล๊ว้งเหล็กยึดขึ้นส่วนที่จุดต่อให้มั่นคง รวมทั้งเสริมเหล็กในจุดที่เสี่ยงต่อการเสียรูปทรง

- โครงหลังคา

หลังคาในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมควรเป็นแบบมีความลาดเอียงทั้งสี่ด้าน หรือ “ปั้นหยา” ซึ่งช่วยป้องกันลมและน้ำฝนได้ดี ควรหลีกเลี่ยงโครงไม้หรือเหล็ก หากจำเป็นต้องใช้ ควรยึดโครงหลังคากับฐานรองรับอย่างมั่นคง โดยเพิ่มจำนวนหรือขนาดของสลักเกลียว (นอต) เพื่อป้องกันความเสียหายจากแรงลมและน้ำ ดังภาพที่ 8

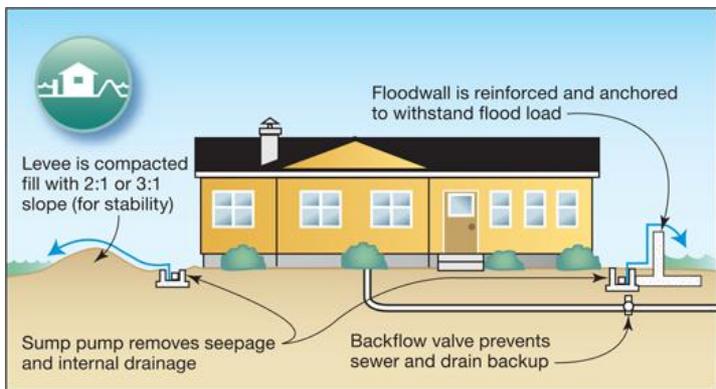


ภาพที่ 8 โครงหลังคาที่ไม่มีการยึดกับฐานรองรับเสียหายได้ง่ายจากภัยธรรมชาติ
ที่มา: United Nations Development Programme [UNDP], 2007

- มาตรฐานการก่อสร้าง

การก่อสร้างอาคารในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมควรปฏิบัติตามมาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร และระเบียบผังเมือง การเลือกใช้วัสดุก่อสร้างที่มีคุณภาพและทนทานต่อความชื้น การออกแบบให้โครงสร้างมีความมั่นคง ปลอดภัย รวมถึงการติดตั้งระบบระบายน้ำที่มีประสิทธิภาพ เช่น ระบบท่อระบายน้ำและบ่อเก็บน้ำฝน การจัดการพื้นที่รอบอาคารเพื่อรองรับน้ำ และลดความเสี่ยง รวมถึงการตรวจสอบและขออนุญาตตามกฎหมายเพื่อความปลอดภัยและความยั่งยืนของโครงสร้างในระยะยาว

นอกจากนี้ การพัฒนาระบบเฝ้าระวังและเตือนภัยก็เป็นสิ่งที่ควรมีในทุกพื้นที่ โดยควรมีการติดตั้งระบบเฝ้าระวังน้ำท่วมที่สามารถตรวจจับระดับน้ำและแจ้งเตือนประชาชนในพื้นที่เมื่อเกิดความเสี่ยงในการเกิดน้ำท่วม เพื่อลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้น การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้าม โดยการให้ความรู้และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันน้ำท่วมในชุมชนจะช่วยให้ประชาชนสามารถร่วมมือกันในการป้องกันและลดผลกระทบจากน้ำท่วมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การออกแบบอาคารไม่เพียงแต่เป็นเรื่องของวิศวกรรม แต่ยังเป็นการสร้างความร่วมมือระหว่างคนในชุมชนเพื่อสร้างสังคมที่ปลอดภัยและยั่งยืนในอนาคต



ภาพที่ 9 ตัวอย่างการแยกอาคาร ลดอัตราเสี่ยง
ที่มา: ReduceFloodRisk.org (Construct a floodwall barrier)



ภาพที่ 10 ตัวอย่างแบบอาคารยกสูงป้องกันน้ำท่วม
ที่มา: FEWDAVID3D-DESIGN (n.d.)

7. สรุปและอภิปรายผล

จากการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบอาคารเพื่อต้านทานภัยธรรมชาติ โดยเฉพาะภัยน้ำท่วมในบริบทของประเทศไทย โดยศึกษาจากเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่ในปี พ.ศ. 2554 พบว่า ความเสียหายต่ออาคารสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่เสี่ยงภัยอย่างอำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับปัจจัยด้านการออกแบบอาคาร เช่น ระดับฐานอาคารที่ต่ำกว่าระดับน้ำท่วม ระบบระบายน้ำที่ไม่มีประสิทธิภาพ และการใช้วัสดุก่อสร้างที่ไม่ทนต่อน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดด้าน Disaster-Resistant Design ที่ให้ความสำคัญกับการยกระดับอาคาร การเลือกวัสดุที่ทนทานต่อความชื้น และการออกแบบพื้นที่ใช้สอยที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์ (Adaptive Architecture) องค์ความรู้ที่เกิดขึ้นสามารถเชื่อมโยงกับ วัฏจักรการจัดการพื้นที่เสี่ยงภัย ตามกรอบแนวคิดของ Messer (2003) ซึ่งประกอบด้วย 9 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนเกิดเหตุ ระยะป้องกัน ระยะบรรเทา ระยะเตรียมพร้อม ระยะฉุกเฉิน ระยะปฏิบัติการ ระยะหลังเหตุฉุกเฉิน ระยะฟื้นฟู และระยะการพัฒนา โดยผลการศึกษานี้ครอบคลุมหลายระยะในเชิงการวางแผนระยะยาว เช่น ในระยะป้องกันและบรรเทา (Prevention and Mitigation) การเลือกใช้วัสดุทนความชื้น ระบบป้องกันน้ำซึม และการยกฐานรากอาคารสูงขึ้นถือเป็นมาตรการเชิงโครงสร้างที่ช่วยลดความเสียหายได้อย่างชัดเจน ในระยะเตรียมพร้อม (Preparedness) แนวทางการใช้เทคโนโลยี เช่น ระบบเซ็นเซอร์ตรวจวัดระดับน้ำ และการออกแบบพื้นที่ชั้นล่างให้เป็นพื้นที่ไม่สำคัญทางโครงสร้าง เช่น ที่เก็บของ เป็นแนวทางที่ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับอาคาร และในระยะฟื้นฟู (Recovery) การออกแบบที่สามารถซ่อมแซมได้ง่าย ใช้งบประมาณไม่สูง และวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น ถือเป็นปัจจัยสำคัญในการเร่งกระบวนการฟื้นฟูหลังภัยพิบัติ

ผลการศึกษานี้ ยังสนับสนุนแนวคิดในการวางผังเมืองที่เน้น การประเมินความเสี่ยง (Risk-Based Zoning) และการกำหนดพื้นที่ปลอดภัย เพื่อหลีกเลี่ยงการพัฒนาเมืองในพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก โดยเสนอให้มีการบูรณาการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อจัดทำแผนที่ความเสี่ยง (Flood Hazard Map) ที่สามารถนำไปใช้ในการวางผังเมือง การควบคุมการใช้ที่ดิน และการออกแบบระบบโครงสร้างพื้นฐานได้อย่างแม่นยำ นอกจากนี้ แนวคิดการออกแบบอาคารที่สอดคล้องกับการจัดการน้ำอย่างยั่งยืน เช่น การใช้พื้นที่สีเขียวรอบอาคาร การเชื่อมโยงกับระบบคลองหรือแหล่งน้ำธรรมชาติ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีควบคุมน้ำ (เช่น พื้นที่ซึมน้ำ, Pervious Surfaces) ถือเป็นแนวทางที่ควรส่งเสริมในระดับนโยบาย สอดคล้องกับข้อเสนอของ ขวัญชัย โจนงานันท์ (2015) ที่เสนอว่าการออกแบบบ้านผู้ประสบภัยควรมีคุณลักษณะ “ยืดหยุ่น ปรับเปลี่ยนได้ ก่อสร้างรวดเร็ว และใช้งบประมาณเหมาะสม” ซึ่งแนวคิดนี้สะท้อนอยู่ในการจัดทำต้นแบบอาคารของการศึกษานี้ ที่มุ่งเน้นการออกแบบที่ปรับตัวได้ (Resilient Design) ทั้งในเชิงโครงสร้างและการใช้พื้นที่ ผลการศึกษานี้ไม่เพียงแต่สะท้อนให้เห็นปัจจัยเชิงกายภาพที่มีผลต่อความเสียหายจากอุทกภัยเท่านั้น แต่ยังเสนอแนวทางเชิงระบบที่สามารถเชื่อมโยงกับการวางนโยบายด้านการพัฒนาเมือง การวางผังชุมชน และการออกแบบอาคารที่ต้านทานภัยพิบัติได้อย่างยั่งยืน ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการพัฒนาเมืองในบริบทอื่น ๆ ที่เผชิญกับภัยพิบัติในลักษณะเดียวกันได้

อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดในการศึกษาผลกระทบจากเหตุการณ์น้ำท่วม พ.ศ. 2554 และแนวทางการจัดเก็บข้อมูล การศึกษาผลกระทบจากภัยพิบัติน้ำท่วมในประเทศไทย โดยเฉพาะเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่ในปี พ.ศ. 2554 เป็นเรื่องที่มีความสำคัญ เนื่องจากเป็นเหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบต่ออย่างกว้างขวางต่อชีวิต ทรัพย์สิน และโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ การศึกษาเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีตย้อนหลังถึง 14 ปี ย่อมมีข้อจำกัดหลายประการ โดยเฉพาะในเรื่องการเข้าถึงข้อมูลที่มีความครบถ้วน ชัดเจน และเชื่อถือได้ ข้อจำกัดสำคัญที่พบ คือ ข้อมูลภาคสนามในช่วงเวลาดังกล่าวส่วนใหญ่ไม่ได้รับการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ หรือมีการกระจายอยู่หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน อีกทั้งเอกสารบางส่วนขาดความต่อเนื่อง หรือสูญหายจากภัยธรรมชาติเช่นกัน นอกจากนี้ ผู้ที่ได้รับผลกระทบในขณะนั้นบางส่วนอาจย้ายถิ่นฐานหรือไม่สามารถให้ข้อมูลได้อย่างละเอียดจึงส่งผลกระทบต่อความสมบูรณ์ของการวิเคราะห์เชิงลึก

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 สรุป

จากการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบอาคารที่มีความสามารถในการต้านทานภัยธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภัยน้ำท่วมในประเทศไทย ซึ่งมีประสบการณ์จากเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่ในปี พ.ศ. 2554 ที่ส่งผลกระทบต่อประชาชน และทรัพย์สินอย่างกว้างขวางนั้น พบว่า อาคารที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมมีลักษณะและปัจจัยหลายประการที่มีอิทธิพลต่อระดับความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับพื้นอาคารที่ตั้งอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำท่วม ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความเสียหายที่มากกว่าอาคารที่มีการยกฐานสูงขึ้น เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายในอนาคต นอกจากนี้ การเลือกใช้วัสดุการก่อสร้างที่มีความทนต่อน้ำและการกัดกร่อน เช่น ระบบกันน้ำซึม ก็เป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการลดความเสียหายจากภัยน้ำท่วม รวมถึงการออกแบบระบบระบายน้ำที่มีความเหมาะสมในแง่ของขนาดและการป้องกันการอุดตัน ซึ่งจะช่วยให้สามารถระบายน้ำออกไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวางผังอาคารให้มีระยะห่างที่เพียงพอจากแม่น้ำหรือแหล่งน้ำก็เป็นอีกหนึ่งแนวทางที่สำคัญในการลดความเสี่ยง นอกจากนี้ การนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการตรวจสอบและคาดการณ์สถานการณ์น้ำท่วม เช่น การใช้ระบบเซ็นเซอร์ตรวจจกระดับน้ำ ก็สามารถช่วยในการเตรียมพร้อมรับมือกับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้น และสุดท้าย การออกแบบฟังก์ชันของอาคารให้มีความสามารถในการปรับตัว เช่น การออกแบบพื้นที่ชั้นล่างให้เป็นพื้นที่เก็บของหรือการใช้วัสดุที่ไม่เสียหายจากน้ำ ก็ถือเป็นแนวทางที่สามารถลดความเสียหายได้อย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาว

8.2 ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

องค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการศึกษานี้ ช่วยส่งเสริมแนวคิดในการพัฒนาเกณฑ์มาตรฐานด้านการออกแบบอาคารในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม และสนับสนุนการบูรณาการความรู้ด้านสถาปัตยกรรม วิศวกรรม และภูมิสถาปัตยกรรม เพื่อการปรับตัวในระยะยาวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ โดยสามารถนำไปสู่การนำเสนอข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

- เสนอให้มีการจัดตั้งหลักสูตรอบรมเฉพาะทางสำหรับนักออกแบบและวิศวกร ในหัวข้อ Architectural Resilience and Climate Adaptation Design โดยเนื้อหาควรครอบคลุมองค์ความรู้ด้านการวิเคราะห์ความเสี่ยง การประเมินความเปราะบางของพื้นที่ และเทคนิคการออกแบบอาคารที่สามารถต้านทานน้ำท่วมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในระดับองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมและระบบโครงสร้าง เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถเชิงปฏิบัติให้แก่ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยงภัย

- เสนอให้มีการพัฒนากรอบการประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment Framework) สำหรับการก่อสร้างอาคารในพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก โดยควรพิจารณาปัจจัยร่วม เช่น ความถี่ของน้ำท่วม ระดับความสูงของน้ำ ระยะเวลาการท่วมขัง รวมถึงลักษณะทางภูมิประเทศและการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อให้การวางแผนการออกแบบอาคารมีความสอดคล้องกับบริบทจริง และช่วยลดความเสียหายทั้งในเชิงกายภาพและเศรษฐกิจในระยะยาว

- ภาครัฐบูรณาการแผนการออกแบบอาคารกับกฎหมายผังเมืองและกฎหมายควบคุมอาคาร โดยเฉพาะการปรับปรุงกฎระเบียบให้สามารถรองรับแนวทางการออกแบบแบบ Flood-Resistant Building Codes อาทิ การกำหนดให้มีระดับความสูงของฐานรากอาคารไม่น้อยกว่าเกณฑ์ระดับน้ำท่วมเฉลี่ยในรอบ 10 ปี (10-Year Return Period Flood Level) การออกแบบระบบระบายน้ำใต้ดิน การใช้วัสดุที่ทนทานต่อน้ำในชั้นล่างของอาคาร และการเว้นระยะอาคารจากแนวท่อน้ำธรรมชาติ

- เสนอให้มีการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุก่อสร้างที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสูง เช่น วัสดุที่สามารถป้องกันการซึมของน้ำ ลดการสะสมของเชื้อรา และวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หลังภัยพิบัติได้ โดยควรสนับสนุนการประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ในระยะยาว ด้วยวิธีวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) เพื่อประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบายและการลงทุนของทั้งภาครัฐและเอกชน

2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- ควรมีการสำรวจและพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุก่อสร้างใหม่ ๆ ที่มีคุณสมบัติด้านทนทานภัยธรรมชาติ เช่น วัสดุที่มีน้ำหนักเบาแต่แข็งแรง หรือวัสดุที่สามารถทนต่อการกัดเซาะได้ดี

- ควรมีการศึกษาและพัฒนาแนวทางในการออกแบบฐานรากที่มีความเหมาะสมกับสภาพดินและความเสี่ยงจากการกัดเซาะ โดยอาจพิจารณาใช้เทคนิคการสร้างฐานรากที่ลึกหรือใช้วัสดุที่แข็งแรงและทนทาน

9. เอกสารอ้างอิง

- กมลพร แยมเนียน. (2022). *แนวทางการบริหารจัดการปัญหาน้ำท่วมในเขตกรุงเทพมหานคร* [วิทยานิพนธ์รัฐศาสตรมหาบัณฑิต]. คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2012, January 12). *รายงานสถานการณ์น้ำท่วมปี 2554*. <https://www.disaster.go.th/>
- กรมทรัพยากรน้ำ. (2021). *รายงานสถานการณ์น้ำท่วมในประเทศไทย ปี 2564*. กรุงเทพฯ: กรมทรัพยากรน้ำ.
- ขวัญชัย โจรจนันท์. (2015). *การออกแบบบ้านผู้ประสบภัยที่มีประสิทธิภาพสูง* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ปวีศ ศักดิ์พัฒน์พงศ์. (2022). *แนวทางการลดความเสี่ยงและป้องกันน้ำท่วมพื้นที่นอกแนวคันกั้นน้ำพระราชดำริของกรุงเทพมหานคร (เขตหนองจอก มีนบุรี คลองสามวา และลาดกระบัง)* [วิทยานิพนธ์รัฐศาสตรมหาบัณฑิต]. คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สฤษฎ์ จันท์ประธาตุ. (2022). ยุทธศาสตร์การจัดการชุมชนพื้นที่กลางน้ำกับการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัย. *วารสารศิลปการ* *จัดการ*, 6(2), 863–880.
- องค์การบริหารจัดการน้ำ. (2022). *การพัฒนาระบบการจัดการน้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วม*. กรุงเทพฯ: องค์การบริหารจัดการน้ำ.
- Construct a floodwall barrier. (n.d.). *ReduceFloodRisk.org*. Retrieved August 22, 2025, from <https://www.reducefloodrisk.org/mitigation/construct-a-floodwall-barrier/>
- FEWDAVID3D-DESIGN. (n.d.). *Example of elevated flood-resistant building* [Photograph]. Retrieved August 22, 2025, from <https://www.fewdavid3d-design.com>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2021). *Climate change 2021: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (V. Masson-Delmotte, P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J. B. R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, & B. Zhou [Eds.]). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157896>
- Messer, N. M. (2003). *The role of local institutions and their interaction in disaster risk mitigation: A literature review* (Literature review, Rural Institutions and Participation Service, FAO, Rome). Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/3/ad710e/ad710e.pdf>
- United Nations Development Programme. (2007). *Handbook on good building design and construction: Aceh and Nias Islands*. UNDP Regional Centre in Bangkok. <https://www.preventionweb.net/publication/handbook-good-building-design-and-construction-aceh-and-nias-islands>

United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2020). *Disaster risk reduction in Thailand: Status report 2020* (Status Report). Bangkok, Thailand: United Nations Office for Disaster Risk Reduction, Regional Office for Asia and the Pacific.

United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2020). *UNDRR annual report 2020*. United Nations.
<https://www.undrr.org/publication/undrr-annual-report-2020>

Varasarn Press. (2021, October 20). *10 ปีน้ำท่วม 2554: ถอดบทเรียนหาหน้ภัยพิบัติครั้งใหญ่ของไทย*.
<https://varasarnpress.co/archives/2265>

Withit Chanthamarit. (n.d.). [Photograph of 2011 Thailand flood]. *Flickr*. SimpleDifferent.
https://thailandsflood2554.simdif.com/thailands_flood_2011.html

World Bank. (2012). *The 2011 floods in the Chao Phraya River basin: A rapid assessment*. Global Water Partnership.
https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/case-studies/asia-and-caucasus/case-study_the-2011-floods-in-chao-phraya-river-basin-488.pdf

บทความวิจัย

- Research Article -

อิทธิพลของโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวต่อปรากฏการณ์เกาะความร้อนเมือง: กรณีศึกษากรุงเทพมหานคร

Impact of Green Infrastructure on Urban Heat Island Phenomenon: A Case Study of Bangkok Thailand

มัลลิกา วิโสจสงคราม^{1*} และ พิมลศิริ ประจงสาร²

¹นักศึกษาระดับปริญญาเอก และ ²ผู้ช่วยศาสตราจารย์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร กรุงเทพมหานคร 10200

Mallika Wisojongsakram^{1*} and Pimolsiri Prajongsan²

¹Doctoral degree student and ²Assistant Professor
Faculty of Architecture, Silpakorn University, Bangkok, Thailand, 10200

*Email: mallika.p@rmutsv.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพื้นที่ โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 ร่วมกับการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อจำแนกสัดส่วนและประเภทโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว รวมถึงค่าอุณหภูมิพื้นผิวของพื้นที่ศึกษาย่อย ขนาด 2 x 2 ตารางกิโลเมตร ซึ่งเป็นตัวแปรหลักในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนและประเภทของโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว กับค่าความเข้มข้นของเกาะความร้อนบนพื้นผิวเมือง โดยพิจารณาจากค่าความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิพื้นผิวสูงสุดและต่ำสุดในแต่ละพื้นที่ศึกษาย่อย การศึกษานี้มีเป้าหมายเพื่อนำเสนอประเภทของโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวที่สามารถบรรเทาปรากฏการณ์เกาะความร้อนบนพื้นผิวเมืองในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ พบว่า สัดส่วนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวมีความสัมพันธ์แบบผกผันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับอุณหภูมิพื้นผิว ($r = -0.90$, $p\text{-value} < 0.001$) โดยเมื่อสัดส่วนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวเพิ่มขึ้นทุก 10% อุณหภูมิพื้นผิวจะลดลงเฉลี่ย 0.47 องศาเซลเซียส และสามารถอธิบายความแปรผันของอุณหภูมิพื้นผิวได้ถึงร้อยละ 81.85 ทั้งนี้พบว่า ประเภทของโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวที่ช่วยลดอุณหภูมิได้มากที่สุดคือ พื้นที่สีเขียวธรรมชาติ (ประเภทสวนป่า/ป่าชายเลน) รองลงมาคือ พื้นที่แหล่งน้ำธรรมชาติที่มนุษย์สร้างขึ้น ซึ่งการเพิ่มขึ้นของแต่ละประเภทในอัตรา 10% จะช่วยลดอุณหภูมิพื้นผิวได้ 1.54 และ 0.63 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนประเภทที่มีประสิทธิภาพในการลดอุณหภูมิน้อยที่สุดคือ พื้นที่สีเขียวอาคารพัฒนาหรือยังไม่ใช้ประโยชน์ (เช่น ฟุตบาทธรรมชาติหรือฟุตบาทสลับไม้พุ่ม) ซึ่งลดอุณหภูมิได้เพียง 0.20 องศาเซลเซียส

คำสำคัญ: โครงสร้างพื้นฐานสีเขียว; ปรากฏการณ์เกาะความร้อนเมือง; เกาะความร้อนบนพื้นผิวเมือง; ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์; การพัฒนาที่ยั่งยืน; กรุงเทพมหานคร

Abstract

This study is a spatial analysis utilizing Landsat 8 satellite imagery in conjunction with Geographic Information System (GIS) to classify the proportion and types of green infrastructure, as well as surface temperature, within 2x2 square kilometer sub-areas. These variables serve as the basis for examining the relationship between green infrastructure characteristics and the surface urban heat island intensity, measured by the difference between the highest and lowest surface temperatures within each sub-area. The study aims to identify types of green infrastructure that can effectively mitigate surface urban heat islands in Bangkok. Correlation

analysis revealed a statistically significant inverse relationship between the proportion of green infrastructure and surface temperature ($r = -0.90$, $p\text{-value} < 0.001$). Specifically, every 10% increase in green infrastructure within a sub-area led to a 0.47°C reduction in surface temperature, with the proportion of green infrastructure explaining 81.85% of surface temperature variation. Among the different types, natural green areas such as forest plantations or mangroves had the highest cooling effect, followed by natural or man-made water bodies, with 10% increase in these types lowering surface temperature by 1.54°C and 0.63°C , respectively. In contrast, undeveloped or vacant green areas (e.g., natural grasslands or mixed grassland-shrubland) were the least effective, reducing temperatures by only 0.20°C .

Keywords: Green infrastructure; urban heat island phenomenon; surface urban heat island; GIS; sustainable development; Bangkok

Received: May 27, 2025; **Revised:** June 30, 2025; **Accepted:** July 4, 2025

1. บทนำ

โครงสร้างพื้นฐานสีเขียว ได้รับการยอมรับโดยทั่วไปว่ามีส่วนเพิ่มศักยภาพด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจให้กับชุมชน และยังสิ้นเปลืองค่าบำรุงรักษาน้อยเมื่อเทียบกับการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นงานวิศวกรรม ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า โครงสร้างพื้นฐานสีเขียว เป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างยิ่งที่ช่วยให้อุณหภูมิของพื้นที่เมืองและชุมชน (นิคม บุญญานุสิทธิ์, 2014) โครงสร้างพื้นฐานสีเขียวได้จำกัดความถึง การอยู่อาศัยของพรรณไม้มีชีวิตในสภาพแวดล้อมเมือง ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการลดความร้อนของเมือง จากการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การเพิ่มขึ้นของโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวที่ครอบคลุมทั่วเมืองจะส่งผลต่อการลดเกาะความร้อนเมืองได้สูงสุดถึง 2.5 องศาเซลเซียส (Trundle, Bosomworth, McEvoy, & Williams, 2015) โดย โครงสร้างพื้นฐานสีเขียวที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องเชื่อมโยงกับแหล่งน้ำสำหรับการคายระเหย (Evapotranspiration) จึงจะมีศักยภาพในการระบายความร้อน

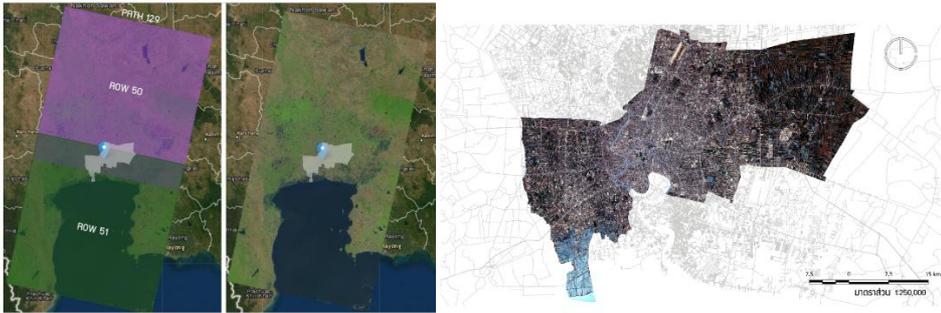
มาตรฐานส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นเป็นการกำหนดพื้นที่สีเขียวในเชิงปริมาณที่สามารถวัดได้เชิงประจักษ์ และจากแนวโน้มของปัญหาสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น บทบาทพื้นที่สีเขียวต่อการพัฒนาสู่เมืองยั่งยืนจึงจำเป็นต้องเป็นมากกว่าการเพิ่มพื้นที่สีเขียวด้วยการปลูกต้นไม้ ในหลายประเทศได้กล่าวถึงการเพิ่มพื้นที่ต้นไม้เพื่อให้เป็นไปตามข้อตกลงปารีส และ Bonn Challenge แต่การเพิ่มพื้นที่ต้นไม้ที่นั่นอาจไม่เพียงพอสำหรับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่รุนแรงของโลกในขณะนี้ ถึงแม้ว่า โครงการดังกล่าวบรรลุวัตถุประสงค์แต่อาจมีความท้าทายอย่างอื่นตามมา ได้แก่ การขาดที่ดินที่เหมาะสมอย่างชัดเจน อัตราการตัดไม้ทำลายป่าที่สูงขึ้น รวมถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูและภาวะผูกพันที่เกิดขึ้นในการดูแล (Fagan et al., 2020)

การศึกษาในครั้งนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเกี่ยวข้องของโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวกับการบรรเทาการเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อนเมือง ผ่านกรณีศึกษาพื้นที่กรุงเทพมหานคร เนื่องจาก พื้นที่ดังกล่าวยังไม่มีการศึกษาการจำแนกโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวในแง่ของการบรรเทาการเกิดเกาะความร้อนบนพื้นผิวเมือง ผ่านการวิเคราะห์และจำแนกโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) ร่วมกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล เพื่อค้นหาความเกี่ยวข้องระหว่างโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว และการเกิดเกาะความร้อนบนพื้นผิวเมือง และนำเสนอประเภทโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวที่สามารถบรรเทาการเกิดเกาะความร้อนบนพื้นผิวเมืองในพื้นที่ศึกษากรุงเทพมหานคร

2. พื้นที่ศึกษา

กรุงเทพมหานคร ตั้งอยู่บริเวณละติจูดที่ 13.45 องศาเหนือ และลองจิจูด 100.28 องศาตะวันออก มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 1,563 ตารางกิโลเมตร เป็นพื้นที่ราบลุ่มสามเหลี่ยมปากแม่น้ำเจ้าพระยา มีแม่น้ำไหลผ่านไปสิ้นสุดที่อ่าวไทย มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 1.50 - 2.00 เมตร จากข้อมูลพบว่า กรุงเทพมหานครมีประชากรรวม 5,455,020 คน มีความหนาแน่น 3,477.33 คนต่อตารางกิโลเมตร (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2025) มีพื้นที่สีเขียวรวม 43,149,836.81 ตารางเมตร ทำให้ปัจจุบัน อัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อประชากรในกรุงเทพมหานครคิดเป็น 7.91 ตารางเมตรต่อคน (สำนักสิ่งแวดล้อม

กรุงเทพมหานคร, 2025) ซึ่งมีอัตราส่วนน้อยกว่าเมื่อเทียบกับมาตรฐานสากลขององค์การอนามัยโลก หรือ World Health Organization (WHO) ที่กำหนดให้มีพื้นที่สีเขียว 9 ตารางเมตรต่อคน



ภาพที่ 1 ภาพถ่ายดาวเทียมขอบเขตพื้นที่ศึกษากรุงเทพมหานคร
ที่มา: ดัดแปลงจากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 (U.S. Geological Survey, 2021)

3. วรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 การเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อนเมือง

เกาะความร้อนเมือง (Urban Heat Island) คือ ความร้อนที่เกิดขึ้นในเมืองจากการเปลี่ยนแปลงลักษณะของพื้นผิวและชั้นบรรยากาศจากการพัฒนาของเมือง ปรากฏการณ์ดังกล่าวเกิดจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ส่งมาสู่ชั้นบรรยากาศของโลก ในรูปของการแผ่รังสีที่มีความยาวช่วงคลื่นต่าง ๆ ซึ่งกระทบกับอะตอมของสสารที่มีขนาดและวัสดุที่แตกต่างกัน โดยความยาวช่วงคลื่นของแต่ละโฟตอนจะสัมพันธ์กับขนาด และพื้นผิวของวัตถุเกิดการดูดกลืนไว้บางส่วนและสะท้อนกลับบางส่วน ปริมาณการสะท้อนจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของพื้นผิว (ปุณยนิช รุจิโร, 2016) ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อนที่สำคัญจากการศึกษาของ Oke (2006) ประกอบด้วย รูปทรงเรขาคณิตเมือง (Urban Geometry) สิ่งปกคลุมเมืองและวัสดุพื้นผิว (Urban Cover and Surface Materials) ภูมิทัศน์เมือง (Urban Landscape) และระบบเมืองและกิจกรรมของมนุษย์ (Urban Metabolism and Anthropogenic)

การศึกษาปรากฏการณ์เกาะความร้อนเมืองได้ถูกกล่าวถึงโดยนักอุตุนิยมวิทยา Luke Howard ในหนังสือ The Climate of London ในปี ค.ศ. 1818 ซึ่งได้อธิบาย ความแตกต่างของอุณหภูมิในพื้นที่เมืองลอนดอนก่อนกว่าในเวลากลางคืน เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ชานเมือง และคาดการณ์ว่าสาเหตุเกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง และรูปแบบของผู้อยู่อาศัยในเมืองที่ทำให้เกิดความร้อนสะสมมากขึ้น จึงส่งผลกระทบต่อสภาพอากาศในเมือง ปรากฏการณ์ดังกล่าว ส่งผลให้พื้นที่เขตเมืองที่มีประชากรหนึ่งล้านคนขึ้นไป อาจมีอุณหภูมิสูงกว่าพื้นที่ชานเมืองโดยรอบ 1 – 3 องศาเซลเซียส (Oke, 1997) นอกจากนี้ พื้นที่แหล่งน้ำขนาดใหญ่ ยังช่วยลดผลกระทบของเกาะความร้อนในเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Meng, Yan, Tian, & Wang, 2023) การเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อนเมือง สามารถศึกษาผ่าน 2 ประเด็นหลัก ได้แก่

1) ปรากฏการณ์เกาะความร้อนบนพื้นผิวเมือง (Surface Urban Heat Island หรือ SUHI) หรือการศึกษาเปรียบเทียบอุณหภูมิพื้นผิวของเมืองที่ได้รับความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์โดยตรง เช่น พื้นผิวหลังคาอาคาร ทางเท้า พื้นดินหรือพื้นที่สีเขียวในเมือง เป็นต้น จากการศึกษาโดย Oke (1982) พบว่า อุณหภูมิพื้นผิวของเมืองอาจมีอุณหภูมิสูงถึง 27–50 องศาเซลเซียส ซึ่งสูงกว่าอุณหภูมิอากาศทั่วไป โดยขนาดของเกาะความร้อนบนพื้นผิวเมืองจะแตกต่างกันไปตามฤดูกาล จากการเปลี่ยนแปลงความเข้มของรังสีอาทิตย์ที่พื้นผิวได้รับ ตลอดจนลักษณะของพื้นผิวดินและสภาพภูมิอากาศ ทำให้เกาะความร้อนพื้นผิวเมืองมักเกิดขึ้นมากที่สุดในช่วงฤดูร้อนที่ท้องฟ้าโปร่งและลมสงบ ทำให้รังสีอาทิตย์ทะลุผ่านชั้นบรรยากาศกระทบพื้นผิวเมืองได้มาก และไม่มีกระแสลมพาความร้อนออกจากเมือง จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า เมืองกำลังพัฒนาอย่างเมืองเจิ้งโจว ประเทศจีน ได้รับผลกระทบจากเกาะความร้อนบนพื้นผิวเมืองที่รุนแรงที่สุด ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2003 – 2022 โดยมีความเข้มข้นของเกาะความร้อนโดยเฉลี่ยรายปีสูงสุดเวลากลางวันในฤดูร้อน 2.43 องศาเซลเซียส (Meng et al., 2023) การศึกษาในเมืองกัวลาลัมเปอร์ ประเทศ

มาเลเซีย มีอุณหภูมิพื้นผิวเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 8.47 องศาเซลเซียส ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1997 – 2013 ซึ่งอุณหภูมิพื้นผิวที่เพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่ เกี่ยวข้องกับการลดลงของพืชพรรณที่ปกคลุม การเผาในที่โล่ง ไฟป่า และการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (Aghamohammadi et al., 2020) และการศึกษาในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เมืองที่มีความหนาแน่นสูงอย่างสิงคโปร์ และกัวลาลัมเปอร์ โครงสร้างพื้นฐานสีเขียว สามารถลดอุณหภูมิอากาศได้ 2.6 องศาเซลเซียส และลดอุณหภูมิพื้นผิวได้ถึง 11 องศาเซลเซียส (Tun et al., 2025) ซึ่งพื้นที่ดังกล่าว มีสภาพอากาศเขตร้อนชื้นใกล้เคียงกับกรุงเทพมหานคร

2) ปรากฏการณ์เกาะความร้อนชั้นบรรยากาศเมือง (Atmospheric Urban Heat Island หรือ AUHI) สามารถแบ่งได้ เป็น 2 ประเภท คือ

- เกาะความร้อนบนชั้นเรือนยอดเมือง (Canopy Layer Urban Heat Islands) เกิดอยู่ในชั้นบรรยากาศที่ผู้คนอาศัยอยู่ นับจากพื้นดินถึงระดับของต้นไม้หรือหลังคา ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิพื้นผิวในพื้นที่ขนาดเล็ก และอุณหภูมิอากาศได้

- เกาะความร้อนที่สูงกว่าชั้นเรือนยอดเมือง (Boundary Layer Urban Heat Islands) เริ่มนับจากหลังคา ดาดฟ้า หรือเรือนยอดไม้ และขยายไปจนถึงจุดที่เขตเมืองที่ไม่มีอิทธิพลต่อชั้นบรรยากาศอีกต่อไป โดยส่วนมากขยายพื้นที่ออกไปไม่เกิน 1.5 กิโลเมตรจากพื้นผิวโลก

โดยสรุปแล้ว ปรากฏการณ์เกาะความร้อนบนพื้นผิวเมือง เป็นการศึกษาความแตกต่างของอุณหภูมิพื้นผิว ส่วนปรากฏการณ์ เกาะความร้อนชั้นบรรยากาศเมือง เป็นการศึกษาความแตกต่างของอุณหภูมิกอากาศที่อยู่เหนือเมืองขึ้นไป ในการศึกษาครั้งนี้ จึงเลือก ศึกษาปรากฏการณ์เกาะความร้อนบนพื้นผิวเมืองซึ่งอยู่ในระดับการใช้งานของมนุษย์ ที่สัมพันธ์กับการใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ และความเกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวในการบรรเทาผลกระทบจากปรากฏการณ์เกาะความร้อนบนพื้นผิวเมือง

3.2 โครงสร้างพื้นฐานสีเขียว

โครงสร้างพื้นฐานสีเขียว (Green Infrastructures หรือ GI) คือ เครือข่ายความสัมพันธ์ของพื้นที่ทางธรรมชาติที่เชื่อมโยงถึงกัน กับพื้นที่เปิดโล่งอื่น เป็นองค์ประกอบของเมืองที่ผสมผสานเชื่อมต่อกันระหว่างพื้นที่ว่าง สวนสาธารณะ ต้นไม้บนถนน พื้นที่ชุ่มน้ำ ทะเลสาบ บึงน้ำ ลำคลอง และพื้นที่สีเขียวอื่น ๆ มีศักยภาพในการเป็นพื้นที่ส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพในเมือง ลดอุณหภูมิ อากาศในเมือง และลดความรุนแรงของปรากฏการณ์เกาะความร้อนเมือง โดยเริ่มมีการกล่าวถึงโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวครั้งแรก ในปี ค.ศ. 1994 ในรายงานของหน่วยงานรัฐบาลรัฐฟลอริดา เกี่ยวกับกลยุทธ์ในการอนุรักษ์ที่ดิน ซึ่งให้ข้อคิดเห็นว่า โครงสร้าง ระบบธรรมชาตินั้นสำคัญต่อเมืองเท่าเทียมกับโครงสร้างพื้นฐานทางวิศวกรรมอื่น ๆ โดยแนวคิดนี้ มุ่งส่งเสริมให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์และฟื้นฟูระบบธรรมชาติ ในกระบวนการวางแผนและการออกแบบ (นิคม บุญญาสุนัทธิ, Kung, & Lin, 2015) โดยโครงข่ายของโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวที่สัมพันธ์กับระบบนิเวศและภูมิทัศน์ประกอบด้วย พื้นที่หลัก (Hubs) เส้นทางเชื่อมต่อ (Links) และที่ตั้ง (Sites) (Benedict & McMahon, 2012)

พื้นที่สีเขียวในบริบทเมืองที่หมายรวมถึง หลังคาเขียว ผนังสวนแนวตั้ง และพืชพรรณในระบบโครงสร้างเมือง สามารถลดอุณหภูมิได้ถึง 2 องศาเซลเซียส ซึ่งแสดงให้เห็นถึง ความสำคัญของโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวที่ไม่ใช่แค่การบรรเทาผลกระทบ จากเกาะความร้อนเมืองเท่านั้น แต่ยังช่วยลดความต้องการพลังงานในการทำความเย็นได้ประมาณ 15% อีกด้วย (Cuce, Cuce, & Santamouris, 2025) โครงสร้างพื้นฐานสีเขียวมีส่วนในการปรับตัวและบรรเทาผลกระทบจากเกาะความร้อนเมือง และสามารถลดอุณหภูมิเมืองต่าง ๆ เช่น พื้นที่ในทวีปยุโรปสามารถลดอุณหภูมิได้เฉลี่ย 1.07 องศาเซลเซียส และสูงสุดได้ 2.9 องศาเซลเซียส ในบางพื้นที่ (Marando et al., 2021)

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การศึกษาเกาะความร้อนเมืองในเบื้องต้นเป็นการเปรียบเทียบอุณหภูมิอากาศ ระหว่างพื้นที่เมือง และพื้นที่ชานเมือง ซึ่งอาจมีข้อจำกัดในการกำหนดขอบเขตของพื้นที่ รวมถึงการเลือกสถานีตรวจวัดสภาพอากาศ ที่เหมาะสม การศึกษาในช่วงต่อมา จึงมีการใช้อุณหภูมิพื้นผิวดินร่วมกับพื้นที่พื้นผิวน้ำที่ไม่สามารถซึมผ่านได้ ด้วยการวัดปริมาณ ความเข้มข้นของเกาะความร้อนเมืองบนพื้นผิวเมืองแทน ซึ่งจากผลการศึกษา พบว่า ความเข้มข้นของเกาะความร้อนเมือง บนพื้นผิวเมือง จะมีค่าสูงสุดในช่วงฤดูร้อนและในเวลากลางวันเมื่อเปรียบเทียบกับในช่วงฤดูหนาวและในเวลากลางคืน โดยภายหลัง มีการเสนอการใช้ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat ควบคู่กับการใช้ข้อมูลอุณหภูมิพื้นผิวดินจากการสำรวจระยะไกลในการศึกษา พื้นที่ขนาดใหญ่ ซึ่งทำให้เกิดความเข้าใจการเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อนเมืองบนพื้นผิวเมืองได้ดียิ่งขึ้น (Li et al., 2018)

ทั้งนี้ การศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวในประเทศไทยกับการเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อนเมืองยังพบได้น้อย โดยการศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาการใช้พื้นที่สีเขียว เพื่อลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนเมืองโดยที่ไม่ระบุประเภท จึงควรมีการศึกษาการจำแนกสิ่งปกคลุมดิน เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิพื้นผิวและโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวประเภทต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ จากสมมติฐานงานวิจัย คือ “ประเภทและสัดส่วนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวสัมพันธ์กับการเกิดเกาะความร้อนบนพื้นผิวเมืองในพื้นที่ศึกษากรุงเทพมหานคร” เพื่อนำมาซึ่งความเข้าใจความเกี่ยวข้องระหว่างโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว และปรากฏการณ์เกาะความร้อนเมืองบนพื้นผิวเมือง และนำไปสู่แนวทางการพัฒนาการใช้พื้นที่สีเขียวเดิมหรือพื้นที่โล่งรกร้างว่างเปล่าในเมือง เพื่อบรรเทาผลกระทบจากปรากฏการณ์เกาะความร้อนเมืองโดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

4. วิธีการศึกษา

4.1 การจัดเตรียมข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม

การศึกษาคั้งนี้ ประยุกต์ใช้ข้อมูลสิ่งปกคลุมดินในพื้นที่ศึกษาที่ได้จากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 ช่วงคลื่นอินฟราเรดความร้อน (Thermal Infrared Band) ร่วมกับการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ซึ่ง Landsat 8 เป็นดาวเทียมสำรวจทรัพยากรของสหรัฐอเมริกา ที่ให้ความละเอียดของภาพถ่ายดาวเทียมระดับปานกลาง (15 – 100 เมตร ตามความถี่ของสเปกตรัม) สามารถบันทึกข้อมูลในช่วงความยาวคลื่นต่าง ๆ และถ่ายภาพซ้ำในตำแหน่งเดิมทุก 16 วัน ทั้งนี้ในการศึกษา ผู้วิจัยเลือกใช้ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 ตำแหน่งข้อมูลของพื้นที่ศึกษาอยู่ที่ Path 129/ Row 50 - 51 โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมวันที่ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 ซึ่งอยู่ในช่วงเริ่มต้นของฤดูร้อน และเป็นภาพถ่ายดาวเทียมที่มีเมฆปกคลุมพื้นที่น้อยที่สุด เพื่อลดความคลาดเคลื่อนจากการสะท้อนรังสีเป็นตัวแทนในการศึกษา

4.2 การแปลตีความภาพถ่ายดาวเทียมและการจำแนกประเภทโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว

ในการศึกษาคั้งนี้ ใช้การแปลตีความภาพถ่ายดาวเทียมด้วยสายตาเพื่อให้ได้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ร่วมกับข้อมูลอื่น ๆ เช่น ข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม เป็นต้น โดยผู้วิจัยใช้ข้อมูลการใช้ที่ดิน (Land Use) ของกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อจำแนกสภาพการใช้ที่ดินปัจจุบันตามมาตรฐานข้อกำหนดกฎหมายสารสนเทศพื้นฐานของประเทศไทย โดยเลือกใช้ข้อมูลการใช้ที่ดินกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2562 (ระดับ 2) ที่มีการปรับปรุงล่าสุดและมีระยะเวลาใกล้เคียงกับข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 โดยนำข้อมูลการใช้ที่ดิน มาวิเคราะห์ร่วมกับการแปลตีความภาพถ่ายดาวเทียมด้วยสายตาเพื่อจัดกลุ่มประเภทข้อมูลใหม่ ตามปัจจัยการเกิดเกาะความร้อนเมือง ในประเด็นของสิ่งปกคลุมเมืองและวัสดุพื้นผิว และภูมิทัศน์เมือง

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้จำแนกข้อมูลตามลักษณะทางกายภาพโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวและสิ่งปกคลุมดินในพื้นที่ศึกษา ตามการศึกษาของ Bartesaghi Koc (2018) ซึ่งได้จำแนกออกเป็น 5 ประเภทหลัก คือ (1) Tree canopy (2) Green Open Spaces (3) Green Roofs (4) Vertical Greenery Systems (Facades/Walls) และ (5) Water Bodies (Bartesaghi Koc, 2018) นำมาศึกษาเปรียบเทียบกับข้อมูลพื้นที่สีเขียว 6 ประเภท จำแนกตามคุณลักษณะและการใช้ประโยชน์ ตามนิยามของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการเปรียบเทียบข้อมูลพื้นที่สีเขียวของประเทศไทย สามารถจัดกลุ่มโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวในพื้นที่ศึกษา (GI Types) ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การจำแนกโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวในพื้นที่ศึกษา

GI Types	Green Infrastructures	พื้นที่สีเขียว 6 ประเภท ตามคุณลักษณะและการใช้ประโยชน์	คำอธิบาย
GI1	Green open spaces/ Tree canopy	พื้นที่สีเขียว เพื่อการบริการสาธารณะ	พื้นที่สีเขียวเมือง สามารถใช้ประโยชน์เพื่อนันทนาการพักผ่อนหย่อนใจ ประกอบด้วย พื้นหญ้า ไม้พุ่ม ไม้ยืนต้น และพื้นที่ที่น้ำซึมผ่านได้
GI2		พื้นที่สีเขียว อรรถประโยชน์	- พื้นที่สีเขียวในชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง*

GI Types	Green Infrastructures	พื้นที่สีเขียว 6 ประเภท ตามคุณลักษณะและการใช้ประโยชน์	คำอธิบาย
	Green open spaces/ Tree canopy		- พื้นที่สนามกอล์ฟ ประกอบด้วยพื้นที่สนามหญ้า อาจมี บ่อน้ำ หลุมทราย หรือไม้พุ่ม ไม้ยืนต้น
		พื้นที่สีเขียวที่เป็นริ้วยาว ตามแนวสาธารณูปการ*	พื้นที่สีเขียวบริเวณเกาะกลางถนน
GI3	Green open spaces/ Tree canopy/ Water bodies	พื้นที่สีเขียว เพื่อเศรษฐกิจชุมชน	พื้นที่ที่ทางเกษตรกรรม เช่น นาข้าว พืชไร่ พืชสวน ไม้ผล ไม้ยืนต้น พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
GI4_1	Tree canopy/ Water bodies	พื้นที่สีเขียวธรรมชาติ	พื้นที่ป่าชายเลน ประกอบด้วย พันธุ์ไม้หลายชนิด ทั้งที่ไม่ผลัดใบ หรือมีใบเขียวชุ่มตลอดปี เป็นระบบนิเวศที่อยู่ในแนวเชื่อมต่อระหว่างผืนแผ่นดินกับพื้นน้ำทะเล พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่น้ำซึมผ่านได้
GI4_2	Water bodies		พื้นที่แหล่งน้ำที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ แม่น้ำ ลำคลอง หนองน้ำ บึง และทะเลสาบ /แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ อ่างเก็บน้ำ บ่อน้ำในไร่นา คลองชลประทาน เป็นต้น
GI5_1	Green open spaces/ Tree canopy	พื้นที่สีเขียวที่ยังไม่ใช้ประโยชน์หรือรอการพัฒนา	พื้นที่ที่ประกอบด้วย พื้นที่สีเขียวที่เป็นทุ่งหญ้าธรรมชาติ/ ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่มไม้ละเมาะ รวมถึงพื้นที่ว่างเปล่า หรือไม่ทำประโยชน์ตามควรแก่สภาพ แต่มีพืชพรรณหรือพื้นที่สีเขียวปกคลุม
GI5_2	Water bodies		พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะและพื้นที่น้ำขัง ประกอบไปด้วย พืชน้ำ และพื้นที่ชุ่มน้ำ

หมายเหตุ: ขอบเขตในการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยจำแนกข้อมูลตามลักษณะทางกายภาพของโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวในพื้นที่ศึกษา ได้ 3 ประเภทหลัก คือ (1) Tree Canopy (2) Green Open Spaces (3) Water Bodies เนื่องจาก ข้อจำกัดด้านความละเอียดข้อมูล ภาพถ่ายดาวเทียมในการจำแนกสิ่งปกคลุมดินที่มีขนาดเล็ก เช่น พื้นที่สีเขียวในชุมชน พื้นที่สีเขียวที่เป็นริ้วยาวตามแนวสาธารณูปการ ประเภทสวนบนหลังคา (Green Roof) และการจำแนกโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวประเภทสวนแนวตั้งหรือสวนผนัง (Vertical Greenery Systems) ที่ไม่สามารถแสดงในภาพถ่ายดาวเทียมได้

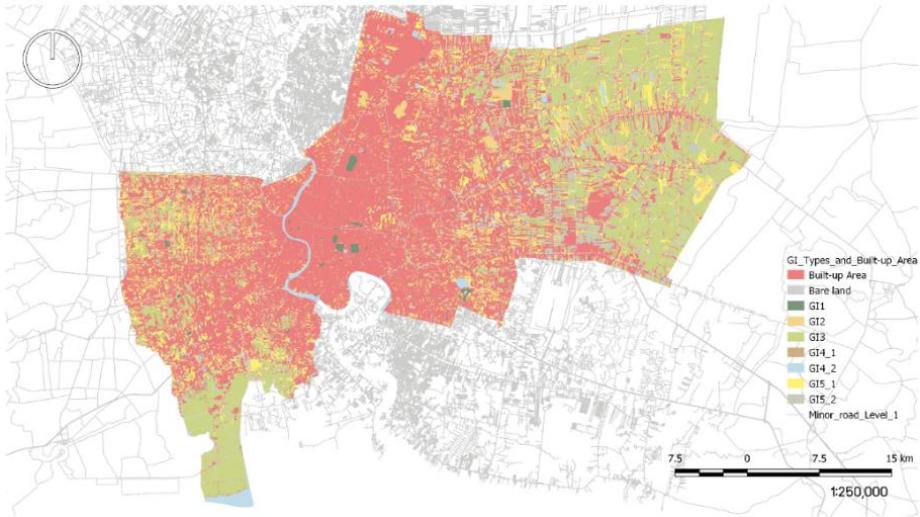
4.3 การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากภาพถ่ายดาวเทียม และการแปลตีความภาพถ่ายดาวเทียมด้วยสายตา ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม โดยใช้เครื่องมือค้นหาพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม (GPS) และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบจุด ซึ่งในการศึกษา สามารถประมาณจำนวนจุดภาพตัวอย่างที่น้อยที่สุด ที่สามารถนำมาตรวจสอบตามหลักการความน่าจะเป็นแบบทวินาม เพื่อระบุขนาดของตัวอย่างในการประเมินความถูกต้อง (กาญจนาพร ชูชีพ, 2018) จากผลการประเมินความถูกต้องโดยรวม (Overall Accuracy) ในการจำแนกสิ่งปกคลุมดินของพื้นที่ศึกษา มีค่าร้อยละ 97.96 ซึ่งสามารถประเมินได้ว่าผลการจำแนกสิ่งปกคลุมดินเป็นไปตามเกณฑ์ความถูกต้องตามมาตรฐานข้อกำหนดของข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐาน

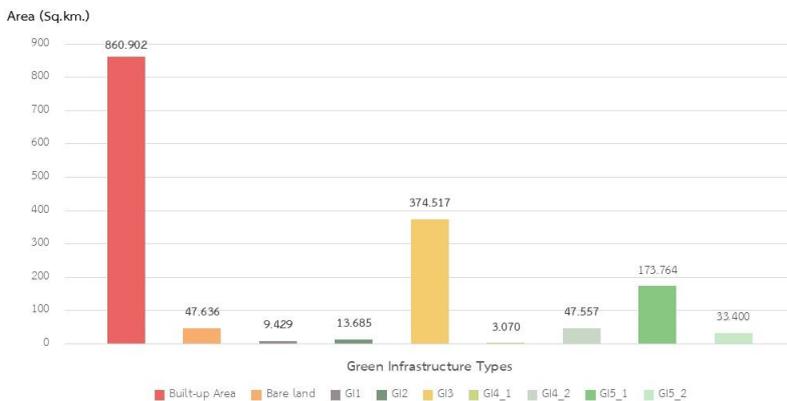
4.4 การจำแนกข้อมูลสิ่งปกคลุมดินในพื้นที่ศึกษา

ผลการจำแนกสิ่งปกคลุมดิน และการจัดประเภทโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวในพื้นที่ศึกษา พบว่า กรุงเทพมหานครมีพื้นที่สีเขียวเพื่อเศรษฐกิจชุมชน (GI3) ได้แก่ นาข้าว พืชไร่ พืชสวน ไม้ผล ไม้ยืนต้น พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งมีขนาดพื้นที่สูงสุด 374.52

ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 23.95 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาคือ พื้นที่สีเขียวที่ยังไม่ใช้ประโยชน์หรือรอการพัฒนา (GI5_1) ได้แก่ พื้นที่สีเขียวที่เป็นทุ่งหญ้าธรรมชาติ ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่มไม้ละเมาะ คิดเป็นร้อยละ 11.11 และพื้นที่สีเขียวธรรมชาติ (GI4_2) ได้แก่ พื้นที่แหล่งน้ำธรรมชาติหรือสร้างขึ้น คิดเป็นร้อยละ 3.04 ตามลำดับ (ภาพที่ 2 - 3)



ภาพที่ 2 การจำแนกโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวในพื้นที่ศึกษา
 ที่มา: ปรับปรุงจากข้อมูลการใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2019)



ภาพที่ 3 แผนภูมิแสดงพื้นที่สิ่งปลูกสร้าง พื้นที่ว่างรอการพัฒนา และพื้นที่โครงสร้างพื้นฐานสีเขียว
 หมายเหตุ: ผู้วิจัยได้แยกประเภท Built-up Area คือ พื้นที่สิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ และ Bare Land คือ พื้นที่ว่างรอการพัฒนา ที่ไม่มีองค์ประกอบของพื้นที่สีเขียว ออกจากการจำแนกโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวในพื้นที่ศึกษา

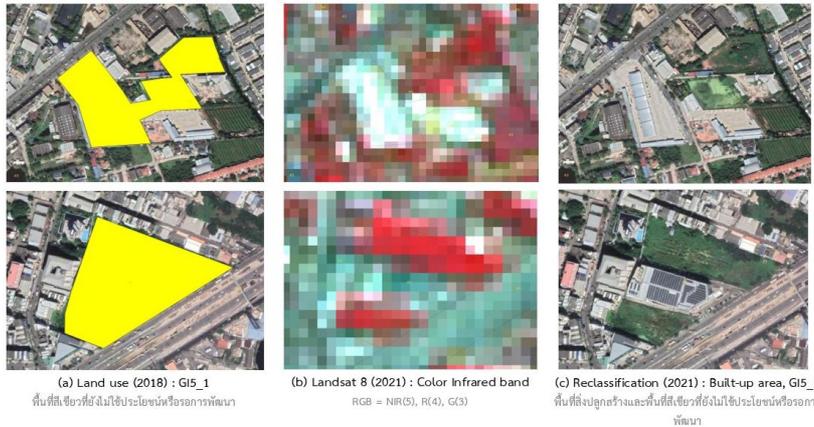
4.5 ขั้นตอนในการศึกษา

จากการวิเคราะห์ข้อมูลประเภทโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวตามการจำแนกสิ่งปกคลุมดินในพื้นที่ศึกษา และข้อมูลอุณหภูมิพื้นผิวจากการสำรวจระยะไกล เพื่อศึกษาความเกี่ยวข้องระหว่างชุดข้อมูลทางสถิติ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

1) กำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาย่อยในการศึกษา (Grid Cell) โดยผู้วิจัยเลือกใช้พื้นที่ย่อยขนาด 2 x 2 ตารางกิโลเมตร ซึ่งเป็นขนาดพื้นที่ระดับย่าน (Neighbourhood) (Oke, Mills, Christen, & Voogt, 2017) เพื่อใช้เป็นขอบเขตในการคำนวณและ

เปรียบเทียบข้อมูล แทนการเปรียบเทียบค่าความเข้มข้นของเกาะความร้อนเมืองระหว่างพื้นที่เมืองและพื้นที่ชนบท ที่ยากต่อการกำหนดขอบเขต ทั้งนี้ ขนาดพื้นที่ระดับย่านเป็นระดับของพื้นที่ที่ใช้ในการการศึกษาปรากฏการณ์ทางภูมิอากาศในระดับพื้นที่เฉพาะ หรือ Local Scale

2) จำแนกประเภทโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวทั้ง 7 ประเภท (ตารางที่ 1) อ้างอิงจากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2562 นำมาเปรียบเทียบกับสถานการณ์ปัจจุบันจากภาพถ่ายดาวเทียม พ.ศ. 2564 (ภาพที่ 4) และนำมาจำแนกขอบเขตพื้นที่สิ่งปกคลุมดินแต่ละประเภท เพื่อให้ได้ขนาดของโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวในแต่ละพื้นที่ศึกษาย่อย จากนั้นนำมาคำนวณสัดส่วนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวต่อพื้นที่ศึกษาย่อย (Green Infrastructure Ratio)



ภาพที่ 4 การเปรียบเทียบข้อมูลเพื่อจำแนกประเภทโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวในพื้นที่ศึกษา

หมายเหตุ: (a) ข้อมูลการใช้ที่ดิน (Land Use) ของกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2562 (b) ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 วันที่ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 (c) ภาพถ่ายทางอากาศจาก Google Earth พ.ศ. 2564

3) คำนวณค่าความเข้มข้นเกาะความร้อนบนพื้นผิวเมือง (Surface Urban Heat Island Intensity หรือ SUHII) ซึ่งเป็นค่าความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิพื้นผิวสูงสุดและต่ำสุดของโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวแต่ละประเภท

4) หาค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิพื้นผิวในพื้นที่ศึกษาย่อยโดยการนำข้อมูล Thermal Infrared Band จากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 มาประมาณค่าอุณหภูมิพื้นผิวผ่านการปรับแก้การแผ่รังสีเชิงคลื่นของพื้นที่ศึกษาย่อย (Avdan & Jovanovska, 2016) จากนั้นซ้อนทับกับขอบเขตของพื้นที่ศึกษาด้วยวิธี Overlay Analysis วิเคราะห์ด้วย Zonal Statistics และนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวและอุณหภูมิพื้นผิวด้วยสถิติสหสัมพันธ์

5) ในการศึกษาครั้งนี้ เลือกใช้การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อทำนายอุณหภูมิพื้นผิวด้วยสัดส่วนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวในพื้นที่ศึกษา โดยได้ทำการตรวจสอบสมมติฐานเบื้องต้นที่สำคัญ รายละเอียดดังนี้

- ตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linearity) ระหว่างตัวแปรต้น คือ สัดส่วนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว และตัวแปรตาม คือ อุณหภูมิพื้นผิวในพื้นที่ศึกษาย่อย โดยการสร้างแผนภาพกระจาย (Scatterplot) พหุจุดข้อมูลกระจายตัวตามแนวโน้มนเชิงเส้นตรง ซึ่งสามารถอธิบายว่าแบบจำลองถดถอยเชิงเส้นสามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ตรวจสอบความเป็นอิสระของค่าความคลาดเคลื่อน (Independence of Errors) โดยใช้การทดสอบ Durbin-Watson Test
- ตรวจสอบความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนคงที่ (Homoscedasticity) โดยการสร้าง Residual Plot ซึ่งเป็นแผนภาพของค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standardized Residuals) เทียบกับค่าพยากรณ์ (Predicted Values)
- ตรวจสอบการแจกแจงแบบปกติของค่าความคลาดเคลื่อน (Normality of Errors) โดยใช้ Shapiro-Wilk Test สำหรับการประเมินว่าชุดข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

5. ผลการศึกษา

5.1 ผลการศึกษาค่าความเข้มข้นเกาะความร้อนบนพื้นผิวเมือง (SUHII)

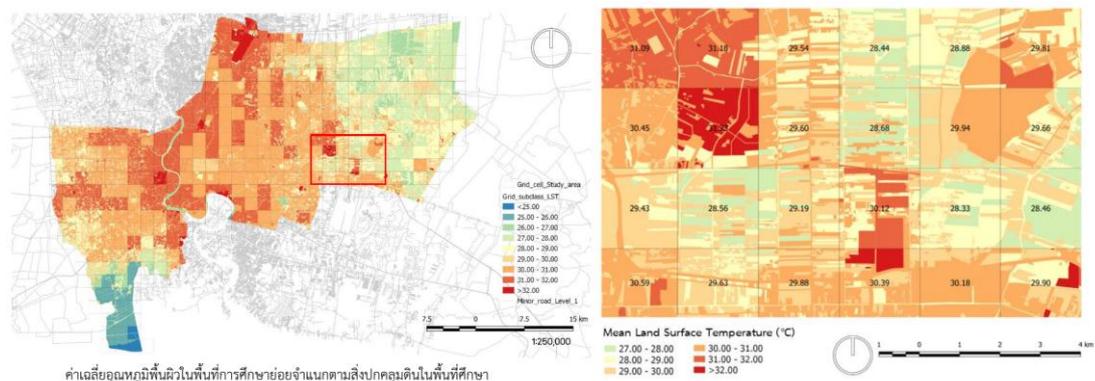
ผลการจัดลำดับค่า SUHII จากค่าเฉลี่ยต่ำสุดไปสูงสุดเป็นไปตามตารางที่ 2 จากการศึกษา พบว่า SUHII จำแนกตามประเภทของโครงสร้างพื้นฐานพื้นที่สีเขียว (GI Types) มีค่าสูงสุด ได้แก่ พื้นที่สีเขียวที่ยังไม่ใช้ประโยชน์หรือรอการพัฒนา (พื้นที่สีเขียวที่เป็นทุ่งหญ้าธรรมชาติ ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่มไม้ละเมาะ: GI5_1) และพื้นที่สีเขียวที่ยังไม่ใช้ประโยชน์หรือรอการพัฒนา (พื้นที่กลุ่มขึ้นและพื้นที่น้ำขัง: GI5_2) มีค่า SUHII เป็น 13.33 และ 11.724 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ทั้งนี้พบว่า โครงสร้างพื้นฐานพื้นที่สีเขียวประเภทพื้นที่สีเขียวธรรมชาติ (พื้นที่แหล่งน้ำธรรมชาติหรือสร้างขึ้น: GI4_2) และพื้นที่สีเขียวเพื่อเศรษฐกิจชุมชน (นาข้าว ที่ขี้ไร่ พืชสวน ไม้ผล ไม้ยืนต้น พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ: GI3) มีค่าการเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย ซึ่งสื่อให้เห็นถึงความหลากหลายของสิ่งปกคลุมที่นำไปสู่ความแตกต่างของอุณหภูมิพื้นผิวสูงกว่าโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวประเภทอื่น

ตารางที่ 2 การจัดลำดับค่าความเข้มข้นเกาะความร้อนบนพื้นผิวเมือง (SUHII) จำแนกตามโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวในพื้นที่ศึกษา

ลำดับ	GI Types	SUHII (°C)	Max of LST (°C)	Min of LST (°C)	Mean of LST (°C)
1	GI4_1	7.01	31.44	24.43	30.40 (+1.10)
2	GI1	9.56	34.89	25.32	30.75 (+1.24)
3	GI4_2	9.95	33.80	23.85	29.36 (+2.03)
4	GI2	10.37	35.55	25.17	31.03 (+1.05)
5	GI3	11.714	35.65	23.93	28.64 (+1.63)
6	GI5_2	11.724	36.34	24.61	27.74 (+1.22)
7	GI5_1	13.33	35.90	22.57	28.77 (+1.29)
All GI types		10.52	36.34	22.57	29.68 (+1.37)

5.2 ผลการประมวลค่าเฉลี่ยอุณหภูมิพื้นผิวในแต่ละพื้นที่ศึกษาย่อยตามประเภทโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว

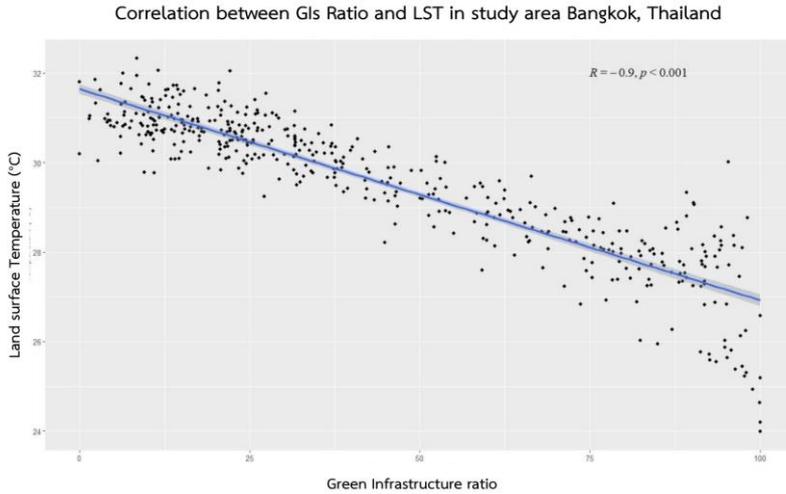
จากการประมวลผลค่าเฉลี่ยอุณหภูมิพื้นผิว (Land Surface Temperature หรือ LST) ในแต่ละพื้นที่ศึกษาย่อย สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังภาพที่ 5 ซึ่งข้อมูลชุดนี้จะถูกนำไปใช้ในกรณีวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวและอุณหภูมิพื้นผิว จากนั้นทำการทำนายอุณหภูมิด้วยสัดส่วนของโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวแต่ละประเภทในขั้นต่อไป



ภาพที่ 5 ตัวอย่างค่าเฉลี่ยอุณหภูมิพื้นผิวในพื้นที่การศึกษาย่อยจำแนกตามสิ่งปกคลุมดินในพื้นที่ศึกษา

5.3 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวและอุณหภูมิพื้นผิว

จากสมมติฐานงานวิจัย คือ “ประเภทและสัดส่วนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวสัมพันธ์กับการเกิดเกาะความร้อนบนพื้นผิวเมืองในพื้นที่ศึกษากรุงเทพมหานคร” โดยการวิเคราะห์การถดถอยผ่านโปรแกรม R-studio เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวโดยรวมและอุณหภูมิพื้นผิวของพื้นที่ศึกษาย่อยทั้งหมด



ภาพที่ 6 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนสัดส่วนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวและอุณหภูมิพื้นผิวในพื้นที่ศึกษาย่อย

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตัวแปรเดียวเพื่อทำนายอุณหภูมิพื้นผิวด้วยสัดส่วนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวในพื้นที่ศึกษา

Variables	Coefficient	Std. Error	t value	p-value
(Intercept)	31.644321	0.054718	578.32	<0.001
GIs ratio	-0.047170	-0.047170	-45.61	<0.001

R-squared = 0.8189, Adjusted R-squared = 0.8185, F-statistic = 2,080

ทั้งนี้ ผลการศึกษาดังกล่าวเป็นไปตามสมมติฐานงานวิจัยคือ ประเภทและสัดส่วนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวมีความสัมพันธ์เชิงผกผันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการเกิดเกาะความร้อนบนพื้นผิวเมืองในพื้นที่ศึกษากรุงเทพมหานคร กล่าวคือ เมื่อสัดส่วนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวเพิ่มขึ้นจะทำให้อุณหภูมิพื้นผิวของพื้นที่ลดลง ($r = -0.90$, $p\text{-value} < 0.001$) (ภาพที่ 6 และตารางที่ 3)

ซึ่งผลจากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตัวแปรเดียวระหว่างสัดส่วนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวโดยรวมและอุณหภูมิพื้นผิวในพื้นที่การศึกษาย่อย สามารถเขียนเป็นสมการทำนายอุณหภูมิพื้นผิวตามสัดส่วนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวทั้งหมด ได้ดังสมการที่ 1

$$\text{Land Surface Temperature} = 31.644321 - 0.047170 \text{ GIs ratio} \quad (1)$$

จากสมการที่ 1 แสดงให้เห็นว่า เมื่อสัดส่วนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวเพิ่มขึ้นทีละ 10 (ในขอบเขตพื้นที่ศึกษา 2×2 ตารางกิโลเมตร) จะทำให้อุณหภูมิพื้นผิวลดลงเท่ากับ 0.47 องศาเซลเซียส โดยค่าสัดส่วนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวสามารถอธิบายการแปรผันของอุณหภูมิพื้นผิวได้สูงถึงร้อยละ 81.85

5.4 ผลการศึกษาการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณเพื่อทำนายอุณหภูมิด้วยโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวแต่ละประเภท

สามารถใช้การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณเพื่อทำนายอุณหภูมิพื้นผิว ด้วยสัดส่วนของโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวแต่ละประเภท ซึ่งมีตัวแปรต้น คือ โครงสร้างพื้นฐานสีเขียว 7 ประเภทจากพื้นที่ศึกษา และตัวแปรตาม คือ อุณหภูมิพื้นผิวของพื้นที่ศึกษาอย่างสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ

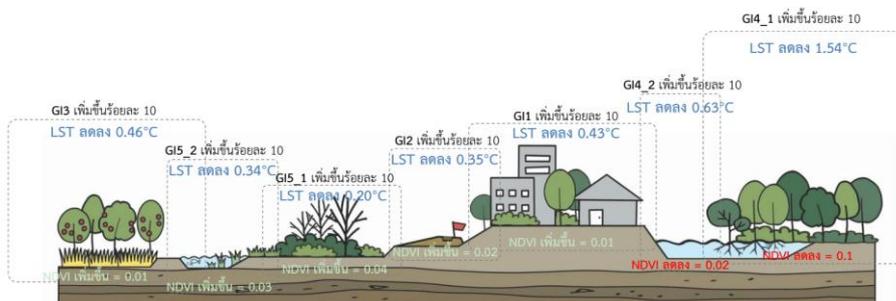
Variables	Coefficient	Std. Error	t value	p-value
(Intercept)	31.369164	0.060532	518.225	<0.001
GI1	-0.042745	0.012571	-3.400	<0.001
GI2	-0.034680	0.006997	-4.956	<0.001
GI3	-0.046277	0.000968	-47.807	<0.001
GI4_1	-0.154539	0.019908	-7.763	<0.001
GI4_2	-0.063151	0.003081	-20.495	<0.001
GI5_1	-0.019906	0.003431	-5.801	<0.001
GI5_2	-0.034248	0.005711	-5.997	<0.001

R-squared = 0.87, Adjusted R-squared = 0.868, F-statistic = 433.9

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า โครงสร้างพื้นฐานสีเขียวทั้ง 7 ประเภทของพื้นที่ศึกษา มีความสัมพันธ์เชิงผกผันกับอุณหภูมิพื้นผิวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 โดยตัวแปรทุกตัวรวมกัน สามารถอธิบายการแปรผันของอุณหภูมิพื้นผิวได้ร้อยละ 86.8 และสามารถเขียนเป็นสมการเพื่อทำนายอุณหภูมิพื้นผิวจากโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวแต่ละประเภทได้ดังสมการที่ 2

$$GIs \text{ Land Surface Temperature} = 31.369 - 0.043GI1 - 0.035GI2 - 0.046GI3 - 0.154GI4_1 - 0.063GI4_2 - 0.020GI5_1 - 0.034GI5_2 \quad (2)$$

จากการศึกษาพบว่า โครงสร้างพื้นฐานสีเขียวที่ทำให้อุณหภูมิพื้นผิวลดลงมากที่สุดในพื้นที่ศึกษา คือ โครงสร้างพื้นฐานสีเขียวประเภทพื้นที่สีเขียวธรรมชาติ (พื้นที่สวนป่า/ ป่าชายเลน: GI4_1) รองลงมาคือ ประเภทพื้นที่สีเขียวธรรมชาติ (พื้นที่แหล่งน้ำธรรมชาติหรือสร้างขึ้น: GI4_2), ประเภทพื้นที่สีเขียวเพื่อเศรษฐกิจชุมชน (นาข้าว พืชไร่ พืชสวน ไม้ผล ไม้ยืนต้น พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ: GI3), ประเภทพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริการสาธารณะ (พื้นที่สีเขียวเมือง: GI1), ประเภทพื้นที่สีเขียวอรรถประโยชน์ (สนามกอล์ฟ: GI2), ประเภทพื้นที่สีเขียวที่ยังไม่ใช้ประโยชน์หรือรอการพัฒนา (พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะและพื้นที่น้ำขัง: GI5_2) และประเภทพื้นที่สีเขียวที่ยังไม่ใช้ประโยชน์หรือรอการพัฒนา (พื้นที่สีเขียวที่เป็นทุ่งหญ้าธรรมชาติ/ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่มไม้ละเมาะ GI5_1) ตามลำดับ



ภาพที่ 7 โครงสร้างพื้นฐานสีเขียวกับการลดอุณหภูมิพื้นผิวในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

6. สรุปและอภิปรายผล

จากผลการศึกษา พบว่า สัดส่วนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวมีความสัมพันธ์เชิงผกผันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการเกิดเกาะความร้อนบนพื้นผิวเมืองในพื้นที่ศึกษากรุงเทพมหานคร ($r = -0.90$, $p\text{-value} < 0.001$) คือ เมื่อสัดส่วนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวเพิ่มขึ้นทุกร้อยละ 10 จะทำให้อุณหภูมิพื้นผิวลดลงเท่ากับ 0.47 องศาเซลเซียส เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลการศึกษาค้นคว้าอื่นแล้ว มีความแตกต่างกัน คือ (1) การศึกษาอิทธิพลของสิ่งปกคลุมดินที่มีผลต่ออุณหภูมิในบรรยากาศของกรุงเทพมหานคร (วันเพ็ญ เจริญตระกูลปิติ, 2012) สิ่งปกคลุมดินประเภทต้นไม้และน้ำมีความสัมพันธ์เชิงลบกับอุณหภูมิอากาศ โดยอุณหภูมิจะลดลง 0.028 องศาเซลเซียส หากเพิ่มพื้นที่ต้นไม้ทุกๆ ร้อยละ 1 (บนพื้นที่ขนาด 0.1 ตารางกิโลเมตร) และ (2) การศึกษาเรื่อง The surface heat island of Rotterdam and its relationship with urban surface (Klok et al., 2012) พื้นที่ศึกษาเมืองรอตเตอร์ดาม ประเทศเนเธอร์แลนด์ ผลการศึกษา พบว่า การเพิ่มขึ้นของพื้นที่สีเขียวร้อยละ 10 ทำให้อุณหภูมิพื้นผิวเฉลี่ยลดลง 1.3 องศาเซลเซียส

การพิจารณาด้านทุนและผลตอบแทน พบว่า การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวประเภทพื้นที่สีเขียวธรรมชาติ (พื้นที่สวนป่า/ป่าชายเลน: GI4_1) แม้จะมีต้นทุนการดูแลรักษาสูงแต่ให้ผลตอบแทนการลดอุณหภูมิสูงสุด 1.54 องศาเซลเซียส (ต่อการเพิ่มพื้นที่ขึ้น 10%) เมื่อเทียบกับโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวประเภทพื้นที่สีเขียวอรรถประโยชน์ (สนามกอล์ฟ: GI2) ที่ให้ผลเพียง 0.35 องศาเซลเซียส แต่ต้องการการบำรุงรักษาและการใช้น้ำปริมาณมาก ในการเพิ่มศักยภาพของพื้นที่ศึกษาด้วยโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวดังกล่าว สอดคล้องกับนโยบายของกรุงเทพมหานคร Bangkok Green City 2030 ที่มุ่งเน้นการเพิ่มพื้นที่สีเขียวและการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน โดยตั้งเป้าเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้ได้ 10 ตารางเมตรต่อคนภายในปี พ.ศ. 2573 และแผนยุทธศาสตร์การจัดการสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566 - 2570 ที่เน้นการสร้างโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวเพื่อบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทั้งนี้ หากมีการพัฒนาพื้นที่ตามแนวทางโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวของพื้นที่กรุงเทพมหานคร ควรคำนึงถึงความสมบูรณ์ของสิ่งปกคลุมดินที่เหมาะสมจากค่าดัชนีความแตกต่างของพืชพรรณ (NDVI) เพิ่มเติม ซึ่งโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวจากการศึกษาทั้ง 7 รูปแบบดังกล่าว สามารถเป็นแนวทางในการวางแผนและกำหนดเป้าหมายการพัฒนาพื้นที่เพื่อบรรเทาการเกิดผลกระทบจากปรากฏการณ์เกาะความร้อนบนพื้นผิวเมืองในพื้นที่ศึกษากรุงเทพมหานครและเป็นแนวทางให้แก่เมืองอื่น ๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพที่ใกล้เคียงกันได้ในอนาคต

7. ข้อเสนอแนะ

7.1) ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 ที่เลือกใช้ มีความละเอียดเชิงพื้นที่ของช่วงคลื่นอินฟราเรดความร้อน (Thermal infrared band) ความละเอียด 100 เมตร ทำให้รายละเอียดของข้อมูลอุณหภูมิในพื้นที่ขนาดเล็ก หรือภายในโครงสร้างเมืองที่มีความซับซ้อนสูงไม่สามารถจำแนกได้อย่างแม่นยำ และในการศึกษาเป็นข้อมูลตัวแทนของพื้นที่ศึกษา 1 ช่วงเวลาเท่านั้นเนื่องจากกรุงเทพมหานครมีเมฆปกคลุมสูงเกือบตลอดทั้งปี และมีรอบการโคจรของดาวเทียมที่ผ่านทุก ๆ 16 วัน ทำให้โอกาสในการได้ภาพที่ชัดเจนมีจำกัด ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อข้อมูลที่ได้จากการศึกษา อีกทั้งสิ่งปกคลุมดินประเภทพื้นที่สีเขียวเพื่อเศรษฐกิจชุมชน (นาข้าว พืชไร่ พืชสวน ไม้ผล ไม้ยืนต้น พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ: GI3) อาจสะท้อนข้อมูลอุณหภูมิพื้นผิวที่ไม่สัมพันธ์กับฤดูกาลในการทำเกษตรกรรมประเภทต่าง ๆ การศึกษาในอนาคตจึงควรมีการศึกษาในช่วงเวลาอื่นเพิ่มเติมรวมถึงความถี่ในการจัดเก็บข้อมูล เพื่อได้ข้อมูลที่มีความละเอียดและสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินมากยิ่งขึ้น

7.2) ในการศึกษาได้กำหนดขอบเขตระดับเฉพาะของพื้นที่ เป็นการวิเคราะห์ผลกระทบของสิ่งปกคลุมดินในระดับพื้นที่ขนาดเล็กขนาด 2 x 2 ตารางกิโลเมตร และข้อมูลช่วงคลื่นอินฟราเรดความร้อน (Thermal Infrared Band) ที่ระดับ 100 เมตร ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความผันผวนของอุณหภูมิที่เกิดขึ้นในระดับย่อย การศึกษาในอนาคตจึงควรมีการศึกษาเปรียบเทียบเพิ่มเติมในประเด็นของความละเอียดของพื้นที่ศึกษาย่อยที่แตกต่างกัน

7.3) การจำแนกสิ่งปกคลุมดินและโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวในการศึกษา ใช้การจำแนกด้วยการแปลตีความด้วยสายตา ผ่านภาพถ่ายดาวเทียมร่วมกับข้อมูลการใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินเท่านั้น ซึ่งการศึกษาในอนาคตอาจใช้การจำแนกด้วยโปรแกรมเพื่อเปรียบเทียบความถูกต้องของข้อมูลอีกครั้ง

7.4) ในการศึกษาเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวกับอุณหภูมิพื้นผิวในพื้นที่ศึกษาเท่านั้น ทั้งนี้ การศึกษาปรากฏการณ์เกาะความร้อนเมืองมีความซับซ้อน ซึ่งการศึกษาในอนาคตอาจมีการเพิ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการศึกษา เพื่อให้ได้ชั้นข้อมูลละเอียดมากยิ่งขึ้น

8. เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. (2019). *ข้อมูลการใช้ที่ดิน พ.ศ. 2562*. <https://www.ldd.go.th>
- กาญจน์เชจร ชูชีพ. (2018). *การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression): Remote sensing technical note no.5*. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิคม บุญญานุสิทธิ์, Kung, S., & Lin, H. (2015). ทางสัญจรเขียว: องค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาเป็นโครงสร้างพื้นฐานเขียว. *NAJUA: Architecture, Design and Built Environment*, 29, 387. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/NAJUA-Arch/article/view/44278>
- นิคม บุญญานุสิทธิ์. (2014). บทบาทของโครงสร้างพื้นฐานเขียวในการปรับตัวของท้องถิ่นไทยเพื่อการตั้งรับภัยพิบัติจากภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง. *วารสารมทร.อีสาน*, 7(2), 132–143. <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/rmutijo/article/view/28893>
- ปณยณัฐ รุธิโก. (2016). การประยุกต์เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการศึกษาปรากฏการณ์เกาะความร้อน. *วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพอาหารและสิ่งแวดล้อม*, 9(3), 147–163. <https://li01.tci-thaijo.org/index.php/sdust/article/view/178212>
- วันเพ็ญ เจริญตระกูลปิติ. (2012). อิทธิพลของสิ่งปกคลุมดินที่มีผลต่ออุณหภูมิในบรรยากาศของกรุงเทพมหานคร. *วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม*, 8(1), 1–16. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JEM/article/view/27970>
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2025, 19 กุมภาพันธ์). *จำนวนประชากรจากการทะเบียน ชาย หญิง เนื้อที่ ความหนาแน่น และบ้านจำแนกเป็นรายภาค และจังหวัด พ.ศ. 2555–2567*. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. https://www.nso.go.th/nsoweb/nso/statistics_and_indicators?impt_branch=300
- สำนักสิ่งแวดล้อมกรุงเทพมหานคร. (2025). *ฐานข้อมูลติดตามประเมินผลการเพิ่มพื้นที่สีเขียวของกรุงเทพมหานคร*. สำนักงานสวนสาธารณะ สำนักสิ่งแวดล้อม. <https://webportal.bangkok.go.th/environmentbma/index>
- Aghamohammadi, N., Ramakreshnan, L., Fong, C. S., & Sulaiman, N. M. (2020). Urban Heat Island, contributing factors, public responses and mitigation approaches in the tropical context of Malaysia. In N. Aghamohammadi, L. Ramakreshnan, C. S. Fong, & N. M. Sulaiman (Eds.), *Urban Heat Island (UHI) Mitigation: Hot and Humid Regions* (pp. 107–121). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-33-4050-3_5
- Avdan, U., & Jovanovska, G. (2016). Algorithm for automated mapping of land surface temperature using LANDSAT 8 satellite data. *Journal of Sensors*, 2016, 1480307. <https://doi.org/10.1155/2016/1480307>
- Bartesaghi Koc, C. (2018). *Assessing the thermal performance of green infrastructure on urban microclimate* [Unpublished doctoral dissertation, UNSW Sydney]. University of New South Wales.
- Benedict, M. A., & McMahon, E. T. (2012). *Green infrastructure: Linking landscapes and communities* (2nd ed.). Island Press.
- Cuce, P. M., Cuce, E., & Santamouris, M. (2025). Towards sustainable and climate-resilient cities: Mitigating urban heat islands through green infrastructure. *Sustainability*, 17(3), 1303. <https://doi.org/10.3390/su17031303>
- Fagan, M. E., Reid, J. L., Holland, M. B., Drew, J. G., & Zahawi, R. A. (2020). How feasible are global forest restoration commitments?. *Conservation Letters*, 13(3), e12700. <https://doi.org/10.1111/conl.12700>

- Klok, L., Zwart, S., Verhagen, H., & Mauri, E. (2012). The surface heat island of Rotterdam and its relationship with urban surface characteristics. *Resources, Conservation and Recycling*, 64, 23–29.
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2012.01.009>
- Li, H., Zhou, Y., Li, X., Meng, L., Wang, X., Wu, S., & Sodoudi, S. (2018). A new method to quantify surface urban heat island intensity. *Science of the Total Environment*, 624, 262–272.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.11.360>
- Marando, F., Heris, M., Zulian, G., Udias, A., Mentaschi, L., Chrysoulakis, N., Parastatidis, D., & Maes, J. (2021). Urban heat island mitigation by green infrastructure in European Functional Urban Areas. *Sustainable Cities and Society*, 77, 103564. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103564>
- Meng, F., Yan, S., Tian, G., & Wang, Y. (2023). Surface urban heat island effect and its spatiotemporal dynamics in metropolitan area: A case study in the Zhengzhou metropolitan area, China. *Frontiers in Environmental Science*, 11, 1247046. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1247046>
- Oke, T. R. (1982). The energetic basis of the urban heat island. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 108(455), 1–24. <https://doi.org/10.1002/qj.49710845502>
- Oke, T. R. (1997). Urban climates and global environmental change. In R. D. Thompson & A. Perry (Eds.), *Applied climatology: Principles and practice* (pp. 273–287). Routledge.
- Oke, T. R. (2006). Towards better scientific communication in urban climate. *Theoretical and Applied Climatology*, 84(1–3), 179–190. <https://doi.org/10.1007/s00704-005-0153-0>
- Oke, T. R., Mills, G., Christen, A., & Voogt, J. A. (2017). *Urban climates*. Cambridge University Press.
- Trundle, A., Bosomworth, K., McEvoy, D., & Williams, N. (2015). *Urban heat reduction through green infrastructure (GI): Policy guidance for state government*. Victorian Centre for Climate Change Adaptation Research. <https://www.vcccar.org/publications>
- Tun, K. Z., Pramanik, M., Mallick, S. K., Chakraborty, R., Halder, B., Moharir, K. N., & Zhran, M. (2025). Cooling the cities: A comprehensive review of urban heat island mitigation strategies in Southeast Asia. *Human Settlements and Sustainability*. <https://doi.org/10.1016/j.hssust.2025.05.002>
- U.S. Geological Survey. (2021). *Using the USGS Landsat Level-1 data product*. U.S. Department of the Interior. <https://doi.org/10.3133/tm11B1>

บทความวิจัย
- Research Article -

แนวทางเพื่อส่งเสริมการนำ BIM มาใช้ในโครงการก่อสร้างขนาดเล็ก: การบูรณาการนโยบายและกลยุทธ์การออกแบบทางสถาปัตยกรรม A Framework for Enhancing BIM Implementation in Small Construction Projects: Integrating Policy and Architectural Design Strategies

วรงค์ศักดิ์ ใจกรมทอง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต กรุงเทพมหานคร 10250

Kajohnsak Chaokromthong

Assistant Professor

Faculty of Architecture, Kasembundit University, Bangkok, Thailand, 10250

Email: kajohnsak.cha@kbu.ac.th

บทคัดย่อ

การใช้เทคโนโลยี Building Information Modeling (BIM) กำลังกลายเป็นมาตรฐานใหม่ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง อย่างไรก็ตาม โครงการก่อสร้างขนาดเล็กในประเทศไทยยังประสบข้อจำกัดด้านงบประมาณ ทรัพยากร และการขาดนโยบายสนับสนุนอย่างเป็นทางการ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวทางเชิงกลยุทธ์ที่บูรณาการนโยบายสาธารณะและกลยุทธ์ทางสถาปัตยกรรม เพื่อส่งเสริมการประยุกต์ใช้ BIM ในโครงการก่อสร้างขนาดเล็ก โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed-Methods) ประกอบด้วย การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญด้านการก่อสร้าง จำนวน 12 คน และการสำรวจเชิงปริมาณจากผู้ประกอบการก่อสร้างขนาดเล็กในประเทศไทย จำนวน 140 คน ซึ่งรวมถึงสถาปนิก วิศวกร และผู้รับเหมา ตัวแปรที่ศึกษาแบ่งเป็น ปัจจัยภายในองค์กร เช่น ความรู้และความตระหนักของผู้บริหาร และปัจจัยภายนอก เช่น นโยบายภาครัฐ และข้อจำกัดเฉพาะของโครงการขนาดเล็ก ผลการวิจัยพบว่า อุปสรรคหลักของการใช้ BIM ในประเทศไทย ได้แก่ ต้นทุนที่สูง การขาดแคลนบุคลากรที่มีทักษะ และแรงจูงใจจากรัฐที่ไม่เพียงพอ ขณะที่ปัจจัยความสำเร็จ ได้แก่ ความรู้และความร่วมมือของบุคลากร การสนับสนุนจากนโยบายภาครัฐ และการจัดการทรัพยากร อย่างยืดหยุ่น จากผลการวิจัยจึงเสนอแนวทางเชิงกลยุทธ์ 3 ข้อ ได้แก่ (1) การจัดทำมาตรฐาน BIM และนโยบายสนับสนุนจากรัฐ (2) การส่งเสริมกลยุทธ์การออกแบบที่สอดคล้องกับ BIM เช่น Modular Design และ Prefabrication และ (3) การพัฒนาและฝึกอบรมบุคลากรในอุตสาหกรรมก่อสร้างให้มีความพร้อมต่อการใช้ BIM

คำสำคัญ: BIM; โครงการก่อสร้างขนาดเล็ก; นโยบายสาธารณะ; กลยุทธ์สถาปัตยกรรม

Abstract

The use of Building Information Modeling (BIM) is emerging as a new standard in the construction industry. However, small-scale construction projects in Thailand still face constraints related to budget, limited resources, and insufficient policy support. This study aims to develop strategic guidelines that integrate public policy with architectural strategies to promote BIM adoption in small-scale projects. A mixed-methods approach was employed, including in-depth interviews with 12 construction industry experts and a quantitative survey of 140 small-scale construction practitioners in Thailand, comprising architects, engineers, and contractors. The study

examined internal factors such as organizational knowledge and managerial awareness, as well as external factors including government policies and projects-specific limitations. The results indicate that the major barriers to BIM adoption in Thailand are high implementation costs, a shortage of skilled personnel, and inadequate governmental incentives. Conversely, key success factors include personnel readiness, policy support, and flexible resource management. Based on the findings, three strategic recommendations are proposed: (1) establishing BIM standards and supportive government policies, (2) promoting design strategies aligned with BIM, such as modular design and prefabrication, and (3) developing and training personnel in the construction industry to enhance readiness for BIM adoption.

Keywords: Building Information Modeling (BIM); small-scale construction projects; public policy; architectural strategies

Received: May 30, 2025; **Revised:** August 11, 2025; **Accepted:** August 21, 2025

1. บทนำ

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา เทคโนโลยีแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (Building Information Modeling: BIM) ได้รับความยอมรับอย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมก่อสร้างทั่วโลก โดยเฉพาะในโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ เนื่องจากสามารถช่วยลดข้อผิดพลาดในการออกแบบ เพิ่มประสิทธิภาพการก่อสร้าง และส่งเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Eastman, Teicholz, Sacks, & Liston, 2011; Azhar, 2011) โครงการขนาดใหญ่ซึ่งมีงบประมาณและทรัพยากรเพียงพอสามารถรองรับค่าใช้จ่ายด้านซอฟต์แวร์ การฝึกอบรม และบุคลากรที่มีทักษะสูงได้อย่างเหมาะสม จึงมีแนวโน้มในการนำ BIM มาใช้สูงกว่าโครงการขนาดเล็ก (Panuwatwanich & Peansupap, 2013)

ในทางกลับกัน โครงการก่อสร้างขนาดเล็ก เช่น บ้านเดี่ยว อาคารพาณิชย์ขนาดเล็ก และโครงการที่ดำเนินการโดยผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) แม้จะมีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจของหลายประเทศรวมถึงประเทศไทย (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า, 2022) กลับมีอัตราการนำ BIM มาใช้น้อยกว่าโครงการขนาดใหญ่ เนื่องจากเผชิญกับข้อจำกัดหลายด้าน เช่น ต้นทุนการลงทุนสูง ความซับซ้อนทางเทคนิค ขาดบุคลากรที่มีทักษะ และขาดนโยบายสนับสนุนที่ชัดเจน (Succar & Kassem, 2015; Udomdech, 2021)

ในระดับนานาชาติ หลายประเทศ เช่น สหราชอาณาจักร สิงคโปร์ และฟินแลนด์ ได้ดำเนินนโยบายเชิงรุก เช่น การออกข้อกำหนดบังคับใช้ BIM ในโครงการของรัฐ (BIM Mandates) และการสนับสนุนทางการเงิน (BIM Grants) เพื่อเร่งการนำ BIM ไปปรับใช้ในทุกระดับของโครงการ รวมถึงกลุ่ม SMEs (Wong & Zhou, 2015; Jiang, Wu, Lei, Shemery, Hampson, & Wu, 2021; Liao, Teo, Chang, & Zhao, 2020) อย่างไรก็ตาม ในบริบทของประเทศไทย กลับยังไม่มีนโยบายหรือแนวทางที่ชัดเจนสำหรับการสนับสนุน BIM ในโครงการขนาดเล็ก ทำให้ผู้ประกอบการยังลังเลที่จะลงทุนและปรับตัวเข้าสู่เทคโนโลยีนี้ (Chaokromthong, 2024)

เมื่อพิจารณาถึงแนวโน้มของการออกแบบอาคารที่ยั่งยืน (Sustainable Design) และความจำเป็นในการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ BIM จึงมีศักยภาพสูงที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดข้อเสียในกระบวนการก่อสร้างของโครงการขนาดเล็กได้อย่างมาก ทั้งในด้านการวางแผน การวิเคราะห์พลังงาน และการควบคุมคุณภาพ (Ghaffarianhoseini et al., 2017) การทำความเข้าใจปัจจัยที่ส่งผลต่อการนำ BIM มาใช้ในโครงการขนาดเล็กจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อกำหนดนโยบายและแนวทางพัฒนาให้สอดคล้องกับข้อจำกัดและบริบทของผู้ประกอบการในประเทศไทย

2. วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวทางเชิงกลยุทธ์ในการส่งเสริมการนำเทคโนโลยีแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (BIM) มาใช้ในโครงการก่อสร้างขนาดเล็ก โดยเชื่อมโยงปัจจัยเชิงนโยบาย แนวคิดการออกแบบทางสถาปัตยกรรม และข้อจำกัดของผู้ประกอบการ และเพื่อเสนอข้อเสนอเชิงนโยบายและแนวปฏิบัติที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในบริบทของประเทศไทย

3. วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาการนำเทคโนโลยีแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (Building Information Modeling: BIM) มาใช้ในโครงการก่อสร้างขนาดเล็ก จำเป็นต้องพิจารณาปัจจัยที่ส่งผลทั้งในระดับเทคโนโลยี องค์กร และนโยบาย เนื่องจากการใช้งาน BIM ในองค์กรขนาดเล็ก นั้นมีลักษณะเฉพาะต่างจากโครงการขนาดใหญ่ที่มีทรัพยากรพร้อมเพรียงกว่าการยอมรับและการนำ BIM ไปใช้งาน

งานของ Azhar (2011) พบว่า BIM สามารถช่วยลดต้นทุนและเพิ่มความแม่นยำในการออกแบบและประมาณราคา โดยเฉพาะในขั้นตอนการวางแผนต้นแบบและการวิเคราะห์งานระบบ ขณะที่ Eastman et al. (2011) ชี้ว่า BIM ช่วยในการตรวจสอบการชนกันของงาน (Clash Detection) และช่วยลดข้อเสียในการก่อสร้างได้อย่างมีนัยสำคัญ

อุปสรรคของการใช้ BIM ในองค์กรขนาดเล็ก งานของ Panuwatwanich และ Peansupap (2013) ระบุว่าแม้ BIM จะมีศักยภาพสูงในด้านเทคนิค แต่อุปสรรคหลักขององค์กรขนาดเล็ก คือ ต้นทุนการลงทุนเริ่มต้นที่สูง ขาดบุคลากรที่มีทักษะ และไม่มีนโยบายหรือแรงผลักดันจากภาครัฐอย่างชัดเจน

ในทำนองเดียวกัน Succar และ Kassem (2015) ได้นำเสนอกรอบโครงสร้าง BIM ระดับมหภาค (Macro BIM Framework) ซึ่งชี้ว่า หากไม่มีความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา การขับเคลื่อน BIM จะดำเนินไปอย่างช้าในประเทศกำลังพัฒนา

ความเชื่อมโยงกับกลยุทธ์ด้านการออกแบบ ในด้านการออกแบบทางสถาปัตยกรรม Ghaffarianhoseini et al. (2017) พบว่า BIM สามารถใช้สนับสนุนการออกแบบที่ยั่งยืน (Sustainable Design) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการวิเคราะห์พลังงาน การเลือกวัสดุที่เหมาะสม และการวางแผนวงจรชีวิตของอาคาร (Life Cycle Assessment)

Chaokromthong, K. (2024) ได้ศึกษาและสรุปแนวทางส่งเสริมการใช้ BIM ในประเทศไทย ได้แก่ (1) ส่งเสริมการฝึกอบรมและพัฒนาทักษะร่วมกับสถาบันการศึกษาและวิชาชีพ (2) ผลักดันนโยบายภาครัฐ เช่น สิทธิประโยชน์ทางภาษีและการสนับสนุนทางการเงิน (3) ศึกษารณคดีตัวอย่างจากต่างประเทศเพื่อนำแนวปฏิบัติมาประยุกต์ใช้ (4) พัฒนาเครื่องมือและระบบสนับสนุน เช่น แพลตฟอร์มดิจิทัลและฐานข้อมูลกลาง (5) วิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการประสานงานระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการก่อสร้าง และ (6) ศึกษาการบริหารการเปลี่ยนแปลงเพื่อสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่พร้อมรองรับเทคโนโลยีใหม่

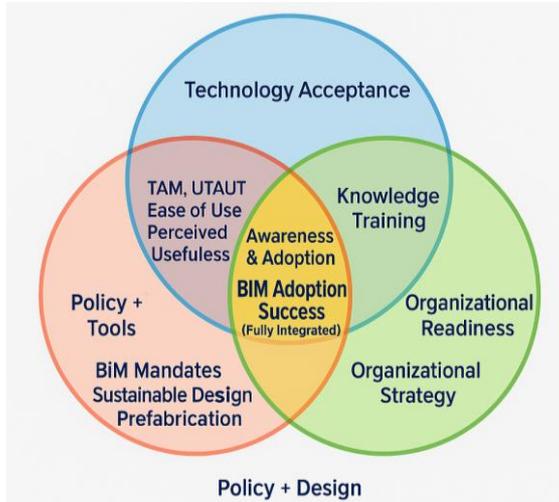
นอกจากนี้ Wong และ Zhou (2015) ยังเสนอว่า การบูรณาการ BIM กับแนวทาง Green Building ทำให้สามารถประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ขั้นตอนออกแบบ ซึ่งเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับอาคารขนาดเล็กที่ต้องกลดต้นทุนด้านพลังงานในระยะยาว

แนวคิดพื้นฐานด้านการยอมรับเทคโนโลยี เช่น Technology Acceptance Model (TAM) และ Unified Theory of Acceptance and Use of Technology โมเดลการดำเนินนโยบายของ Mazmanian และ Sabatier (1983) ได้เน้นว่า ความสำเร็จของนโยบายขึ้นอยู่กับเครื่องมือสนับสนุน (Supportive Instruments) ที่เหมาะกับกลุ่มเป้าหมาย เช่น ค่าฝึกอบรม เครื่องมือมาตรฐาน และการสร้างแรงจูงใจ ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ในการออกแบบนโยบายส่งเสริม BIM ในโครงการขนาดเล็กได้เช่นกัน โดยได้อธิบายว่า ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี คือ การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness) และความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) รวมถึงแรงจูงใจจากผู้บริหารและองค์กร หากผู้ประกอบการเห็นว่า BIM ช่วยลดเวลา ลดความผิดพลาด และเพิ่มประสิทธิภาพในการก่อสร้าง ก็จะมีแนวโน้มที่จะใช้งานมากขึ้น

บทบาทของนโยบายภาครัฐ การศึกษาจากประเทศที่มีการใช้ BIM อย่างแพร่หลาย เช่น สหราชอาณาจักรและสิงคโปร์ พบว่าการกำหนด BIM Mandate และการให้ เงินสนับสนุน (BIM Grants) จากรัฐบาล เป็นเครื่องมือสำคัญในการเร่งการใช้งาน BIM โดยเฉพาะในกลุ่ม SME

การนำ BIM มาใช้ในโครงการก่อสร้างขนาดเล็ก ต้องมีการบูรณาการระหว่างกลยุทธ์ทางการออกแบบ เทคโนโลยี และนโยบาย ได้แก่ (1) ความเข้าใจและความพร้อมของบุคลากรในการใช้ BIM (2) ต้นทุนของการดำเนินการที่ต้องมีทางเลือกที่ยืดหยุ่นสำหรับ

องค์การขนาดเล็ก (3) นโยบายภาครัฐและการสนับสนุนจากหน่วยงานกำกับ และ (4) การพัฒนาเครื่องมือออกแบบและมาตรฐาน BIM ที่เหมาะกับโครงการขนาดเล็ก ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การบูรณาการระหว่างกลยุทธ์ทางการออกแบบ เทคโนโลยี และนโยบาย

จากภาพที่ 1 เป็นการแสดงปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อ ความสำเร็จในการนำ BIM ไปใช้อย่างเต็มรูปแบบ (Fully Integrated) ผ่านความตระหนักรู้และการยอมรับ (Awareness & Adoption) ซึ่งอยู่บริเวณศูนย์กลางของวงกลมทั้งสาม ที่แสดงถึงมิติหลักในการวิจัย ได้แก่ (1) การยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance) ที่เน้นตัวแปรด้านทัศนคติและพฤติกรรมของผู้ใช้ เช่น ความง่ายในการใช้งาน ความเป็นประโยชน์ที่รับรู้ ตามโมเดล TAM และ UTAUT (2) ความพร้อมขององค์กร (Organizational Readiness) ที่สะท้อนถึงการจัดการภายในองค์กร เช่น ความรู้ของบุคลากร การฝึกอบรม และกลยุทธ์การจัดการองค์กร และ (3) นโยบายและการออกแบบ (Policy & Design) ที่ครอบคลุมนโยบายภาครัฐ เครื่องมือสนับสนุน เช่น BIM Mandates, Sustainable Design และ Prefabrication

ส่วนกลางที่สามวงกลมทับซ้อนกันเป็นพื้นที่ของการบูรณาการปัจจัยทั้งสาม โดยระบุว่า หากมีทั้งการยอมรับเทคโนโลยี ความพร้อมขององค์กร และนโยบายเครื่องมือที่เอื้อต่อการใช้งานก็จะนำไปสู่ การใช้ BIM ที่ประสบความสำเร็จและครอบคลุมทั้งระบบ

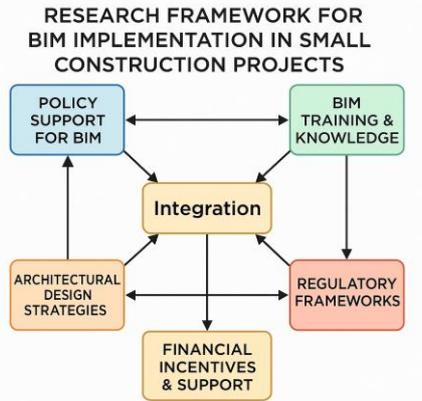
ในการเชื่อมโยงกับวิธีวิจัยของบทความ งานนี้ใช้วิธีแบบผสมวิธี (Mixed-Methods) โดยข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญสะท้อนถึงประเด็นเชิงลึกในทั้งสามมิติ เช่น อุปสรรคด้านนโยบายและแนวคิดของผู้ปฏิบัติ ขณะที่ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามช่วยยืนยันน้ำหนักของแต่ละปัจจัย เช่น ความพร้อมของบุคลากร ระดับการรับรู้ และผลของนโยบาย นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์เชิงสถิติยังช่วยแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างปัจจัยเหล่านี้กับความสำเร็จในการนำ BIM ไปใช้จริง

กล่าวได้ว่า แผนภาพนี้สรุปกรอบแนวคิดของงานวิจัยที่มองความสำเร็จของ BIM เป็นผลลัพธ์ของความร่วมมือระหว่างองค์กรประกอบทางเทคโนโลยี องค์กร และนโยบายที่สอดคล้องกัน

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี BIM ในโครงการก่อสร้างขนาดเล็กขึ้นอยู่กับปัจจัยเชิงระบบที่หลากหลาย โดยกรอบแนวคิดนี้เน้นการบูรณาการนโยบายสาธารณะ การฝึกอบรมและความรู้ด้าน BIM สิ่งจูงใจทางการเงิน และการกำหนดกรอบกฎหมายให้เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ควบคู่กับการออกแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมและการลดอุปสรรคด้านเทคโนโลยีและต้นทุนทั้งหมดนี้ส่งผลต่อระดับการนำ BIM ไปใช้จริงในภาคการก่อสร้างรายย่อยอย่างมีประสิทธิภาพ

กรอบแนวคิดในการวิจัยเพื่อส่งเสริมการใช้ BIM ในโครงการก่อสร้างขนาดเล็ก โดยมีศูนย์กลางคือ การบูรณาการ (Integration) ของปัจจัยสำคัญ 5 ด้าน ได้แก่ การสนับสนุนนโยบาย การฝึกอบรมและความรู้ กลยุทธ์การออกแบบสถาปัตยกรรม กรอบกฎหมาย

และแรงจูงใจทางการเงิน ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เชื่อมโยงกันและสนับสนุนซึ่งกันและกัน เพื่อผลักดันให้เกิดการนำ BIM ไปใช้ได้อย่างเต็มที่ และเหมาะสมกับบริบทของโครงการขนาดเล็ก กรอบแนวคิดนี้ สะท้อนวิธีวิจัยแบบผสมวิธีที่ใช้ทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ และข้อมูลเชิงปริมาณจากผู้ประกอบการ เพื่อระบุและยืนยันความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเหล่านี้กับความสำเร็จของการใช้ BIM อย่างมีประสิทธิภาพ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

4. วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้ ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed-Methods Research) โดยแยกเป็นสองส่วนได้อย่างชัดเจน คือ การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อนำข้อมูลเชิงลึกและข้อมูลเชิงปริมาณ มาสังเคราะห์ร่วมกันเพื่อพัฒนาแนวทางเชิงกลยุทธ์สำหรับการส่งเสริมการใช้ BIM ในโครงการก่อสร้างขนาดเล็ก

การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ขั้นตอนการดำเนินการ ศึกษาและทบทวนวรรณกรรมเพื่อระบุประเด็นและตัวแปรสำคัญเบื้องต้น กำหนดประเด็นคำถามสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึกในรูปแบบคำถามกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) ตามตัวแปรที่ได้จากวรรณกรรม คัดเลือกผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informants) โดยใช้วิธีการแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ และการเก็บข้อมูล ผู้ให้ข้อมูลหลักประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมก่อสร้างที่มีประสบการณ์และความรู้เกี่ยวกับการใช้ BIM เช่น สถาปนิก วิศวกร ผู้รับเหมา และนักวิชาการ รวมทั้งสิ้น 12 คน

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ถูกถอดความและวิเคราะห์เชิงเนื้อหาโดยใช้ Thematic Analysis เพื่อจำแนกประเด็นหลักและจัดกลุ่มข้อมูลเป็นธีม ผลลัพธ์จากส่วนนี้ใช้เพื่อปรับปรุงกรอบแนวคิดและออกแบบแบบสอบถามสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ

การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ขั้นตอนการดำเนินการ ใช้ผลจากการวิจัยเชิงคุณภาพและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม และตัวแปรแทรกซ้อน ออกแบบแบบสอบถามโดยอิงจากตัวแปรในกรอบแนวคิด ครอบคลุมปัจจัยด้านนโยบาย การฝึกอบรม ความพร้อมขององค์กร และกลยุทธ์การออกแบบ ออกแบบข้อคำถามในแบบสอบถามตามมาตราส่วน Likert Scale 5 ระดับ เพื่อตรวจสอบความคิดเห็นของผู้ตอบ

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ประกอบการก่อสร้างขนาดเล็กในประเทศไทย ได้แก่ สถาปนิก วิศวกร และผู้รับเหมา โดยขนาดกลุ่มตัวอย่างคำนวณโดยใช้หลักการของ Cohen (1988) ที่พิจารณาจากกำลังการทดสอบ (Statistical Power) ระดับนัยสำคัญ (Alpha) และขนาดเอฟเฟกต์ (Effect Size) ที่ต้องการตรวจสอบ สำหรับงานวิจัยนี้กำหนดกำลังการทดสอบที่ 0.80 (80%) ระดับนัยสำคัญ 0.05 และคาดการณ์ขนาดเอฟเฟกต์ปานกลาง (Medium Effect Size) ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของ Cohen (1988) ดังนั้น จึงได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อยประมาณ 140 คน เพียงพอสำหรับการวิเคราะห์ Path Analysis หรือ Structural Equation Modeling

(SEM) และเพื่อให้มีความน่าเชื่อถือทางสถิติสูง ใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรเป้าหมาย

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลด้วย สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่อหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วย Correlation Analysis ทดสอบสมมติฐานและวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ BIM ด้วย Path Analysis หรือ Structural Equation Modeling (SEM)

การพัฒนา Framework และข้อเสนอเชิงนโยบาย ผลการวิเคราะห์จากทั้งสองวิธีถูกรวมและสังเคราะห์เพื่อนำไปสู่การสร้ากรอบแนวทางเชิงกลยุทธ์ (Strategic Framework) สำหรับส่งเสริมการใช้ BIM ในโครงการก่อสร้างขนาดเล็ก รวมถึงการเสนอแนะเชิงนโยบายและการจัดการที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในภาคอุตสาหกรรม และกำหนดมาตรการสนับสนุนจากภาครัฐอย่างเหมาะสม

ข้อจำกัดของการวิจัย งานวิจัยนี้ มีข้อจำกัดในด้านขนาดกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งอาจไม่ครอบคลุมทุกกลุ่มย่อยในอุตสาหกรรมก่อสร้างขนาดเล็ก รวมถึงข้อจำกัดด้านเวลาและการเข้าถึงกลุ่มตัวอย่างบางพื้นที่ซึ่งอาจมีผลต่อการเก็บข้อมูล

5. ผลการศึกษา

การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพดำเนินการโดยสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interviews) กับผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมก่อสร้างจำนวน 12 คน ซึ่งประกอบด้วย สถาปนิก วิศวกร ผู้รับเหมา และนักวางแผนนโยบาย เพื่อสำรวจความคิดเห็นเชิงลึกเกี่ยวกับอุปสรรค แนวโน้ม และแนวทางการส่งเสริมการใช้ BIM ในโครงการก่อสร้างขนาดเล็ก ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ถูกวิเคราะห์ด้วยวิธี Thematic Analysis ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพพบประเด็นสำคัญ 3 กลุ่มคือ (1) ปัจจัยภายในองค์กร ความรู้ ความเข้าใจของบุคลากร และการสนับสนุนจากผู้บริหารเป็นเงื่อนไขสำคัญ หากผู้บริหารไม่ให้ความสำคัญ หรือบุคลากรขาดความรู้เพียงพอ การนำ BIM ไปใช้ก็เป็นไปได้ยาก แม้จะมีเครื่องมือหรือนโยบายสนับสนุน (2) ปัจจัยภายนอก ผู้เชี่ยวชาญชี้ให้เห็นว่าการไม่มีนโยบายภาครัฐที่ชัดเจน มาตรฐานอุตสาหกรรม และสิ่งจูงใจทางการเงินทำให้ผู้ประกอบการ SMEs ขาดแรงจูงใจ ขณะที่ประเทศที่ประสบความสำเร็จ เช่น สิงคโปร์ และฟินแลนด์ ใช้มาตรการเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ (3) ลักษณะเฉพาะของโครงการ ความจำกัดของงบประมาณ และรูปแบบการจัดการที่ไม่เป็นระบบในโครงการขนาดเล็กทำให้การนำ BIM ไปใช้เต็มรูปแบบทำได้ยาก

ผลการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถาม (Likert Scale 5 ระดับ) ที่แจกให้ผู้ประกอบการก่อสร้างขนาดเล็ก (สถาปนิก วิศวกร ผู้รับเหมา) จำนวน 140 คน ยืนยันผลเชิงคุณภาพ โดยค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Cronbach's Alpha) อยู่ในระดับสูง ข้อมูลถูกวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Correlation Analysis) และ Path Analysis / SEM เพื่อทดสอบสมมติฐานและระบุเส้นทางการอิทธิพลของปัจจัย

ผลการวิเคราะห์เชิงสถิติ

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสหสัมพันธ์ และนัยสำคัญทางสถิติของปัจจัยหลักที่มีผลต่อการใช้ BIM ในโครงการก่อสร้างขนาดเล็ก

ปัจจัย (Factors)	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ค่าสหสัมพันธ์กับการใช้ BIM (Pearson's r)	นัยสำคัญทางสถิติ (p-value)
ความรู้และการฝึกอบรมเกี่ยวกับ BIM	4.12	0.58	0.72	< 0.01
ต้นทุนการดำเนินงาน	2.85	0.75	-0.68	< 0.01
การสนับสนุนจากผู้บริหาร	3.98	0.61	0.65	< 0.01
แรงกดดันจากภายนอก	2.45	0.89	0.21	0.07
นโยบายจากภาครัฐ	3.60	0.64	0.46	0.03
การบูรณาการการออกแบบทางสถาปัตยกรรม	4.22	0.50	0.77	< 0.01

ผลจาก Path Analysis ชี้ให้เห็นว่า ปัจจัยความรู้และการฝึกอบรม เป็นตัวแปรตัวกลางที่มีบทบาทสำคัญที่สุดในกระบวนการตัดสินใจขององค์กร โดยมีเส้นทางอิทธิพลจากนโยบายภาครัฐและการสนับสนุนจากผู้บริหารผ่านความรู้ของบุคลากรไปสู่การใช้ BIM ขณะที่ต้นทุนการดำเนินงานมีผลทางลบอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวคิดที่ตั้งไว้ว่า ปัจจัยภายในองค์กรและภายนอกต้องทำงานร่วมกันจึงจะเกิดผลสำเร็จ

ข้อเสนอแนะเชิงระบบจากผลวิจัย จากผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณร่วมกัน สามารถจัดลำดับปัจจัยสำคัญและเสนอแนวทางเชิงกลยุทธ์ได้อย่างเป็นระบบ ดังนี้ (1) เพิ่มความรู้และทักษะของบุคลากร จัดโครงการฝึกอบรมและพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับ BIM อย่างต่อเนื่องเพื่อยกระดับความพร้อมภายในองค์กร (2) สนับสนุนจากนโยบายและผู้นำ จัดทำนโยบายและมาตรการของภาครัฐที่ชัดเจน เช่น มาตรฐาน BIM เงินอุดหนุน และแรงจูงใจทางการเงิน พร้อมทั้งสร้างผู้นำในองค์กรที่เข้าใจและส่งเสริมการใช้ BIM และ (3) ปรับกลยุทธ์การออกแบบให้สอดคล้อง ส่งเสริมการใช้กลยุทธ์ที่สอดคล้องกับ BIM เช่น Modular Design และ Prefabrication เพื่อให้สามารถใช้ BIM ได้คุ้มค่าแม้ในโครงการขนาดเล็ก

สรุปงานวิจัยนี้ยืนยันว่า ความสำเร็จของการใช้ BIM ในโครงการก่อสร้างขนาดเล็กขึ้นอยู่กับบูรณาการระหว่างปัจจัยภายใน เช่น ความรู้และการสนับสนุนภายในองค์กร กับปัจจัยภายนอก เช่น นโยบายและแรงจูงใจจากภาครัฐ ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ Path Analysis และข้อมูลเชิงคุณภาพให้ภาพที่สอดคล้องและเชื่อมโยงกับกรอบแนวคิด โดยเน้นว่าการจัดการเชิงระบบและการสนับสนุนที่ชัดเจนในทุกมิติเป็นกุญแจสำคัญสู่การยอมรับและใช้งาน BIM อย่างเต็มที่ในบริบทของโครงการขนาดเล็ก

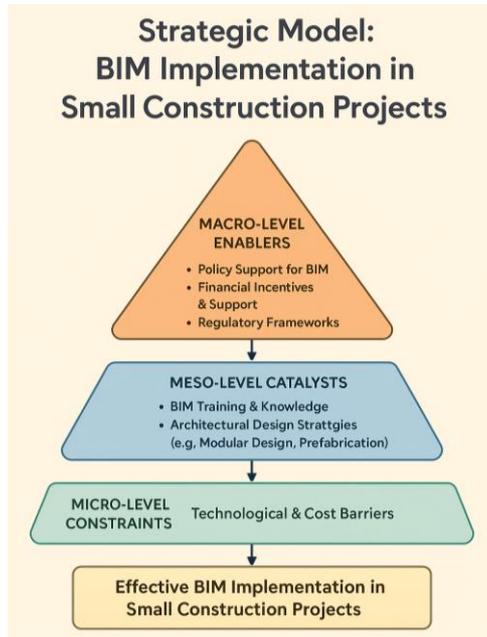
6. สรุปและอภิปรายผล

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาแนวทางเชิงกลยุทธ์เพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี BIM ในโครงการก่อสร้างขนาดเล็ก โดยบูรณาการระหว่างนโยบายสาธารณะ ความรู้และทักษะของบุคลากร และกลยุทธ์การออกแบบที่เหมาะสมกับบริบทโครงการขนาดเล็กในประเทศไทย ผลการวิจัยยืนยันว่า การนำ BIM มาใช้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านเทคนิคเพียงอย่างเดียว แต่ต้องอาศัยความพร้อมของบุคลากร นโยบายที่เอื้อต่อการปรับตัว และแนวทางการออกแบบที่รองรับข้อจำกัดด้านทรัพยากร ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Succar & Kassem (2015) และ Wong & Zhou (2015) ที่พบว่า ความสำเร็จของ BIM มักเกิดจากการสนับสนุนในหลายมิติอย่างพร้อมเพรียงกัน

เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีศึกษาต่างประเทศ เช่น สหราชอาณาจักรที่กำหนดนโยบาย BIM Mandate แบบขั้นตอน (Soft-to-Hard Approach) และสิงคโปร์ที่จัดตั้งกองทุนสนับสนุน BIM (BIM Fund) เพื่อช่วยผู้ประกอบการ SME ปรับตัว (Wong & Zhou, 2015; Jiang et al., 2021; Liao et al., 2020) จะเห็นว่า การสนับสนุนจากรัฐมีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จ ในขณะที่ ฟินแลนด์เน้นการสร้างมาตรฐาน BIM และการฝึกอบรมที่เข้าถึงได้ง่ายสำหรับผู้ประกอบการทุกระดับ (Eastman et al., 2011)

โมเดลเชิงกลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้นจากงานวิจัยนี้ (ดังแสดงในภาพที่ 3) จึงสรุปเป็น 3 ระดับการผลักดัน ได้แก่ (1) ระดับมหภาค นโยบายและกฎระเบียบจากรัฐที่ส่งเสริม BIM อย่างเป็นรูปธรรม (2) ระดับกลาง การสร้างความรู้ ทักษะ และกลยุทธ์การออกแบบที่เหมาะสมกับข้อจำกัดของโครงการขนาดเล็ก เช่น Modular Design และ Prefabrication และ (3) ระดับปฏิบัติการ การจัดการต้นทุนและข้อจำกัดเทคโนโลยีในองค์กร ซึ่งแนวคิดนี้สะท้อนแนวทางของประเทศที่ประสบความสำเร็จแต่ปรับให้เหมาะสมกับบริบทไทย

เมื่อปัจจัยในระดับมหภาคและระดับกลางสามารถจัดข้อจำกัดในระดับปฏิบัติการได้ จะนำไปสู่การใช้ BIM อย่างมีประสิทธิภาพในโครงการก่อสร้างขนาดเล็ก (Effective BIM Implementation in Small Construction Projects) ซึ่งจะช่วยยกระดับคุณภาพงานก่อสร้าง ลดความผิดพลาด และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการรายย่อย



ภาพที่ 3 กลยุทธ์ที่แสดงให้เห็นถึงกระบวนการผลักดันการนำเทคโนโลยี BIM มาใช้ในโครงการก่อสร้างขนาดเล็ก

ข้อเสนอแนะเชิงกลยุทธ์ จากผลการวิเคราะห์ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ และอ้างอิงแนวปฏิบัติจากต่างประเทศ งานวิจัยนี้เสนอแนวทาง 3 ด้านที่มีที่มาและความสำคัญชัดเจน ดังนี้ (1) นโยบายและมาตรการสนับสนุนจากรัฐ สอดคล้องกับแนวทางของ UK และสิงคโปร์ รัฐควรกำหนดนโยบาย BIM Mandate ในลักษณะ Soft Policy สำหรับโครงการขนาดเล็กของภาครัฐ พร้อมจัดตั้งกองทุนสนับสนุน (BIM Adoption Fund) เช่น การลดภาษีหรือเงินอุดหนุนสำหรับอบรมและค่าใช้จ่ายเริ่มต้นของผู้ประกอบการ SMEs (Wong & Zhou, 2015) (2) โครงสร้างพื้นฐานด้านมาตรฐานและทรัพยากร คล้ายแนวทางของฟินแลนด์ รัฐและหน่วยงานวิชาชีพควรร่วมกันพัฒนา BIM Libraries และ Templates ที่เหมาะสมกับอาคารขนาดเล็ก เช่น บ้านพักอาศัยหรืออาคารพาณิชย์ 2-3 ชั้น เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทท้องถิ่น ไม่ใช่มาตรฐานเดียวกับโครงการขนาดใหญ่ (Eastman et al., 2011) และ (3) การฝึกอบรมและพัฒนาศักยภาพบุคลากร พัฒนาแพลตฟอร์มฝึกอบรมแบบ Targeted Training สำหรับกลุ่มเป้าหมาย เช่น สถาปนิกท้องถิ่นและผู้รับเหมาขนาดเล็ก ส่งเสริมให้มหาวิทยาลัยและสภาวิชาชีพร่วมจัดทำหลักสูตร BIM ที่เหมาะกับ SMEs เพื่อสร้างความเข้าใจและความพร้อม (Succar & Kassem, 2015)

ข้อเสนอแนะเชิงวิชาชีพ ในเชิงวิชาชีพสถาปัตยกรรม ควรส่งเสริมการพัฒนาเครื่องมือ BIM ที่เรียบง่ายและเข้าถึงได้สำหรับโครงการขนาดเล็ก เช่น Plug-in ที่ทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์พื้นฐานทั่วไป รวมถึงการสร้างวัฒนธรรมการทำงานร่วมกันแบบ Collaborative Design และ Integrated Delivery ที่สามารถใช้ BIM เป็นสื่อกลางได้แม้ในองค์กรขนาดเล็ก และส่งเสริมจรรยาบรรณ Open BIM เพื่อให้เกิดความโปร่งใสและความรับผิดชอบต่อข้อมูลที่ใช้ร่วมกัน (Ghaffarianhoseini et al., 2017)

สรุป งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า ความสำเร็จของการใช้ BIM ในโครงการขนาดเล็กต้องการการบูรณาการปัจจัยเชิงระบบจากทุกระดับ ทั้งนโยบาย มาตรฐาน ความรู้ และวัฒนธรรมการทำงาน แนวทาง 3 ด้านที่เสนอได้รับการสนับสนุนจากทั้งผลวิจัยและประสบการณ์ของประเทศที่ประสบความสำเร็จในการใช้ BIM ซึ่งเมื่อปรับให้เหมาะสมกับบริบทไทยจะสามารถยกระดับคุณภาพงานก่อสร้างลดความสูญเปล่า และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

7. เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า. (2022). *รายงานสถิติผู้ประกอบการ SMEs*. กระทรวงพาณิชย์.

Azhar, S. (2011). Building information modeling (BIM): Trends, benefits, risks, and challenges for the AEC industry. *Leadership and Management in Engineering*, 11(3), 241–252. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)LM.1943-5630.0000127](https://doi.org/10.1061/(ASCE)LM.1943-5630.0000127)

Chaokromthong, K. (2024). Development of Building Information Modeling (BIM) innovation from a public policy and strategic management perspective: Opportunities for policy formulation and implementation in the government sector, Thailand. *International Journal of Research in Commerce and Management Studies*, 6(5), 160–164.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. (2011). *BIM handbook: A guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors* (2nd ed.). Wiley.

Ghaffarianhoseini, A., Tookey, J., Ghaffarianhoseini, A., Naismith, N., Azhar, S., Efimova, O., & Raahemifar, K. (2017). Building Information Modelling (BIM) uptake: Clear benefits, understanding its implementation, risks and challenges. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 75, 1046–1053. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.11.083>

Jiang, R., Wu, C., Lei, X., Shemery, A., Hampson, K. D., & Wu, P. (2021). Government efforts and roadmaps for building information modeling implementation: Lessons from Singapore, the UK and the US. *Engineering, Construction and Architectural Management*, ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/ECAM-08-2019-0438>

Liao, L., Teo, E. A. L., Chang, R., & Zhao, X. (2020). Diffusion of building information modeling in building projects and firms in Singapore. *Sustainability*, 12(18), 7762. <https://doi.org/10.3390/su12187762>

Mazmanian, D., & Sabatier, P. (1983). *Implementation and public policy*. Scott Foresman.

Panuwatwanich, K., & Peansupap, V. (2013). Factors influencing the adoption of BIM: A case study of small and medium contractors in Thailand. *Australasian Journal of Construction Economics and Building*, 13(4), 1–17. <https://doi.org/10.5130/AJCEB.v13i4.3641>

Succar, B., & Kassem, M. (2015). Macro-BIM adoption: Conceptual structures. *Automation in Construction*, 57, 64–79. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2015.04.018>

Udomdech, P. (2021). *Digital transformation in developing countries: A study into BIM adoption in Thai design and engineering SMEs* (Doctoral dissertation, University College London). UCL Discovery. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10132588>

Wong, J., & Zhou, J. (2015). Enhancing environmental sustainability over building life cycles through green BIM: A review. *Automation in Construction*, 57, 156–165. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2015.06.003>



บทความวิจัย

- Research Article -

การพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (CDP) ตามภารกิจในสำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา Development of the City Data Platform (CDP) according to the mission of Bureau of Public work Nakhon Ratchasima Provincial Administrative Organization

ศิลา ศิลาขาว^{1*} และ ธรวฒม์ บุญเหลือ²

¹นิสิตปริญญาโท และ ²รองศาสตราจารย์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและภูมิสถาปัตย์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม 44150

Sila Silakhaw^{1*} and Tarawut Boonlua²

¹Master degree student and ²Associate Professor

Faculty of Architecture, Urban Design and Creative Arts, Mahasarakham University, Mahasarakham, Thailand, 44150

*Email: 65011181002@msu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (City Data Platform: CDP) เพื่อแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการข้อมูลโครงการของสำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา โดยใช้กรอบแนวคิดการพัฒนาที่บูรณาการหลักการของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) และข้อกำหนดข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐาน (Fundamental Geographic Data Set: FGDS) เป็นแกนหลัก กระบวนการวิจัย ประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ และการวิเคราะห์ข้อมูลโครงการปี 2563-2567 จากนั้น พัฒนาระบบการแปลงข้อมูลจากไฟล์ PDF สู่อินโฟกราฟิกเชิงพื้นที่ และประยุกต์ใช้การวิเคราะห์การซ้อนทับข้อมูล (Overlay Analysis) บนแพลตฟอร์ม SuperMap GIS ผลการวิจัยพบว่า แพลตฟอร์มที่พัฒนาสามารถรวบรวมข้อมูลโครงสร้างพื้นฐาน (ถนน 195 สาย, โรงเรียน 58 แห่ง และ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 182 แห่ง) ไว้ในศูนย์กลางเดียว เมื่อทดสอบการวิเคราะห์ข้อมูลถนนปี 2565 - 2566 แพลตฟอร์มสามารถระบุโครงการที่ดำเนินการซ้ำซ้อนจำนวน 8 โครงการ ซึ่งเป็นหลักฐานเชิงปริมาณที่ช่วยให้ผู้บริหารสามารถป้องกันการอนุมัติงบประมาณที่ซ้ำซ้อนได้จริง การพัฒนานี้จึงเป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานจากระบบเอกสารกระดาษจัดกระจายและตรวจสอบยาก ไปสู่การบริหารจัดการบนแพลตฟอร์มดิจิทัลแบบรวมศูนย์ที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล ซึ่งช่วยเพิ่มความโปร่งใสและสนับสนุนการตัดสินใจเชิงยุทธศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: แพลตฟอร์มข้อมูลเมือง; ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์; ข้อกำหนดข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐาน; องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา

Abstract

This study aims to develop a City Data Platform (CDP) to address the challenges in project data management within the Bureau of Public Works, Nakhon Ratchasima Provincial Administrative Organization. The development framework integrates the principles of Geographic Information Systems (GIS) and the Fundamental Geographic Data Set (FGDS) standards. The research process involved collecting data through in-depth interviews with executives and staff and analyzing project data from 2020-2024. A workflow was then developed to convert

data from PDF files into a spatial database, applying overlay analysis with the SuperMap GIS Platform. The results show that the developed platform successfully centralizes infrastructure data (195 roads, 58 schools, and 182 sub-district health promoting hospitals) into a single hub. Testing the analysis of 2022-2023 road data revealed 8 redundant projects, providing quantitative evidence that enables executives to prevent duplicate budget approvals in practice. This development transforms the workflow from a reliance on scattered and difficult-to-verify documents to a data-driven management approach on a centralized digital platform, thereby enhancing transparency and effectively supports strategic decision-making.

Keywords: City data platform; geographic information system; fundamental geographic data set; Nakhon Ratchasima Provincial Administrative Organization

Received: June 11, 2025; **Revised:** August 14, 2025; **Accepted:** August 20, 2025

1. บทนำ

ในยุคดิจิทัล การพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ได้กลายเป็นกลไกสำคัญในการยกระดับการบริหารจัดการเมือง โดยอาศัยเทคโนโลยีดิจิทัล ตั้งแต่การวางโครงสร้างพื้นฐานทางข้อมูลไปจนถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงอย่างปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายที่แม่นยำและมีประสิทธิภาพ (Kitchin, 2014) แม้จะมีนโยบายสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในภาครัฐ แต่ในทางปฏิบัติ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) หลายแห่งยังคงเผชิญกับปัญหาเชิงโครงสร้างในการบริหารจัดการข้อมูล (สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล, 2024) โดยเฉพาะข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานซึ่งในบริบทขององค์กรบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา (อบจ.นครราชสีมา) คือภารกิจหลักในการดูแลถนน โรงเรียน และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ที่อยู่ในความรับผิดชอบ (สำนักงานจังหวัดนครราชสีมา, 2023)

ปัจจุบัน พบว่า แม้จะมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการวางแผนโครงสร้างพื้นฐาน (ชุตินา สุขสำราญ, 2021; อนันต์ ธรรมดา, 2022) แต่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นส่วนใหญ่ ยังคงจัดเก็บข้อมูลโครงการในรูปแบบเอกสารหรือไฟล์ PDF ที่กระจัดกระจาย ขาดมาตรฐาน และไม่สามารถเชื่อมโยงเพื่อวิเคราะห์เชิงพื้นที่ได้ ทำให้การวางแผน การจัดสรรงบประมาณ และการตรวจสอบความซ้ำซ้อนของโครงการเป็นไปได้ยาก งานวิจัยที่ผ่านมามักมุ่งเน้นที่การวิเคราะห์เฉพาะด้านหรือการพัฒนาแพลตฟอร์มสำหรับบริการประชาชนเป็นหลัก แต่ยังคงขาดการนำเสนอแนวทางการบูรณาการข้อมูลทั้งหมดให้เป็นระบบบนแพลตฟอร์มกลางที่ออกแบบมาเพื่อตอบสนองกระบวนการทำงานภายในขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในประเทศไทยโดยตรง (Nanthaamornphong, Holmes, & Asawateera, 2020; สนธยา รัตนทิพย์, 2023) จึงเสนอการพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (City Data Platform: CDP) ที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี GIS เป็นเครื่องมือหลัก โดยคัดเลือกใช้ชุดซอฟต์แวร์ SuperMap เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ อบจ.นครราชสีมา ได้มีการติดตั้งระบบจัดเก็บข้อมูล (Server) ที่รองรับไว้แล้ว และมีความสามารถในการรองรับข้อมูลทั้ง 2 มิติ และ 3 มิติ ซึ่งจำเป็นต่อการวางแผนโครงสร้างพื้นฐาน อีกทั้งยังได้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพเบื้องต้นในการวิเคราะห์ข้อมูลซ้อนทับของโครงการได้จริง

การพัฒนาเป็นการแก้ไขปัญหาทางเทคนิค และยังเป็นการสร้างนวัตกรรมเชิงกระบวนการที่เชื่อมโยงข้อมูลจากหลากหลายภารกิจเข้าด้วยกัน การพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (CDP) นี้จะส่งผลกระทบต่อเชิงสังคมโดยตรงต่อประชาชนในพื้นที่ โดยการเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชน ผ่านการบริหารโครงการที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดปัญหาการก่อสร้างซ้ำซ้อน และสามารถจัดลำดับความสำคัญของโครงการเร่งด่วนได้อย่างแม่นยำ นอกจากนี้ แพลตฟอร์มยังช่วยเพิ่มความโปร่งใสและความเป็นธรรมในการบริหารจัดการภาครัฐ โดยเปิดโอกาสให้สามารถตรวจสอบข้อมูลโครงการและงบประมาณได้ง่ายขึ้น (ศูนย์วิจัยและสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน, 2022) และถูกออกแบบให้เป็นรากฐานสำคัญที่สามารถต่อยอดไปสู่การมีส่วนร่วมของประชาชน (Public Participation) ในอนาคต ช่วยสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG 11) ในด้านเมืองยั่งยืนอย่างแท้จริง (United Nations, 2015)

2. วัตถุประสงค์

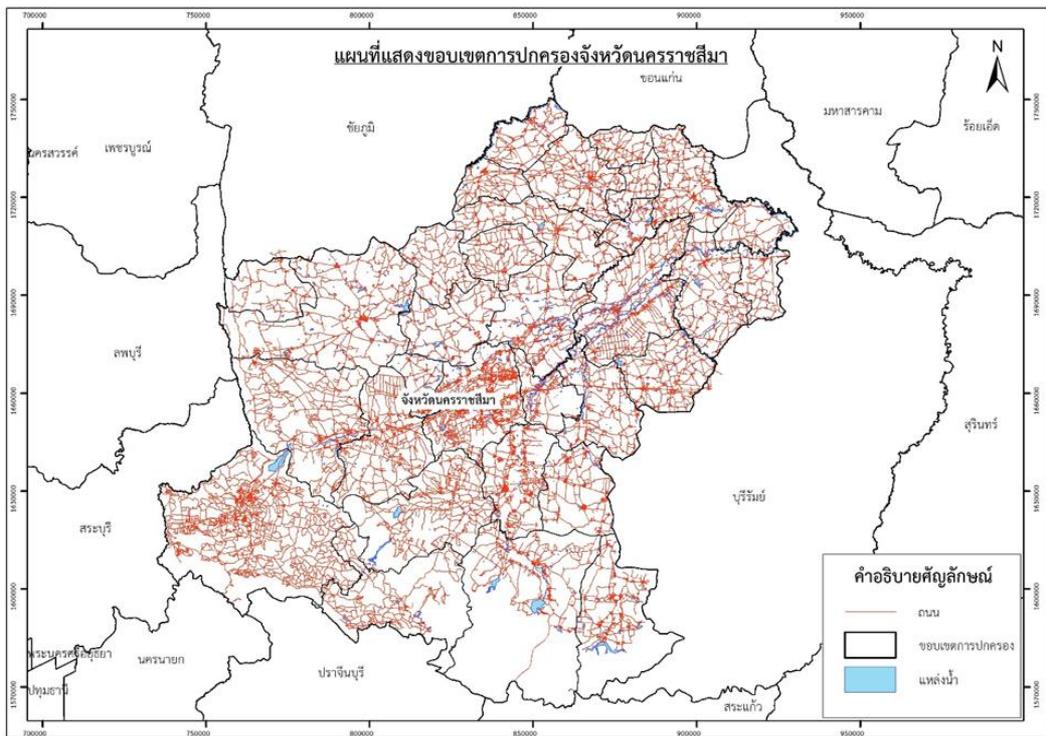
- 1) เพื่อศึกษาภารกิจเพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มการบริหารจัดการข้อมูลในสำนักงานองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา
- 2) เพื่อรวบรวมและจัดทำข้อมูลโครงการของสำนักงานหน่วยงานภายในองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 3) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบริหารจัดการโครงการ ของสำนักงานเพื่อการบริหารจัดการองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา

3. ขอบเขตการศึกษา

3.1 ขอบเขตด้านพื้นที่

พื้นที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ จังหวัดชัยภูมิ และจังหวัดขอนแก่น
ทิศใต้	ติดต่อกับ จังหวัดปราจีนบุรี จังหวัดนครนายก และจังหวัดสระแก้ว
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ จังหวัดบุรีรัมย์ และจังหวัดขอนแก่น
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ จังหวัดสระบุรี จังหวัดลพบุรี



ภาพที่ 1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษาและพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (CDP) ตามภารกิจของสำนักงาน มุ่งเน้นที่ข้อมูลโครงสร้างพื้นฐาน 3 ประเภท ได้แก่ ถนน โรงเรียนในสังกัด 58 แห่ง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในสังกัด 182 แห่ง

3.3 ขอบเขตด้านข้อมูล

- ข้อมูลปฐมภูมิ ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกบุคลากรในหน่วยงานสำนักงานช่าง องค์กรบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา
- ข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย ข้อมูลโครงการ ข้อมูลงบประมาณ ข้อมูลภูมิสารสนเทศเชิงพื้นที่ (เช่น เส้นถนน โรงเรียน และ รพ.สต.) ข้อมูลขอบเขตการปกครองจากกรมโยธาธิการและผังเมือง และข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google

4. วิธีวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนวรรณกรรมในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์องค์ความรู้และแนวคิดที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นฐานในการสร้างกรอบแนวคิดการวิจัย โดยแบ่งการทบทวนออกเป็นประเด็นหลักที่สัมพันธ์กัน เริ่มต้นจากบริบทการบริหารจัดการเมืองอย่างยั่งยืนและแนวคิดเมืองอัจฉริยะ เพื่อกำหนดเป้าหมายของงานวิจัย ตามด้วยการศึกษาแนวคิดหลักของแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (CDP) ซึ่งเป็นหัวใจของโซลูชันที่นำเสนอ จากนั้น จึงทบทวนเทคโนโลยีและมาตรฐานข้อมูลที่เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนา ได้แก่ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และเทคโนโลยี SuperMap การทบทวนวรรณกรรมตามลำดับนี้จะช่วยให้เห็นภาพความเชื่อมโยงขององค์ความรู้ ตั้งแต่ระดับนโยบายไปจนถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาในพื้นที่ศึกษาได้อย่างเป็นระบบ

4.1 การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development)

แนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) องค์กรสหประชาชาติ (United Nations, 2015) ได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) โดยเฉพาะเป้าหมายที่ 11 (SDG 11) ที่มุ่งสร้างเมืองและชุมชนให้มีความปลอดภัย ครอบคลุม และยั่งยืน ในบริบทของประเทศไทยนั้น เอกชัย สุมาลี (2019) เห็นว่า การจะบรรลุเป้าหมายดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยการบูรณาการความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ซึ่งสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการของ (UN-Habitat, 2023) ที่เน้นส่งเสริมแนวทางนี้ในระดับประเทศ โดยตรง จากการทบทวนแนวคิด พบว่า สิ่งที่สำคัญที่สุดของการบริหารจัดการเมืองให้ยั่งยืนคือ การบริหารที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล เพื่อให้สามารถจัดสรรทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพและโปร่งใส อย่างไรก็ตาม งานวิจัยที่ผ่านมามุ่งเน้นที่นโยบายในภาพรวม แต่ยังคงมีช่องว่างในระดับปฏิบัติการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ซึ่งยังขาดเครื่องมือในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล โครงการโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นระบบ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีความสำคัญ โดยนำเสนอการพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (CDP) ซึ่งเป็นเครื่องมือพื้นฐานที่จำเป็น เพื่อให้้องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมาสามารถดำเนินการกิจและตัดสินใจบนฐานของข้อมูล ที่ถูกต้องแม่นยำ ซึ่งจะส่งผลให้การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนได้อย่างเป็นรูปธรรม

4.2 แนวคิดระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

ระบบภูมิสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) สามารถช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับอาคารในเมือง ถนน และสิ่งสำคัญอื่น ๆ ได้ (ชุติมา สุขสำราญ, 2021) กล่าวว่าการเชื่อมโยงแผนที่ GIS เข้ากับระบบดิจิทัลอื่น ๆ สามารถรักษาข้อมูลของเราให้ถูกต้องแม่นยำและหลีกเลี่ยงการซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ (วิภาวดี รุ่งเรือง, 2023) ทำการวิเคราะห์แบบซ้อนทับ ซึ่งจะช่วยค้นหาว่า ปัญหาต่าง ๆ เกิดขึ้นที่ใดในพื้นที่เดียวกัน เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของเมืองสามารถแก้ไขปัญหาได้ง่ายขึ้นและไม่สิ้นเปลืองทรัพยากร (อนันต์ ธรรมดา, 2022) อธิบาย GIS สามารถสร้างภาพ 3 มิติของสถานที่ต่าง ๆ ได้ ช่วยให้นักวางแผนเมืองมองเห็นภาพรวมและเข้าใจว่าโครงการต่าง ๆ อาจส่งผลกระทบต่อเมืองอย่างไร การวิจัยครั้งนี้ได้แสดงการใช้ GIS แก้ปัญหาในองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น การค้นหาปัญหาที่ทับซ้อนกันและการสร้างแผนที่ 3 มิติ เพื่อช่วยให้เจ้าหน้าที่ของเมืองมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้ชัดเจน และยังปฏิบัติตามกฎของ FGDS เพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลทั้งหมดเชื่อมโยงกันอย่างถูกต้อง

4.3 แนวคิดเมืองอัจฉริยะ (Smart City)

แนวคิดเกี่ยวกับเมืองอัจฉริยะได้รับการนำเสนอโดย Tholiya และ Narkhede (2017) กล่าวถึง บทบาทของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการสนับสนุนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ซึ่ง GIS ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือในการเก็บ รวบรวม วิเคราะห์ และแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อเสริมสร้างความโปร่งใสในการบริหาร เพิ่มการมีส่วนร่วมของประชาชน และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายที่แม่นยำขึ้น งานวิจัยยกตัวอย่างการใช้ GIS เช่น การลดเวลาในการตอบสนองในการวางแผนจัดการภัยพิบัติ และการวิเคราะห์อาชญากรรม เพื่อการวางแผนเมืองอย่างมีประสิทธิภาพ จึงสามารถสรุปได้ว่า GIS เป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการบริหารจัดการเมืองให้มีประสิทธิภาพและยืดหยุ่น รวมถึงสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนในยุคดิจิทัล นอกจากนี้ Hansen, Koonsanit และ Kulmala (2025) ได้ศึกษาเกี่ยวกับบทบาทของข้อมูลในการสนับสนุนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะในประเทศไทย

โดยวิเคราะห์กรณีเมืองภูเก็ตและขอนแก่นผ่านการสัมภาษณ์และการวิเคราะห์เอกสาร พบว่า การใช้แพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (CDP) และแอป Traffy Fondue ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารเมืองและเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชน อย่างไรก็ตาม งานวิจัยชี้ให้เห็นข้อจำกัดด้านการบูรณาการข้อมูลและความเป็นส่วนตัว ดังนั้น ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) จึงมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ โดยการรวบรวม วิเคราะห์ และแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อเพิ่มความโปร่งใสและประสิทธิภาพในการบริหารเมือง องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมาได้นำแนวทางนี้ไปใช้จริง โดยพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองเพื่อบริหารโครงสร้างพื้นฐานอย่างมีประสิทธิภาพ ตรวจสอบปัญหาการซ้อนทับของโครงการ และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสมเพื่อการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืน

4.4 การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานของข้อมูลมาตรฐาน (Framework for Geographic Data Set: FGDS)

การจะใช้ประโยชน์จากข้อมูลเชิงพื้นที่ได้อย่างเต็มศักยภาพจำเป็นต้องมีโครงสร้างพื้นฐานของข้อมูล (Data Infrastructure) ที่ดี หมายถึง การทำงานที่ประกอบด้วยมาตรฐาน นโยบาย และเทคโนโลยีที่เอื้อให้เกิดการแลกเปลี่ยนและใช้งานข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ Budhathoki และ McCall (2021) ได้ชี้ให้เห็นว่า การแบ่งปันข้อมูลระหว่างหน่วยงานมักเผชิญกับปัญหา ซึ่งส่งผลให้เกิดการใช้ทรัพยากรที่ซ้ำซ้อนและขาดประสิทธิภาพ ในขณะที่ Rajabifard, Feeney และ Williamson (2002) ได้เสนอว่า การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานข้อมูลที่มีมาตรฐานกลางรองรับ เช่น แนวทางของ Framework for Geographic Data Set (FGDS) ช่วยลดอุปสรรค ทำให้ข้อมูลจากต่างแหล่งสามารถเชื่อมโยงและนำไปวิเคราะห์ในภาพรวมเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจที่ครอบคลุมได้ จากการทบทวนได้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า มาตรฐานข้อมูล คือ สิ่งที่สำคัญต่อการบูรณาการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงให้ความสำคัญของมาตรฐานข้อมูลในเชิงทฤษฎี และนำหลักการของ FGDS มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบโครงสร้างข้อมูลบนแพลตฟอร์ม CDP โดยสร้างมาตรฐานการจัดเก็บข้อมูลโครงการโครงสร้างพื้นฐาน (ถนน โรงเรียน และ โรงพยาบาล) ให้เป็นรูปแบบเดียวกัน และเป็นมาตรฐานข้อมูลที่สำคัญช่วยให้การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ถูกต้อง และตรวจสอบได้อย่างเป็นรูปธรรมและน่าเชื่อถือ

4.5 แพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (City Data Platform: CDP)

สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (2024) อธิบายว่า โครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัลที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการรวบรวม จัดเก็บ บริหารจัดการ และแลกเปลี่ยนข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อทำลายกำแพงการทำงานระหว่างหน่วยงาน (Data Silos) และเปลี่ยนข้อมูลดิบที่กระจัดกระจาย ให้กลายเป็นสารสนเทศที่พร้อมใช้งานสำหรับการวิเคราะห์และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบาย สำหรับขอบเขตในการศึกษานี้ CDP จะมุ่งเน้นการเป็นเครื่องมือบริหารจัดการภายในขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา โดยมีขอบเขตข้อมูลครอบคลุม ข้อมูลโครงการโครงสร้างพื้นฐาน (ถนน โรงเรียน และ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล) และ ข้อมูลงบประมาณที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการวางแผน ติดตาม และตรวจสอบความซ้ำซ้อนของโครงการเป็นหลัก

เมื่อพิจารณาการประยุกต์ใช้ CDP ในประเทศไทย พบว่า มีกรณีศึกษาที่น่าสนใจหลายแห่ง ซึ่งแต่ละแห่งมีจุดเน้นและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน ดังการวิเคราะห์เปรียบเทียบในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบการประยุกต์ใช้ CDP ในประเทศไทย

กรณีศึกษา	แนวคิด/ผู้นำเสนอ	จุดเน้นหลัก	จุดแข็ง	จุดอ่อน/ช่องว่าง
ภูเก็ต	Nantamorapong (2020)	บูรณาการข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารและการมีส่วนร่วมของประชาชน	มีการบูรณาการข้อมูลจากหลายภาคส่วนเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวและบริการสาธารณะ	ยังไม่เน้นกระบวนการจัดการข้อมูลโครงการโครงสร้างพื้นฐานภายในขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเชิงลึก

กรณีศึกษา	แนวคิด/ผู้นำเสนอ	จุดเน้นหลัก	จุดแข็ง	จุดอ่อน/ช่องว่าง
นครราชสีมา (ระดับเทศบาล)	สนธยา รัตนทิพย์ (2023)	การจัดทำฐานข้อมูล สารสนเทศเมือง เพื่อวิเคราะห์ลักษณะ ทางกายภาพสำหรับ การวางแผนอนุรักษ์ เมืองเก่า	มีการรวบรวมข้อมูล ขนาดใหญ่จากหลาย หน่วยงาน ในระดับ เทศบาลอย่างละเอียด	เป็นการวิเคราะห์ เพื่อเสนอแนวทาง ยังไม่ได้เป็นแพลตฟอร์ม ปฏิบัติการที่เชื่อมโยง การทำงานจริงของ หน่วยงาน

จากการทบทวนวรรณกรรมและกรณีศึกษาข้างต้น พบว่า CDP ในประเทศไทยมักมุ่งเน้นการเป็นแพลตฟอร์มสำหรับให้บริการประชาชน หรือเป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์เพื่อเสนอแนวทางในระดับนโยบาย อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการพัฒนา CDP ที่ถูกออกแบบมาเพื่อเป็นเครื่องมือสนับสนุนการบริหารจัดการโครงการ (Project Management) และการดำเนินงานภายในขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอย่างองค์การบริหารส่วนจังหวัดโดยตรง ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีความสำคัญในการนำเสนอการพัฒนาและใช้ CDP ที่เน้นการแก้ปัญหาข้อมูลภายในขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการโครงการและงบประมาณอย่างเป็นรูปธรรม

4.6 SuperMap สำหรับการพัฒนาเมือง

SuperMap เป็นระบบซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ (GIS) ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของงาน GIS ในปัจจุบัน งานวิจัยนี้ได้เลือกใช้ชุดซอฟต์แวร์ SuperMap เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีระดับสูง ที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมาได้มีการติดตั้งระบบ Server แล้ว และมีความสามารถครบวงจรตั้งแต่การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ ไปจนถึงการนำเสนอผล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Shi (2021) ที่ระบุว่า SuperMap ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์สำหรับเมืองอัจฉริยะ และกรณีศึกษาของ ณัฐพงศ์ เพ็ญสงคราม และ ธรราวดี บุญเหลือ (2025) ที่แนะนำให้ใช้ SuperMap เป็นเครื่องมือรวบรวมและแสดงผลข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดทำผังเมือง

การดำเนินงานวิจัยนี้ ได้มีการประยุกต์ใช้ความสามารถของส่วนประกอบต่าง ๆ ในชุดซอฟต์แวร์ SuperMap ดังนี้

- SuperMap iDesktop: เป็นโปรแกรมสำหรับเดสก์ท็อปที่ใช้เป็นเครื่องมือหลักในการเตรียมและประมวลผลข้อมูล (Data Processing) โดยมีความสามารถสำคัญในการแปลงข้อมูลโครงการจากรูปแบบดั้งเดิม เช่น พิกัดในไฟล์ PDF ให้กลายเป็นข้อมูลเวกเตอร์ (Vector Data) ที่มีโครงสร้าง และใช้ในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ที่ซับซ้อน เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลซ้อนทับ (Overlay Analysis) ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในการค้นหาความซ้ำซ้อนของโครงการ
- SuperMap iServer: ทำหน้าที่เป็นซอฟต์แวร์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server) สำหรับการบริหารจัดการและเผยแพร่ข้อมูล GIS ขนาดใหญ่ (Big Data) ที่ถูกรวบรวมไว้ในฐานข้อมูลกลาง ทำหน้าที่เป็นแกนหลักของแพลตฟอร์มที่รองรับการเรียกใช้งานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย
- SuperMap iPortal: เป็นส่วนที่ใช้ในการสร้างเว็บแอปพลิเคชันและ Dashboard เพื่อนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ ช่วยให้ผู้บริหารสามารถเข้าถึง สรุปล และมองเห็นภาพรวมของโครงการต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและเข้าใจง่าย

งานวิจัยนี้ได้นำเทคโนโลยี SuperMap Platform มาใช้งาน โดยใช้ประโยชน์จากความสามารถในแต่ละส่วน (iDesktop, iServer, iPortal) เพื่อแก้ปัญหาที่เป็นรูปธรรมขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา โดยเฉพาะการเปลี่ยนข้อมูลโครงการที่ใช้งานไม่ได้จริง (จากไฟล์ PDF) เป็นข้อมูลดิจิทัลที่สามารถนำมาวิเคราะห์ ตรวจสอบ และแสดงผลให้รูปแบบต่าง ๆ สนับสนุนการตัดสินใจเชิงยุทธศาสตร์ได้ ซึ่งเป็นการสร้างต้นแบบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาข้อมูลในหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่นของไทยได้อย่างแท้จริง

จากการทบทวนวรรณกรรม สามารถสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อเป็นฐานในการสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยได้ว่า การพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน (SDGs) และแนวคิดเมืองอัจฉริยะ (Smart City) นั้นมีเป้าหมายร่วมกันคือ การยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยใช้ข้อมูลเป็นเครื่องมือสำคัญในการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (CDP) ถือเป็นโครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัลที่ตอบโจทย์ดังกล่าวโดยตรง อย่างไรก็ตาม กรณีศึกษาในประเทศไทยชี้ให้เห็นถึง ช่องว่าง (Gap) ในการพัฒนา CDP ที่เน้น

การแก้ปัญหาการบริหารจัดการโครงการภายในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยี GIS โดยเฉพาะเทคนิคการวิเคราะห์ซ้อนทับ (Overlay Analysis) เพื่อตรวจสอบความซ้ำซ้อนของโครงการ และต้องอยู่บนมาตรฐานข้อมูล (Data Standards) ดังนั้น งานวิจัยนี้ใช้เทคโนโลยี SuperMap เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่ศึกษา

5. วิธีการศึกษา

การพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (CDP) ตามภารกิจในสำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา ในการศึกษาครั้งนี้มีการรวบรวมเอกสารข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง คัดกรองข้อมูลเข้าสู่กระบวนการดำเนินการศึกษาตามกระบวนการ ดังนี้

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามในลักษณะการวิจัยแบบมีส่วนร่วม โดยใช้ประชากรและกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย ผู้บริหารเจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน ผู้ดูแลระบบของ องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้การสัมภาษณ์แบบเจาะลึกซึ่งประกอบด้วยคำถามหลัก 4 ประเด็น ได้แก่

- 1) แนวทางการบูรณาการข้อมูลและปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน
- 2) ขั้นตอนการจัดเก็บและเชื่อมโยงข้อมูลปัจจุบัน
- 3) ความต้องการข้อมูล/เทคโนโลยี และการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพโครงการ
- 4) ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (CDP)

โดยคำถามดังกล่าว ได้รับการออกแบบเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่มุ่งเน้นการพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองและเพื่อให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงบริบทได้อย่างครอบคลุม ได้นำข้อมูลจากการสัมภาษณ์มาทำการวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อแนวทางการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ และข้อเสนอแนะเชิงพัฒนาในการออกแบบและใช้แพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (City Data Platform: CDP) อย่างมีประสิทธิภาพโดยมีรายละเอียดของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

- 1) ผู้บริหาร คือ (1) นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด (2) ผู้อำนวยการสำนักช่าง และ (3) ผู้อำนวยการส่วนกองช่าง
- 2) เจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน คือ เจ้าหน้าที่สำนักช่างของหน่วยงานองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา ทั้งหมด 3 คน
- 3) ผู้ดูแลระบบของ องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา คือ (1) เจ้าหน้าที่พัสดุ และ (2) หน่วยงานตรวจสอบภายใน

5.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลเชิงพื้นที่ได้ถูกนำมาใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เอกสารข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการออกภาคสนาม โดยทำการสัมภาษณ์บุคลากรในหน่วยงานสำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา
- 2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ วิทยานิพนธ์ บทความ เอกสารหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ มีรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงตารางรายละเอียดข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง

ข้อมูล	ประเภทของข้อมูล	ข้อมูล	แหล่งข้อมูล
1. ข้อมูลภูมิสารสนเทศเชิงพื้นที่ (ตามพระราชบัญญัติขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา)	Vector Data (GIS)	เส้นทาง โรงเรียน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา
2. ข้อมูลงบประมาณ	ข้อมูลสถิติ	เส้นทาง โรงเรียน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา

ข้อมูล	ประเภทของข้อมูล	ข้อมูล	แหล่งข้อมูล
3. ข้อมูลภูมิสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ (1:4000)	Vector Data (GIS)	ชุดข้อมูลขอบเขต การปกครอง	กรมโยธาธิการและผังเมือง
4. ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	ภาพถ่ายดาวเทียม		Google

5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาค้นคว้างานวิจัยในครั้งนี้ มีเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัยสามารถแบ่งออกได้ 3 ซอฟต์แวร์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ซอฟต์แวร์จากบริษัท SuperMap โปรแกรม SuperMap iDesktop 10i, iServer iPortal เพื่อใช้แสดงผลในรูปแบบข้อมูลภูมิสารสนเทศ

2) ซอฟต์แวร์จาก Google Earth Pro ใช้เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเบื้องต้น (Data Validation) ของตำแหน่งที่ตั้งโครงการ โดยการเปรียบเทียบค่าพิกัดจากเอกสารกับภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อลดความคลาดเคลื่อนก่อนนำเข้าสู่ระบบ SuperMap

3) แบบสัมภาษณ์เชิงลึก ใช้ในการสัมภาษณ์บุคลากรในหน่วยงานสำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา และผู้ที่เกี่ยวข้อง

5.4 วิธีการดำเนินงาน

การศึกษานี้มุ่งเน้นการพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (City Data Platform: CDP) เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการโครงการโครงสร้างพื้นฐานขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

การศึกษากิจกรรมและอำนาจหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งครอบคลุมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนน โรงเรียน และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล นอกจากนี้ ยังทำการศึกษาแนวคิดและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (CDP) โดยวิเคราะห์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ระบบ iServer และเครื่องมือ SuperMap เพื่อทำความเข้าใจการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ในการรวบรวม จัดการ และวิเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญสำหรับการพัฒนาเมืองอย่างมีประสิทธิภาพ

2) การรวบรวมและจัดการข้อมูลโครงสร้างพื้นฐาน

ทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ เช่น โครงการถนน โรงเรียน และโรงพยาบาลในพื้นที่ ที่ดูแลโดยองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา ข้อมูลดังกล่าวจะถูกจัดเก็บและตรวจสอบความถูกต้อง พร้อมทั้งประมวลผลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่พร้อมต่อการนำไปใช้งานในแพลตฟอร์ม City Data Platform (CDP) โดยในกระบวนการจัดการข้อมูลนี้ ได้นำเครื่องมือ SuperMap GIS Platform มาใช้เพื่อแปลงข้อมูลในรูปแบบเอกสาร PDF และข้อมูลรายงานโครงการที่มีอยู่ ให้เป็นข้อมูลภูมิสารสนเทศ (GIS) และทำการรวบรวมข้อมูลเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

SuperMap GIS Platform มีความสามารถในการรองรับการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลทั้งในรูปแบบ 2 มิติ (2D) และ 3 มิติ (3D) โดยข้อมูล 2D เช่น แผนที่โครงการถนน พื้นที่ตั้งโรงเรียน และเส้นทางการเข้าถึงโรงพยาบาล จะถูกแสดงผลในเชิงแผนที่มาตรฐาน ขณะที่ข้อมูล 3D เช่น แบบจำลองโรงเรียนและโรงพยาบาล จะช่วยให้สามารถวิเคราะห์เชิงลึกถึงการในพื้นที่และการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานในเชิงกายภาพได้อย่างแม่นยำยิ่งขึ้น

ข้อมูลที่แปลงเสร็จแล้วจะถูกรวบรวมและอัปโหลดเข้าสู่ระบบ SuperMap iServer ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา เพื่อพัฒนาศูนย์ข้อมูล (Data Center) ที่รองรับการจัดเก็บข้อมูลเชิงระบบขนาดใหญ่ (Big Data) ทั้งในมิติพื้นที่และมิติข้อมูลเชิงโครงสร้าง SuperMap GIS Platform จึงมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บข้อมูล ลดความผิดพลาดจากการจัดเก็บข้อมูลแบบกระจัดกระจาย และสนับสนุนการวางแผนโครงการโครงสร้างพื้นฐานในอนาคตได้อย่างเป็นระบบและยั่งยืน

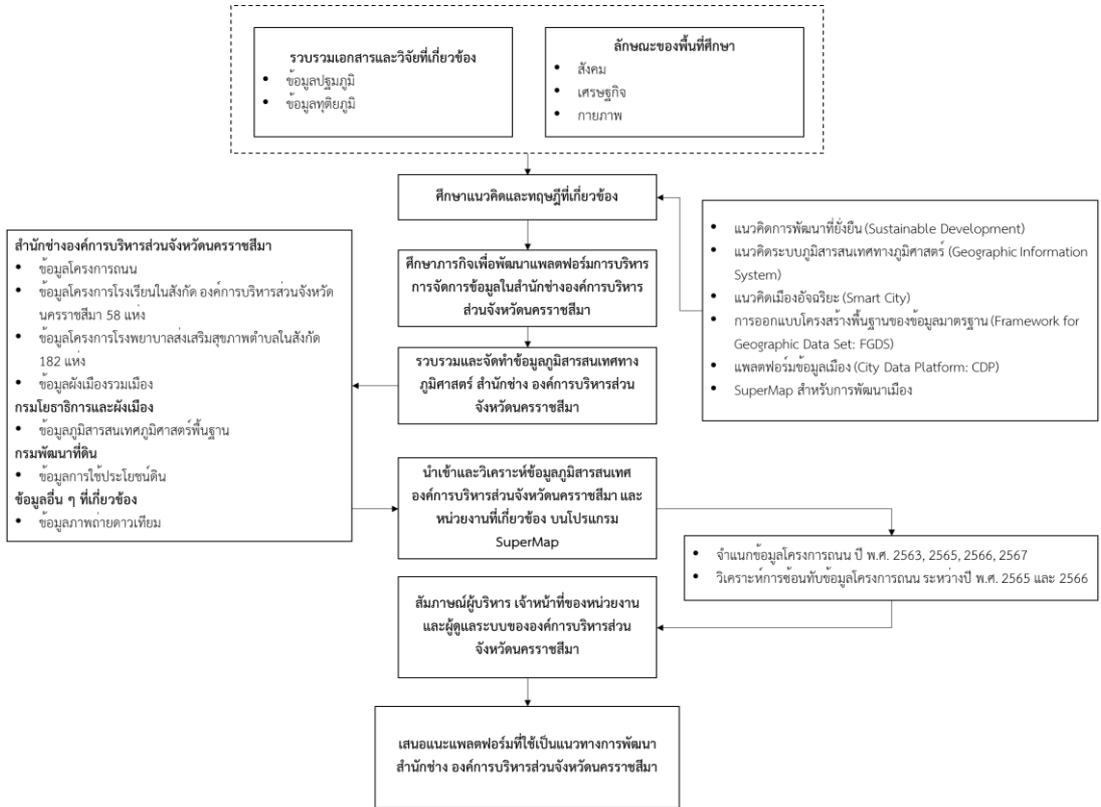
3) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการซ้อนทับ (Overlay Analysis)

การวิเคราะห์ข้อมูลโครงการจากปี 2565 และ 2566 ด้วย SuperMap iDesktop เป็นเครื่องมือหลัก ช่วยระบุจุดที่มีการซ้อนทับของโครงการในพื้นที่เดียวกัน เริ่มจากการจัดระเบียบและจำแนกข้อมูลโครงการของแต่ละปีให้อยู่ในชั้นข้อมูลข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เฉพาะปี จากนั้น นำข้อมูลทั้งสองปีมาวิเคราะห์ซ้อนทับ (Overlay Analysis) เพื่อระบุพื้นที่ที่โครงการมีความซ้ำซ้อน เช่น การก่อสร้างถนน

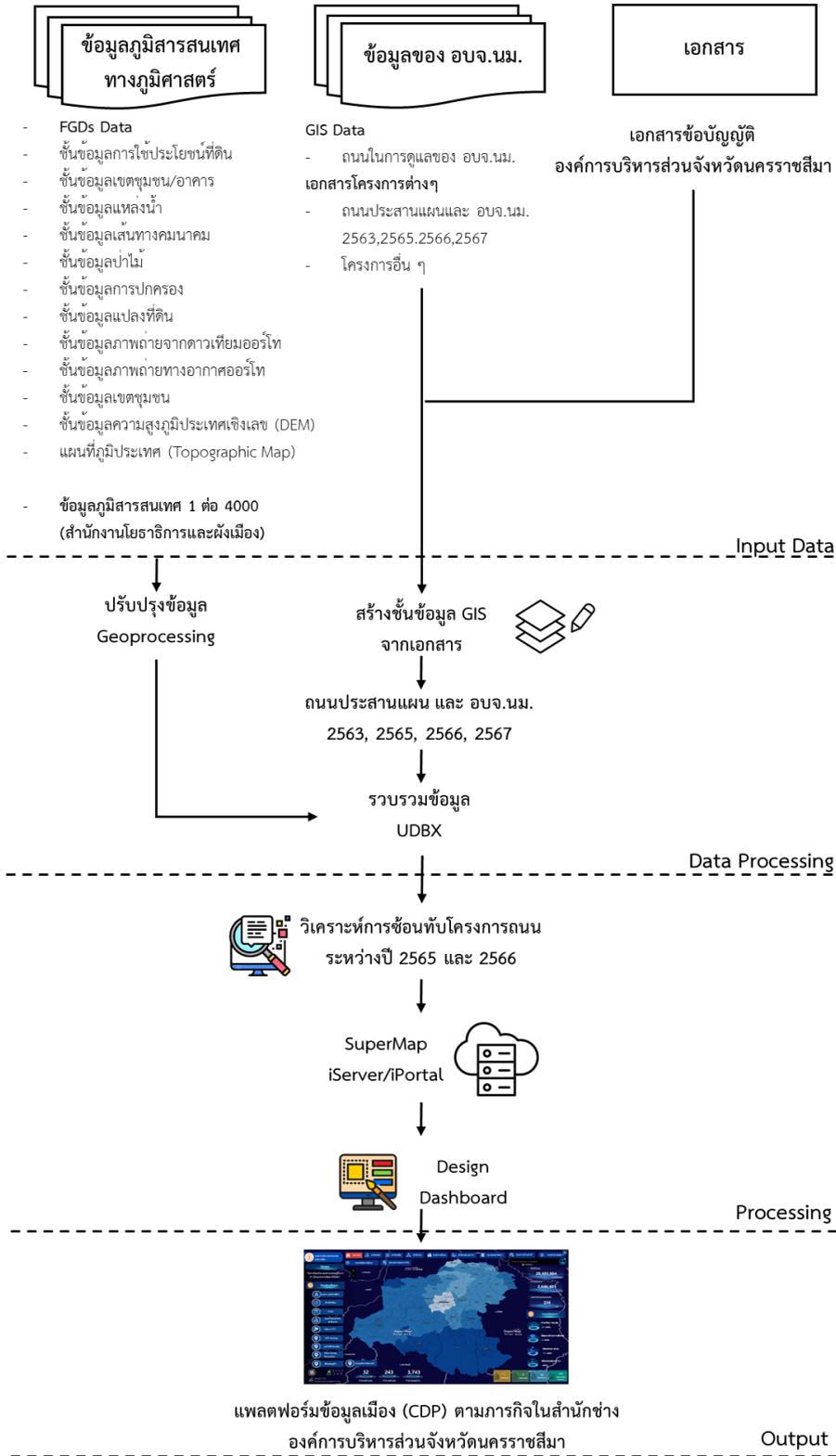
ในเขตเดียวกันซึ่งอาจก่อให้เกิดการทำงานที่ทับซ้อน ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ช่วยตรวจสอบปัญหาและวางแผนการจัดสรรทรัพยากรอย่างแม่นยำ ลดความซ้ำซ้อน เพิ่มประสิทธิภาพ และสนับสนุนการบริหารจัดการโครงการให้มีความคุ้มค่าและโปร่งใสมากขึ้น

4) การออกแบบและพัฒนาระบบ CDP เพื่อการนำเสนอข้อมูลผ่าน Dashboard

การออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (City Data Platform: CDP) ถูกดำเนินการโดยใช้เทคโนโลยี SuperMap GIS Platform เพื่อรองรับการแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งในรูปแบบ 2 มิติและ 3 มิติ ซึ่งการแสดงผลในรูปแบบ 3 มิติ มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจาก ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถมองเห็นภาพรวมและรายละเอียดของโครงการได้อย่างสมจริง ช่วยในการวิเคราะห์เชิงลึกและวางแผนโครงการได้ดียิ่งขึ้น โครงสร้างแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (City Data Platform: CDP) ถูกออกแบบให้เชื่อมโยงข้อมูลจากหลายแหล่งอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งรองรับการเชื่อมต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ข้อมูลที่วิเคราะห์ผ่าน CDP ยังถูกนำเสนอในรูปแบบ Dashboard ซึ่งสรุปข้อมูลสำคัญและแสดงภาพรวมของโครงการ ช่วยให้ผู้บริหารสามารถติดตามความคืบหน้าของโครงการได้ทันที พร้อมทั้งระบุปัญหาและแนวทางการดำเนินงานในพื้นที่ได้อย่างชัดเจน Dashboard ช่วยเสริมการตัดสินใจและการจัดการโครงการให้มีประสิทธิภาพและแม่นยำยิ่งขึ้น สนับสนุนการพัฒนาและการบริหารจัดการพื้นที่ในระยะยาวได้อย่างยั่งยืน



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิด



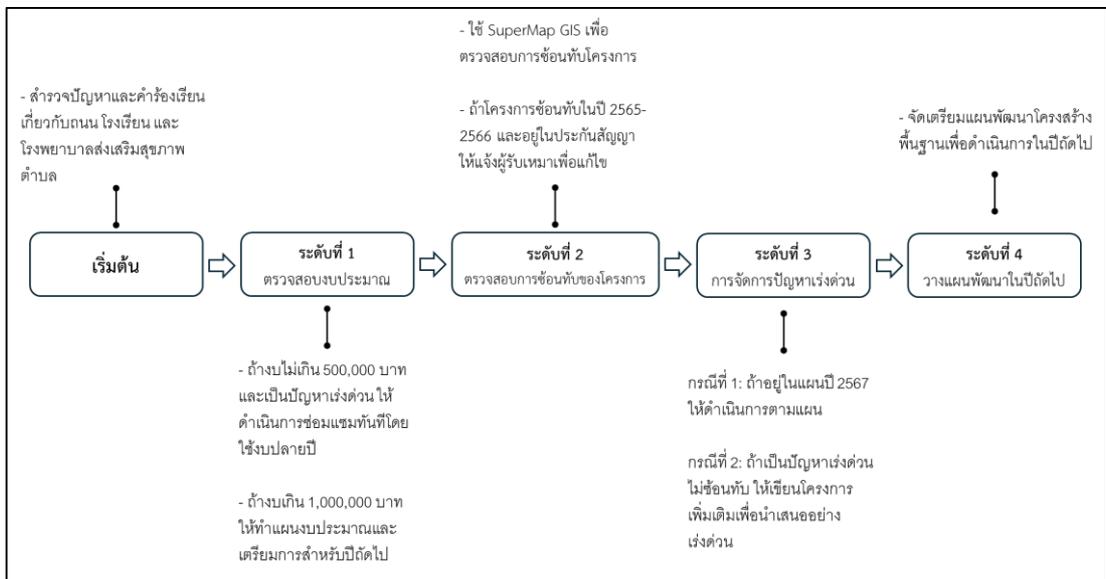
ภาพที่ 3 แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน

6. ผลการศึกษา

การวิจัยนี้ มุ่งเน้นที่การพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (City Data Platform: CDP) เพื่อตอบสนองการจัดการโครงสร้างพื้นฐานขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา ผลการวิจัยที่ได้สามารถตอบโจทย์และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการบริหารจัดการโครงการของสำนักช่างองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสรุปผลการวิจัยเป็น 3 ประเด็นหลักดังนี้

6.1 ศึกษาภารกิจเพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มการบริหารจัดการข้อมูลในสำนักช่างองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา

การศึกษา พบว่า สำนักช่างองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา มีภารกิจหลักในการพัฒนาและดูแลโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ ถนน 195 สาย โรงเรียน 58 แห่ง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 182 แห่ง โดยแต่ละโครงการมีความจำเป็นในการจัดทำข้อมูลเชิงลึกเพื่อสนับสนุนการจัดสรรทรัพยากรอย่างเหมาะสม ปัญหาที่เกิดขึ้นในภารกิจนี้คือ การขาดข้อมูลที่มีระบบ และการจัดการงบประมาณที่มีประสิทธิภาพ การใช้แพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (City Data Platform: CDP) ทำให้ข้อมูลการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานถูกจัดเก็บและจัดการอย่างมีระบบ ส่งผลให้การวางแผนและการตัดสินใจในการบริหารโครงสร้างพื้นฐานมีความรอบคอบและมีประสิทธิภาพมากขึ้น



ภาพที่ 4 แสดงแผนการจัดการโครงการขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา

จากภาพที่แสดงถึงกระบวนการใช้งบประมาณสำหรับการสร้างและพัฒนาโครงการต่าง ๆ นั้นมีพื้นฐานมาจากข้อบัญญัติการจัดสรรงบประมาณประจำปี โดยการดำเนินการจะแบ่งออกเป็น 4 ระดับ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารและจัดสรรทรัพยากรตามขนาดรวมทั้งความเร่งด่วนของโครงการ ดังนี้

1) ระดับที่ 1: โครงการพัฒนาและปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานที่มีงบประมาณไม่เกิน 500,000 บาท หากมีปัญหา หรือการร้องเรียนในพื้นที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา สามารถดำเนินการพัฒนาหรือปรับปรุงได้ทันทีโดยใช้งบประมาณปลายปี แต่หากโครงการมียอดงบประมาณเกิน 1 ล้านบาท จะต้องจัดทำแผนงบประมาณสำหรับปีถัดไป

2) ระดับที่ 2: โครงการที่มีการทับซ้อนของถนนในปีงบประมาณ 2565 - 2566 ซึ่งได้รับการวิเคราะห์โดยใช้เทคโนโลยี SuperMap GIS Platform ถ้าโครงการยังอยู่ในระยะประกันการทำงาน องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา จะต้องแจ้งผู้รับเหมาเพื่อให้ดำเนินการแก้ไขในส่วนที่ทับซ้อน เนื่องจากในสัญญาจ้างได้มีการวางประกันสัญญาดูแลพื้นที่โครงการเป็นเวลา 2 ปี หลังจากโครงการเสร็จสิ้น

3) ระดับที่ 3: แบ่งออกเป็น 2 สถานการณ์ สถานการณ์ที่ 1 หากโครงการพบปัญหาและอยู่ในแผนพัฒนาในปี 2567 สามารถดำเนินการได้ทันที สถานการณ์ที่ 2 หากเป็นปัญหาที่เร่งด่วน งบประมาณสูงสุดถึง 500,000 บาท และไม่มีการซ้ำซ้อนกับโครงการอื่น จะต้องจัดทำโครงการเพิ่มเติมอย่างเร่งด่วน เพื่อให้ประชาชนสามารถใช้ถนนได้อย่างปลอดภัย

4) ระดับที่ 4: การวางแผนพัฒนาถนน โรงเรียน และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล สำหรับปีถัดไป

โครงสร้างในการจัดการนี้ ทำให้การดำเนินงานมีความยืดหยุ่นและเหมาะสมกับระดับความสำคัญของปัญหา ช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพในการใช้งบประมาณและทรัพยากรในแต่ละโครงการตามลำดับความสำคัญ

ผลการวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการสำหรับแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (City Data Platform: CDP) ภายในสำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา เน้นการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการรวบรวม วิเคราะห์ และจัดการข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ พบว่า การกิจหลักมีการดูแลโครงสร้างพื้นฐานจำนวนมาก รวมถึงถนนภายใต้ความรับผิดชอบทั้งหมด 195 สายทาง โรงเรียน 58 แห่ง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจำนวน 182 แห่ง โดยการบริหารจัดการข้อมูลเหล่านี้มีประสิทธิภาพถือว่าจำเป็นอย่างยิ่งต่อการสนับสนุนการวางแผนและบริหารโครงการให้สอดคล้องกับการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน (SDG 11)

การศึกษาแสดงให้เห็นว่า จำเป็นต้องมีโครงสร้างการจัดการโครงการที่สามารถรองรับวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ GIS เป็นเครื่องมือหลัก โดยมีความสอดคล้องกับปัญหาที่พบจากการสัมภาษณ์ระบุว่า การบริหารจัดการภายในสำนักช่างมีความสำคัญอย่างยิ่ง แต่ยังพบปัญหาการดำเนินงานที่ไม่มีรูปแบบชัดเจน ทำให้การรายงานไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรฐานเดียวกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และกระบวนการขออนุญาตโครงการยังต้องการการปรับปรุงเพื่อลดขั้นตอนและเพิ่มความเร็วขึ้น ดังนั้น เพื่อตอบสนองความต้องการและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน จึงเสนอแนวทางการจัดการโครงการที่ปรับปรุงใหม่แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ (1) การพัฒนา/ซ่อมแซมเร่งด่วนวงเงินไม่เกิน 5 แสนบาท (2) การจัดการโครงการที่อาจมีความซ้ำซ้อนโดยใช้ SuperMap GIS Platform (3) การดำเนินการตามแผนพัฒนาหรือจัดการปัญหาเร่งด่วน และ (4) การวางแผนพัฒนาสำหรับปีถัดไป

ข้อค้นพบที่สำคัญคือ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี GIS และ CDP ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดจากการสัมภาษณ์ว่า การนำเทคโนโลยีและการจัดการอัจฉริยะ (Smart Governance) รวมถึงเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย จะช่วยให้การรวบรวมและจัดการข้อมูลเกิดระบบ อันเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างการทำงานร่วมกันที่มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยระบบนี้จะช่วยให้สามารถตรวจสอบข้อมูลลดข้อผิดพลาด เพิ่มความโปร่งใส และสามารถบริหารงบประมาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังช่วยลดความซ้ำซ้อนในโครงการ และส่งเสริมความก้าวหน้าในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ซึ่งตอบสนองความต้องการในการยกระดับประสิทธิภาพการจัดการโครงการตามทีบุคลากรในสำนักช่างได้สะท้อนออกมา

6.2 รวบรวมและจัดทำข้อมูลโครงการของสำนักช่างหน่วยงานภายในองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษากระบวนการรวบรวมข้อมูลโครงการด้านโครงสร้างพื้นฐานของสำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา พบว่า ปัจจุบันยังคงมีปัญหาหลายประการในการจัดการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการจัดเก็บข้อมูลที่ยังอยู่ในรูปแบบของเอกสาร PDF หรือรูปแบบกระดาษทั่วไป ทำให้ข้อมูลมีลักษณะกระจัดกระจาย ไม่มีความเชื่อมโยงระหว่างโครงการต่าง ๆ ส่งผลต่อความล่าช้าในการเข้าถึงข้อมูล การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ และการประเมินผลโครงการต่าง ๆ อีกทั้งการจัดเก็บข้อมูลในอดีตยังไม่มีความต่อเนื่อง ทำให้เกิดช่องว่างของข้อมูลในบางปี ได้แก่ ข้อมูลปี 2563, 2565, 2566 และ 2567 ที่ไม่ครบสมบูรณ์ทุกปี ซึ่งเป็นข้อจำกัดสำคัญต่อการประเมินผลกระทบและความคืบหน้าของโครงการในระยะยาว

การศึกษาปรับปรุงกระบวนการรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลใหม่อย่างเป็นระบบ โดยได้นำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (Geographic Information System: GIS) และ SuperMap GIS Platform ที่ทันสมัย มาใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานอย่างครบวงจร กระบวนการนี้เริ่มต้นจากการแปลงข้อมูลในรูปแบบเอกสาร PDF ให้เป็นข้อมูล GIS ที่สามารถแสดงผลและวิเคราะห์ในเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งช่วยในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่อย่างละเอียด และรองรับการใช้งานร่วมกับข้อมูลเชิงกายภาพที่มีความซับซ้อน เช่น แบบจำลองอาคาร โรงเรียน ถนน และโรงพยาบาลในพื้นที่ดูแลขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา

ในการจัดเก็บข้อมูลและสนับสนุนการใช้งานข้อมูลอย่างเต็มประสิทธิภาพ องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา ได้ดำเนินการติดตั้งระบบจัดเก็บข้อมูล GIS SuperMap iServer ซึ่งตั้งอยู่ภายในระบบสารสนเทศขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา เพื่อให้สามารถควบคุมดูแลข้อมูลได้อย่างปลอดภัย มีคุณสมบัติเด่นในด้านการรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) สามารถจัดเก็บ

ข้อมูลจำนวนมากที่มีรายละเอียดสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเทคนิคการบีบอัดข้อมูล (Data Compression) ทำให้ข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ลดขนาดลง โดยที่รายละเอียดสำคัญและคุณภาพของข้อมูลยังคงถูกเก็บรักษาไว้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์

จากการดำเนินงาน ผลลัพธ์ที่ได้รับคือ ข้อมูลโครงการโครงสร้างพื้นฐานทั้งหมดของสำนักช่างจะถูกรวบรวมไว้ในระบบเดียวกัน อย่างเป็นระบบ สามารถเชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ลดข้อผิดพลาดในการจัดเก็บ ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และที่สำคัญคือ ช่วยแก้ไขปัญหาการสูญหายของข้อมูลในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ระบบที่จัดทำยังช่วยสนับสนุนการบริหารจัดการข้อมูลแบบบูรณาการที่ครอบคลุมทั้งมิติพื้นที่ เวลา และรายละเอียดของโครงการ ช่วยให้การตัดสินใจและการวางแผนโครงการขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมาเป็นไปอย่างแม่นยำ มีประสิทธิภาพ และตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนได้และยั่งยืน

ตารางที่ 3 แสดงรายละเอียดข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาที่ได้จากหน่วยงาน

ข้อมูลจากหน่วยงาน	ข้อมูล	ลักษณะข้อมูล
1. สำนักช่างองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา	- ข้อมูลโครงการถนน - ข้อมูลโครงการโรงเรียนในสังกัด องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา 58 แห่ง - ข้อมูลโครงการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในสังกัด 182 แห่ง - ข้อมูลผังเมืองรวมเมือง	- เอกสารบันทึกข้อความ - งบประมาณโครงการ - ตำแหน่งโครงการ - Shapefile
2. กรมโยธาธิการและผังเมือง	- ข้อมูลภูมิสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นฐาน	- Shapefile
3. กรมพัฒนาที่ดิน	- ข้อมูลการใช้ประโยชน์ดิน	- Shapefile
4. ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	- ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม	- Raster Data

6.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบริหารจัดการโครงการ ของสำนักช่างเพื่อการบริหารจัดการองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา

การศึกษานี้ ได้ทำการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการก่อสร้างถนนและงบประมาณขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา ในช่วงปีงบประมาณ 2563, 2565, 2566 และ 2567 โดยแบ่งข้อมูลตามลักษณะข้อบัญญัติสัญญาจ้างและการวิเคราะห์การซ้อนทับของข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการโครงการในอนาคต รายละเอียดมีดังนี้

1) ข้อมูลข้อบัญญัติสัญญาจ้างที่เกี่ยวข้องกับถนน

การจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการในช่วงปีงบประมาณ 4 ปี พบว่า แต่ละปีมีจำนวนโครงการและงบประมาณแตกต่างกันไป โดยสามารถสรุปข้อมูลสำคัญดังตารางที่ 4

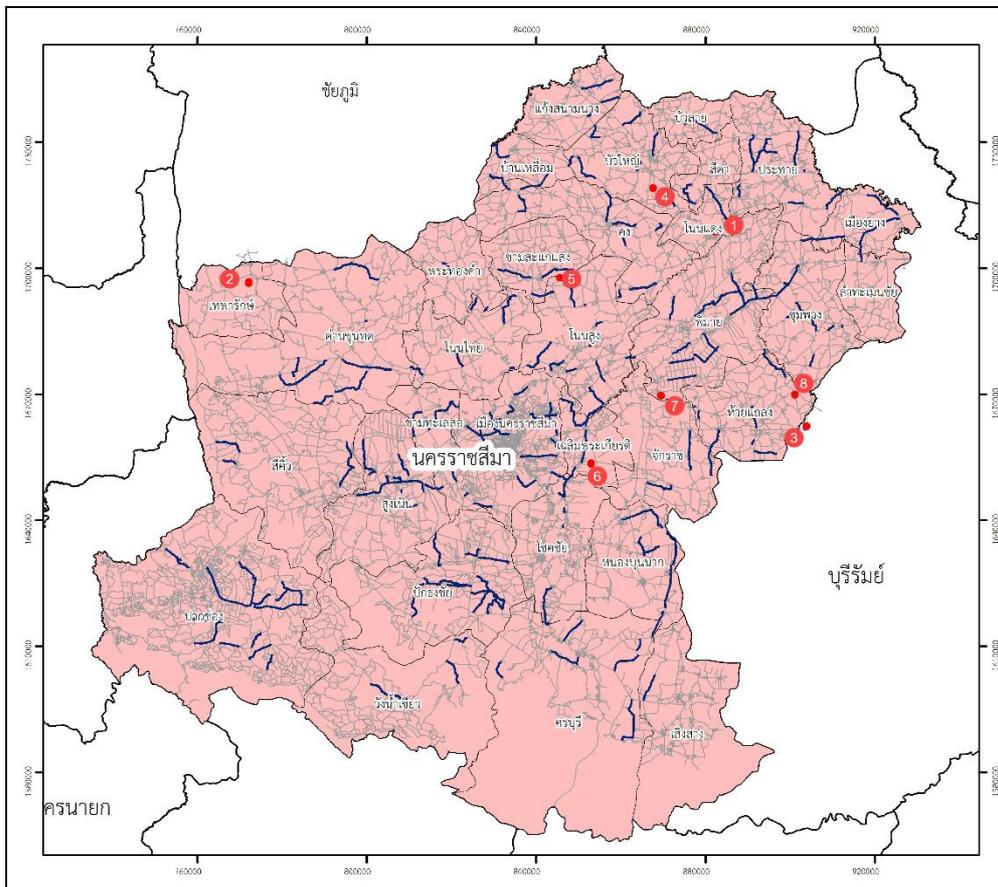
ตารางที่ 4 แสดงการจำแนกข้อมูลถนนในแต่ละช่วง

ปีงบประมาณ	จำนวนโครงการ (สายทาง)	งบประมาณรวม(บาท)	พื้นที่ที่มีโครงการมากที่สุด (อำเภอ)	หมายเหตุ
2563	77	93,403,128	ปากช่อง, ครบุรี	-
2565	621	1,057,293,498	โนนสูง	-
2566	445	638,936,906.75	โนนสูง	-
2567	59	119,142,100	โนนสูง, ด่านขุนทด	อยู่ในช่วงปี 2567 กำลังพัฒนา

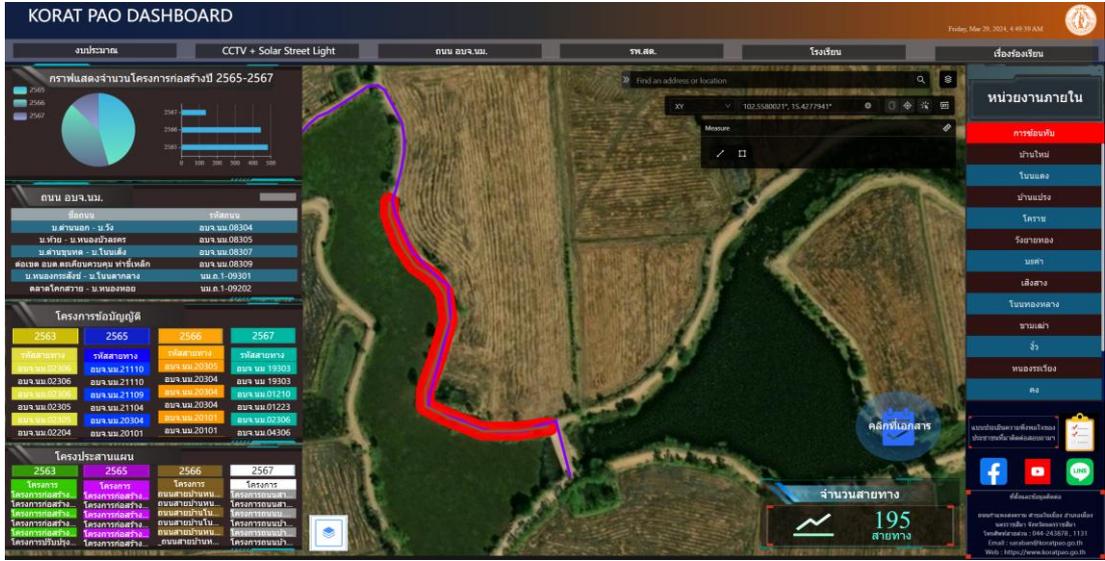
การจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา ในช่วงปีงบประมาณ 2563 - 2567 พบว่ามีจำนวนโครงการและงบประมาณที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยปี 2565 มีจำนวนโครงการและงบประมาณสูงสุด (621 สายทางงบประมาณ 1,057,293,498 บาท) ขณะที่ ปี 2566 และ 2567 จำนวนโครงการลดลง ปัญหาหลักที่พบคือ การจัดเก็บข้อมูลที่ไม่ไร้ระบบ โดยข้อมูลส่วนใหญ่ถูกจัดเก็บในรูปแบบไฟล์ PDF ซึ่งไม่สามารถเชื่อมโยงและวิเคราะห์เชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการขาดความต่อเนื่องของข้อมูลในบางปี เช่น ปี 2564 ที่ไม่มีการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับผลของสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ในหน่วยงาน ส่งผลให้การวางแผนและการวิเคราะห์ระยะยาวขาดความต่อเนื่องและความแม่นยำ

2) การวิเคราะห์การซ้อนทับของข้อมูลถนน ปี 2565 - 2566

กระบวนการวิเคราะห์ที่เริ่มต้นจากการนำชั้นข้อมูล (Layer) ถนนของปี 2565 และ 2566 เข้ามาในโปรแกรม SuperMap iDesktop จากนั้น ใช้การวิเคราะห์การซ้อนทับ Overlay Analysis เพื่อหาพื้นที่ส่วนร่วม (Intersection) ของข้อมูลทั้งสองชั้น เมื่อโปรแกรมทำการประมวลผลเสร็จสิ้น จะแสดงผลลัพธ์เป็นพื้นที่ใหม่เฉพาะส่วนที่มีการทับซ้อนกัน (ดังแสดงในภาพที่ 5 และ 6)



ภาพที่ 5 แสดงตำแหน่งข้อมูลถนนที่เกิดการซ้อนทับ



ภาพที่ 6 แสดงข้อมูลการซ้อนทับด้วย Dashboard

จากการวิเคราะห์การซ้อนทับของข้อมูลโครงการก่อสร้างถนนในปีงบประมาณ 2565 และ 2566 โดยใช้ฟังก์ชัน Overlay Analysis บนโปรแกรม SuperMap GIS Platform ผลการวิเคราะห์สามารถระบุตำแหน่งที่ตั้งของโครงการที่มีการดำเนินงานซ้ำซ้อนในพื้นที่เดียวกันได้อย่างแม่นยำโดยจะแสดงเป็นพื้นที่สีแดง ซึ่งพบว่า มีจำนวนทั้งสิ้น 8 จุด (ภาพที่ 5) การวิเคราะห์ที่ยั่งยืนถึงปัญหาการใช้งบประมาณและทรัพยากรที่อาจเกิดความซ้ำซ้อน อันเป็นผลมาจากการขาดระบบตรวจสอบข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีประสิทธิภาพก่อนการอนุมัติโครงการ ดังนั้น แพลตฟอร์ม CDP พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการจัดเก็บข้อมูล และยังทำหน้าที่เป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ช่วยให้ผู้บริหารสามารถระบุความเสี่ยง วางแผนแก้ไขปัญหาล่วงหน้า นำไปสู่การกำหนดแนวทางการจัดการโครงการ เช่น การแจ้งให้ผู้รับเหมาปรับลดขอบข่ายโครงการที่ยังอยู่ในระยะประกันสัญญา

7. สรุปและอภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่มุ่งพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (City Data Platform: CDP) เพื่อการบริหารจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ของสำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา พบว่า ระบบการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลในปัจจุบันมีความกระจัดกระจาย ขาดมาตรฐาน และไม่มีความต่อเนื่อง โดยเฉพาะข้อมูลโครงการในรูปแบบเอกสาร PDF ซึ่งไม่สะดวกต่อการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ ส่งผลให้เกิดปัญหาการซ้ำซ้อนของโครงการ เช่น การซ้อนทับของถนนในปีงบประมาณ 2565 – 2566 จำนวน 8 จุด การนำเทคโนโลยี SuperMap GIS Platform มาใช้ในระบบ CDP ทำให้สามารถแปลงข้อมูลให้เป็นดิจิทัลเชิงพื้นที่ทั้งแบบ 2D และ 3D และเก็บไว้ในระบบ SuperMap iServer ที่สามารถจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแสดงผลผ่าน Dashboard ที่ช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ และโปร่งใสมากขึ้น

การดำเนินการนี้สอดคล้องกับแนวคิด Smart Governance ที่มุ่งเน้นการจัดการภาครัฐโดยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อเสริมสร้างความโปร่งใส ความมีส่วนร่วม และประสิทธิภาพในการตัดสินใจ (สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล, 2024) ซึ่งแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (City Data Platform: CDP) มีบทบาทในการรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ เข้าสู่ระบบกลาง ทำให้สามารถประเมินภาพรวมของโครงการในเชิงระบบได้ดียิ่งขึ้น และยังเชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SDG 11) ที่เน้นการจัดการเมืองอย่างปลอดภัย ยืดหยุ่น และครอบคลุม การใช้ SuperMap GIS Platform ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tholiya และ Narkhede (2017) และ Zhang, Liu และ Chen (2020) ที่ชี้ให้เห็นว่า ระบบ GIS มีบทบาทสำคัญในการตรวจสอบความซ้ำซ้อนของโครงสร้างพื้นฐาน การวิเคราะห์ภัยพิบัติ และการวางแผนทรัพยากรของเมืองอย่างถูกต้องในมิติด้านพื้นที่

นอกจากนี้ การวิจัยยังชี้ให้เห็นว่า ความสำเร็จในการพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (City Data Platform: CDP) ไม่ได้ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่ต้องการความร่วมมือจากบุคลากรและการออกแบบกระบวนการทำงานใหม่ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่นำมาใช้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของระบบสังคม-เทคนิคในการจัดการข้อมูลสารสนเทศ (Kitchin, 2014)

8. ข้อเสนอแนะ

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา และเจ้าหน้าที่สำนักช่าง ได้สรุปข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการโครงการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ดังนี้

การบริหารจัดการโครงการในสำนักช่าง จำเป็นต้องมีการบูรณาการข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อรองรับภารกิจที่หลากหลาย อาทิ การดูแลโครงสร้างพื้นฐานด้านถนน โรงเรียน และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อย่างไรก็ตาม พบว่า ปัจจุบันยังขาดรูปแบบการจัดทำรายงานโครงการที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ส่งผลต่อความล่าช้าและประสิทธิภาพในการบริหารงาน ดังนั้น จึงมีข้อเสนอแนะให้พัฒนาโครงสร้างการทำงานใหม่ โดยเน้นการลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น การนำระบบเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น ระบบ Smart Governance มาใช้ เพื่อเพิ่มความรวดเร็ว ความโปร่งใส และประสิทธิภาพในการให้บริการประชาชน

ในด้านการบริหารข้อมูล มีข้อเสนอให้ปรับปรุงกระบวนการจัดเก็บข้อมูล โดยจัดเก็บข้อมูลตำแหน่งโครงการในรูปแบบที่สามารถเชื่อมโยงเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การบันทึกข้อมูลที่เกิดในรูปแบบ GIS พร้อมเชื่อมโยงข้อมูลงบประมาณเข้าด้วยกัน นอกจากนี้ มีการลงทุนติดตั้งระบบจัดเก็บข้อมูล (Server) ที่สามารถรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เพื่อพัฒนาไปสู่การสร้างฐานข้อมูลกลาง (Data Center) ภายใต้แนวคิดแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (City Data Platform: CDP) และมาตรฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ (FGDS) อันเป็นรากฐานสำคัญในการวางแผนและวิเคราะห์การพัฒนาพื้นที่ในอนาคต

ในด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสำหรับกรวิเคราะห์โครงการ เสนอให้ใช้เครื่องมือระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดยเฉพาะ SuperMap GIS Platform ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ ผลลัพธ์ที่ได้สามารถนำไปสร้างเงื่อนไขในการบริหารจัดการได้ว่า ถ้าหากมีโครงการใหม่ที่ถูกเสนอในพื้นที่ซึ่งระบบตรวจพบว่า มีการซ้อนทับกับโครงการเดิมที่ยังอยู่ในระยะประกันสัญญา ระบบ CDP จะส่งการแจ้งเตือนไปยังผู้บริหาร ซึ่งเงื่อนไขนี้จะทำให้สามารถยับยั้งการอนุมัติงบประมาณที่ซ้ำซ้อน และสั่งการให้ผู้รับเหมาเดิมเข้ามารับผิดชอบแก้ไขได้ทันที ส่งผลให้การใช้ทรัพยากรมีประสิทธิภาพสูงสุด

ข้อเสนอแนะทั้งหมดชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาการจัดการโครงการอย่างเป็นระบบขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา จำเป็นต้องอาศัยการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย การจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่อย่างลึกซึ้งให้มากยิ่งขึ้น เพื่อลดปัญหาความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลทุติยภูมิ โดยเฉพาะข้อมูลโครงการในปีงบประมาณ 2564 ที่ไม่สามารถสืบค้นได้ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความแม่นยำในการวิเคราะห์แนวโน้มระยะยาว เพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพในการบริหารงานให้มีความโปร่งใส ตรวจสอบได้ และสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนในอนาคต

9. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณคณะอาจารย์ในสาขาวิชาการวางผังเมืองและชุมชนอัจฉริยะ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนวัตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ได้ให้คำแนะนำ ความรู้ที่มีค่าและเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ให้ครบถ้วนสมบูรณ์และขอขอบพระคุณ กลุ่มหน่วยงานและผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่เขตองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา ที่ได้ให้ข้อมูลสำคัญเพื่อนำมาจัดทำงานวิจัยในครั้งนี้จนสำเร็จไปได้ด้วยดี

10. เอกสารอ้างอิง

ชุติมา สุขสำราญ. (2021). การประยุกต์ใช้ GIS ในการวางแผนและบริหารจัดการโครงการโครงสร้างพื้นฐานในท้องถิ่น. *วารสารการพัฒนาท้องถิ่น*, 20(1), 25-36.

ณัฐพงศ์ เพื่อนสงคราม และ ธราวุฒิ บุญเหลือ. (2025). การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลสารสนเทศเมือง เพื่อบังคับใช้ตามผังเมืองรวม ท่าโขลง คลองหลวงรังสิต จังหวัดปทุมธานี. *วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบ และการก่อสร้าง*, 7(1), 12-24.

<https://so02.tci-thaijo.org/index.php/Jadc/article/view/270194>

- วิภาวดี รุ่งเรือง. (2023). การวิเคราะห์ข้อมูลซ้อนทับด้วย GIS สำหรับการวางแผนโครงการโครงสร้างพื้นฐาน. *วารสารเทคโนโลยีและการจัดการ, 15(2)*, 89–101.
- ศุภย์วิชัยและสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน. (2022). *เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนทั้ง 17 เป้าหมาย: การพัฒนาสู่ความยั่งยืนที่ครอบคลุม*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สนธยา รัตนทิพย์. (2023). การบริหารจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ สำหรับฐานข้อมูลสารสนเทศเมืองเพื่อการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพ: กรณีศึกษาเทศบาลนครนครราชสีมา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบ และการก่อสร้าง, 5(1)*, 88–106. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/Jadc/article/view/257769>
- สำนักงานจังหวัดนครราชสีมา. (2023). *โครงการพัฒนาระบบการจัดการข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการบริหารจัดการพื้นที่ของสำนักช่าง*. นครราชสีมา: สำนักงานจังหวัดนครราชสีมา.
- สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล. (2024). *การพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นภายใต้แนวทางไทยแลนด์ 4.0*. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล.
- เอกชัย สุมาลี, และ ชัยวุฒิ ต้นไชย. (2019). *เมืองอัจฉริยะ: แนวคิดพื้นฐานและระบบปฏิบัติการสำหรับเมืองในยุคดิจิทัล*. กรุงเทพฯ: สถาบันพระปกเกล้า.
- อนันต์ ธรรมดา. (2022). การใช้ GIS เพื่อการวางแผนและตัดสินใจเชิงพื้นที่: แนวทางสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. *วารสารเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ, 12(3)*, 50–62.
- Budhathoki, N. R., & McCall, M. K. (2021). Geospatial data sharing and standardization in local governments: Current trends and challenges. *Journal of Geospatial Information Science, 8(2)*, 233–251.
- Kitchin, R. (2014). The real-time city? Big data and smart urbanism. *GeoJournal, 79(1)*, 1–14. <https://doi.org/10.1007/s10708-013-9516-8>
- Hansen, M. M., Koonsanit, K., & Kulmala, V. (2025). How can data contribute to smart city innovation: A study from Thailand's Smart City initiatives. *Frontiers in Sustainable Cities, 6*, Article 1369253. <https://doi.org/10.3389/frsc.2024.1473123>
- Nanthaamornphong, A., Holmes, J., & Asawateera, P. (2020). A case study: Phuket City Data Platform. In *Proceedings of the 17th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2020)* (pp. 717–722). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ECTI-CON49241.2020.9158101>
- Rajabifard, A., Feeney, M.-E. F., & Williamson, I. P. (2002). Future directions for SDI development. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 4(1)*, 11–22. [https://doi.org/10.1016/S0303-2434\(02\)00002-8](https://doi.org/10.1016/S0303-2434(02)00002-8)
- Shi, W. & Wang, L. (2021). "Application of SuperMap in Urban Smart Planning." *Journal of Geographic Information Science, 8(3)*, 127–139.
- Tholiya, J. J., & Narkhede, P. G. (2017, January 24–25). GIS as an efficient tool for smart cities. In *Smart Cities: Approaches, Opportunities & Challenges* (Conference proceedings, Pune), 24–25.
- UN-Habitat. (2023). *UN-Habitat Thailand country programme overview 2023–2026*. Bangkok, Thailand: UN-Habitat.
- United Nations. (2015). *Sustainable development goals*. United Nations. Retrieved August 11, 2025, from <https://sdgs.un.org/goals>
- Zhang, H., Liu, F., & Chen, Y. (2020). SuperMap GIS in big data and cloud computing for smart cities. *Journal of Urban Technology, 27(1)*, 21–35.

บทความวิจัย

- Research Article -

การพัฒนารูปแบบแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองจากข้อมูลแบบเปิด เพื่อสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน กรณีศึกษา สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร Development of a City Data Platform from Open Data to Support Sustainable Development Goals: A Case Study of Bangkok Metropolitan Administration

วิภารัตน์ นูปัตทยา^{1*} และ ราวุฒิ บุญเหลือ²

¹นิสิตปริญญาโท และ ²รองศาสตราจารย์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม 44150

Viparat Nupattaya^{1*} and Tarawut Boonlua²

¹Master degree student and ²Associate Professor

Faculty of Architecture, Urban Design and Creative Arts, Mahasarakham University, Mahasarakham, Thailand, 44150

*Email: 6601181001@msu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มุ่งพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองจากข้อมูลแบบเปิด (Open Data) เพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) โดยใช้กรุงเทพมหานครเป็นกรณีศึกษา ผ่านการวิเคราะห์แผนพัฒนากรุงเทพมหานครและการเชื่อมโยงข้อมูลกับ SDGs ทั้ง 17 เป้าหมาย เพื่อนำไปสู่สร้างต้นแบบแพลตฟอร์มการบริหารจัดการข้อมูลและการแสดงผลในเว็บแอปพลิเคชัน (Dashboard) การวิจัยใช้ระเบียบวิธีเชิงคุณภาพ โดยศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้องและเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ได้แก่ (1) บุคลากรจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (2) เจ้าหน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และ (3) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการข้อมูลใช้ SuperMap GIS และการออกแบบต้นแบบใช้ Figma การประเมินผลแพลตฟอร์มดำเนินการผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ผลการวิจัยสะท้อนแนวทางการบูรณาการข้อมูลเปิดกับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ และการติดตามยุทธศาสตร์พัฒนาเมืองอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังช่วยให้หน่วยงานและประชาชนเข้าถึงข้อมูลและใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้สะดวก อันนำไปสู่การพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนในมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ: เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน; เมืองอัจฉริยะ; แพลตฟอร์มข้อมูลเมือง; ข้อมูลแบบเปิด; สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร

Abstract

This study aims to develop on an urban data platform based on open data to support the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs), using Bangkok Metropolitan Administration (BMA) as a case study. The research analyzed the Bangkok Development Plan and linked its information with all 17 SDGs to create a prototype platform for urban data management and visualization through a web-based dashboard. A qualitative methodology was applied, involving document analysis and data collection from three target groups: (1) local government personnel, (2) officials from relevant agencies, and (3) information technology specialists. SuperMap

GIS was employed for data management, while Figma was used for prototype design. The platform was evaluated through in-depth interviews. The findings demonstrate an effective approach for integrating open data with information technology to enhance spatial decision-making and monitor urban development strategies. This integration enables both agencies and the public to conveniently access and utilize information, thereby contributing to sustainable urban development across economic, social, and environmental dimensions.

Keywords: Sustainable development goals; smart cities; city data platform; open data; Bangkok Metropolitan Administration (BMA)

Received: May 20, 2025; **Revised:** August 28, 2025; **Accepted:** August 29, 2025

1. บทนำ

ในยุคที่เมืองต้องเผชิญกับความซับซ้อนและความท้าทายที่เพิ่มขึ้น ทั้งจากการขยายตัวของประชากร การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การบริหารจัดการเมืองอย่างมีประสิทธิภาพ ในบริบทของการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ขององค์การสหประชาชาติ (United Nations General Assembly, 2015) ซึ่งเน้นความสมดุลในมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม แพลตฟอร์มข้อมูลเมืองมีบทบาทสำคัญในการเป็น “เครื่องมือ” ที่เชื่อมโยงข้อมูลจากภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาสังคม เพื่อใช้ในการติดตาม ประเมิน และปรับปรุงแผนพัฒนาให้สอดคล้องกับเป้าหมาย SDGs และมาตรฐานสากล

ประเทศไทยได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ที่เชื่อมโยงกับ SDGs เพื่อสร้างความยั่งยืนในระยะยาว (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2024) โดยเฉพาะกรุงเทพมหานครในฐานะศูนย์กลางประเทศที่เผชิญปัญหาเมืองอย่างต่อเนื่อง เช่น การจราจรติดขัด มลพิษทางอากาศ และการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน รัฐบาลไทยจึงนำนโยบายรัฐบาลดิจิทัล และแนวคิดข้อมูลเปิด (Open Data) มาประยุกต์ใช้ เพื่อเพิ่มความโปร่งใสและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน (World Bank, 2021) รวมถึงการใช้ Open Data ในการวางแผน ใ้การวาง และประเมินผลการดำเนินงานของเมือง (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2024) อย่างไรก็ตาม ยังคงมีข้อจำกัดด้านการเข้าถึง มาตรฐาน และการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงาน (Ministry of Digital Economy and Society, 2023) การบริหารจัดการเมืองอย่างมีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องอาศัยแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (City Data Platform) ซึ่งเป็นระบบที่รวบรวม จัดเก็บ จัดการ และนำเสนอข้อมูลเมืองจากหลายแหล่งอย่างบูรณาการ เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ ตัดสินใจเชิงนโยบาย และการมีส่วนร่วมของประชาชน แพลตฟอร์มดังกล่าวช่วยให้หน่วยงานรัฐและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ถูกต้อง ทันสมัย และอยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกัน นำไปสู่การพัฒนาเมืองที่มีประสิทธิภาพ โปร่งใส และตอบสนองต่อปัญหาได้อย่างทันทุกที่

ดังนั้น การพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองจาก Open Data ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลข้ามหน่วยงานและนำเสนอในรูปแบบมาตรฐานเดียวกัน (United Nations Development Programme, 2024) จึงเป็นแนวทางสำคัญที่จะช่วยสนับสนุนการบริหารจัดการเมืองให้สอดคล้องกับเป้าหมาย SDGs และยุทธศาสตร์ชาติ โดยงานวิจัยนี้ มุ่งศึกษาการเชื่อมโยงระหว่างแผนยุทธศาสตร์พัฒนากรุงเทพมหานครกับ SDGs ผ่านการใช้ Open Data เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองที่ใช้งานง่าย มีฟังก์ชัน Visualization, Preview ชุดข้อมูล, API และระบบจัดการ Metadata ที่เป็นระบบ (สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล, 2024) ช่วยให้หน่วยงานรัฐ ตัดสินใจเชิงนโยบายได้อย่างแม่นยำ โปร่งใส ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน และสามารถขยายผลสู่เมืองอื่น ๆ ได้ในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

1) เพื่อศึกษาแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผลกรุงเทพมหานคร และแนวทางการพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองโดยมุ่งหมายการใช้ข้อมูลแบบเปิด (Open Data)

2) เพื่อรวบรวม วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากแผนงานยุทธศาสตร์พัฒนากรุงเทพมหานครกับแผนที่ความเชื่อมโยง SDGs จากข้อมูลเปิด (Open Data)

3) เพื่อออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มในการบริหารจัดการข้อมูลเมือง และการแสดงผลในเว็บแอปพลิเคชัน (Dashboard)

4) เพื่อการประเมินการใช้งานแพลตฟอร์ม สำหรับใช้เป็นข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนารูปแบบแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง จากข้อมูลเปิด ในการติดตามแผนงานยุทธศาสตร์กับแผนที่เชื่อมโยงเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

3. วรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 การพัฒนาที่ยั่งยืนและการจัดการเมือง

แนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) ได้รับการนิยามโดย World Commission on Environment and Development. (1987) ว่าเป็นการพัฒนาที่ตอบสนองความต้องการของคนรุ่นปัจจุบันโดยไม่ลดทอนความสามารถของคนรุ่นหลัง ในการตอบสนองความต้องการของตน ซึ่งครอบคลุม 3 มิติหลัก ได้แก่ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยในปี 2015 องค์การสหประชาชาติ (2024) ได้กำหนดวาระการพัฒนาที่ยั่งยืน ค.ศ. 2030 (Agenda 2030) ผ่าน 17 เป้าหมายหลัก (SDGs) และ 169 เป้าหมายย่อย ครอบคลุม 5 มิติสำคัญ ได้แก่ People, Planet, Prosperity, Peace และ Partnership (องค์การสหประชาชาติ, 2024) ซึ่งประเทศไทยได้บูรณาการ SDGs เข้ากับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) ผ่าน 6 ด้านหลัก เพื่อส่งเสริมการพัฒนาอย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน (สถาบันพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2018) ด้านการจัดการเมือง แนวคิด Urban Governance เน้นการบริหารที่มีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน ทั้งรัฐ เอกชน และประชาชน โดยให้ความสำคัญกับการกระจายอำนาจ ความโปร่งใส และการบริหารจัดการร่วมกัน (Holzer & Kim, 2006) ขณะที่แนวคิด Urban Management มุ่งเน้นการวางแผน การจัดการทรัพยากร การบริการสาธารณะ และการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการ พัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน (Alrawi & Qasim, 2022) นอกจากนี้ แนวคิดดัชนีเมือง (Urban Indicators) ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการประเมินคุณภาพชีวิต ประสิทธิภาพ ในการบริหารจัดการ และสถานะโดยรวมของเมืองในมิติต่าง ๆ เช่น เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม (Abboud & Huwais, 2022; Hosen, 2023) โดยการใช้ตัวชี้วัดเหล่านี้สามารถช่วยให้เกิดการตัดสินใจเชิงนโยบายที่อิงข้อมูลและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการพัฒนา ทั้งนี้ แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2566 – 2570) ถือเป็นตัวอย่างของการบูรณาการแนวคิดดังกล่าว เข้ากับการบริหารเมืองแบบใช้ข้อมูล (Data-Driven) การบริหารเชิงยุทธศาสตร์ และการเชื่อมโยงกับเป้าหมาย SDGs เพื่อขับเคลื่อนกรุงเทพมหานครสู่การเป็นเมืองที่ยั่งยืนและน่าอยู่ (กองยุทธศาสตร์บริหารจัดการ สำนักยุทธศาสตร์ และประเมินผล, 2567)

3.2 ข้อมูลขนาดใหญ่และข้อมูลเปิด

ในยุคของการขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองด้วยข้อมูล แนวคิดเกี่ยวกับ ศูนย์ข้อมูล (Data Center) มีบทบาทสำคัญในฐานะโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการจัดเก็บ การประมวลผล และการบริหารจัดการข้อมูลจำนวนมากอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นความปลอดภัย ความเสถียร และความสามารถในการเข้าถึง (Maloo & Nikolov, 2022) ข้อมูลจำนวนมากที่ต้องจัดการนี้ มักถูกเรียกว่า ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ซึ่งมีลักษณะเฉพาะที่สำคัญ 4 ประการ คือ ปริมาณ (Volume) ความเร็ว (Velocity) ความหลากหลาย (Variety) และความถูกต้อง (Veracity) (Oancea, 2024) โดยข้อมูลเหล่านี้มีคุณค่าอย่างยิ่งในการวิเคราะห์เชิงลึก เพื่อการตัดสินใจในระดับองค์กรและการบริหารเมือง (Chen et al., 2014; Gandomi & Haider, 2015) การนำข้อมูลมาทำให้เกิดประโยชน์จำเป็นต้องอาศัย แนวคิดข้อมูลเปิด (Open Data Theory) ซึ่งเน้นการเปิดเผยข้อมูลของหน่วยงานรัฐให้ประชาชนสามารถเข้าถึงและใช้งานได้อย่างเสรี เพื่อส่งเสริมความโปร่งใส การมีส่วนร่วมของสาธารณชน และการสร้างนวัตกรรม โดยเฉพาะในบริบทของเมืองอัจฉริยะ (Nikiforova & Zuiderwijk, 2022; Nikiforova et al., 2024) อย่างไรก็ตาม การเปิดเผยข้อมูลต่อสาธารณะจำเป็นต้องอยู่ภายใต้กรอบของ การกำกับดูแลข้อมูลแบบเปิด (Open Data Governance) ซึ่งหมายถึง กระบวนการบริหารจัดการ ควบคุม และตรวจสอบการเผยแพร่ข้อมูล เพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่เปิดเผยนั้นถูกต้อง มีมาตรฐาน และสามารถสร้างประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม โดยผ่านการกำหนดนโยบาย กฎระเบียบ และมาตรการที่ชัดเจน (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013) ตัวอย่างในประเทศไทยคือแพลตฟอร์ม data.go.th ที่พัฒนาโดยสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (สพร.) ซึ่งทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางข้อมูลเปิดภาครัฐ โดยให้บริการข้อมูลในรูปแบบที่สามารถเข้าถึง วิเคราะห์ และนำไปใช้งานต่อได้ง่ายผ่าน API

การแสดงผลด้วยภาพ และเมทาดาต้าที่ได้มาตรฐาน เพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากข้อมูลในการพัฒนาเมืองและการตัดสินใจเชิงนโยบายที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล (Data-driven Development)

3.3 ระบบภูมิสารสนเทศและการใช้เทคโนโลยี

ระบบภูมิสารสนเทศ (GIS) และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) มีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการวางแผน การตัดสินใจ และการบริหารจัดการเมืองอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อผสมผสานกันเป็นระบบ Internet GIS/MIS ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงระบบภูมิสารสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถเข้าถึง วิเคราะห์ และใช้งานข้อมูลได้แบบเรียลไทม์และครอบคลุมพื้นที่กว้าง (Boonlua & Boonlua, 2022) ระบบ GIS มีความสามารถในการจัดการ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และ ข้อมูลคุณลักษณะ (Non-Spatial Data) โดยแสดงผลข้อมูลเป็นแผนที่หลากหลายชั้น เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ เช่น การประเมินสภาพแวดล้อม หรือการวางผังเมือง ส่วนระบบ MIS เป็นระบบที่เน้นการรวบรวมและประมวลผลข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ โดยเฉพาะในด้านการบริหารจัดการทรัพยากรและประเมินสถานการณ์ เช่น ปริมาณน้ำฝนหรือจำนวนประชากรในพื้นที่หนึ่ง ๆ (Murduck, Ross & Claggett, 1990) การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ SuperMap เป็นตัวอย่างของการบูรณาการ GIS เข้ากับงานออกแบบ สถาปัตยกรรมและการวางผังเมือง ซึ่งรองรับการนำเข้าข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งไฟล์ GIS และ CAD เช่น AutoCAD, SketchUp และ Revit พร้อมทั้งสามารถใช้ภาพถ่ายทางอากาศจากโดรนและข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อสร้างแบบจำลองโครงสร้างเมืองในเชิงลึก โดยเฉพาะในโครงการออกแบบพื้นที่สำคัญ เช่น พื้นที่ริมโขงหรือเขตพัฒนาพิเศษ การประยุกต์ดังกล่าวชี้ให้เห็นถึงศักยภาพของการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการสนับสนุนการออกแบบผังเมืองอย่างยั่งยืนและแม่นยำ (Boonlua & Boonlua, 2022)

3.4 หลักการการออกแบบ

แนวคิดและทฤษฎีการออกแบบ UX/UI เป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ที่มีประสิทธิภาพ โดย UI (User Interface) หมายถึง ส่วนติดต่อผู้ใช้ที่สามารถมองเห็นและปฏิสัมพันธ์กับระบบ เช่น ปุ่มเมนู สี ไอคอน และรูปแบบฟอนต์ ซึ่งต้องออกแบบให้สวยงาม เข้าใจง่าย และใช้งานได้สะดวกเพื่อส่งเสริมการเข้าถึงข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ (รัชนีพร แก้ววิจิต, 2018) ขณะที่ UX (User Experience) คือ ประสบการณ์โดยรวมของผู้ใช้ที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานระบบ ซึ่งรวมถึงความรู้สึก ความพึงพอใจ ความสะดวก ความเร็ว และประสิทธิภาพของระบบ UX ที่ดีต้องเริ่มจากการทำความเข้าใจพฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้ การวางโครงสร้างและลำดับการทำงานของระบบให้เป็นธรรมชาติ ให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ที่เหมาะสม และปรับปรุงอย่างต่อเนื่องตามผลการทดสอบการใช้งานจริง (Garrett, 2011) การออกแบบ UX/UI อย่างบูรณาการจึงมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มคุณค่าของระบบให้กับผู้ใช้งานและส่งเสริมความยั่งยืนของผลิตภัณฑ์ดิจิทัลในระยะยาว

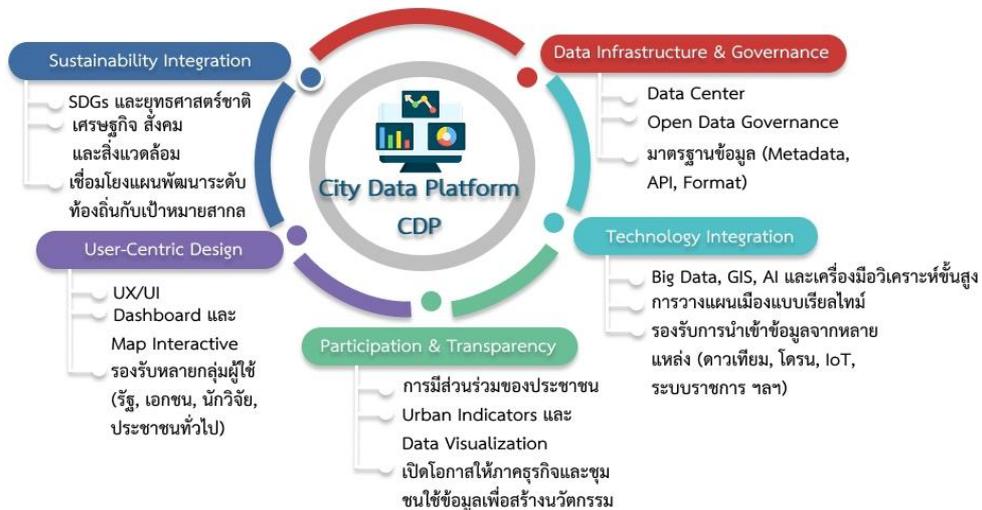
3.5 เมืองอัจฉริยะและการพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง

แนวคิดเมืองอัจฉริยะ (Smart City) หมายถึง การพัฒนาเมืองโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการเมือง การให้บริการสาธารณะ และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างยั่งยืน โดยมีเป้าหมายในการตอบสนองต่อปัญหาความแออัดและทรัพยากรที่จำกัด (Yang, Dong, Zhou, & Liu, 2024 และ Boonlua, 2024) เมืองอัจฉริยะจึงต้องอาศัยเครื่องมือสำคัญอย่างแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (City Data Platform: CDP) ซึ่งทำหน้าที่รวบรวม จัดการ วิเคราะห์ และเผยแพร่ข้อมูลจากภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชน ภายใต้หลักธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance) เพื่อใช้ประกอบการวางแผน ตัดสินใจเชิงนโยบาย และติดตามผลการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล, 2024) โดยแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ เช่น Data Catalog Data Exchange และ Data Governance ระบบการวิเคราะห์ด้วยเทคโนโลยี AI และสถิติ ร่วมกับการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เข้าถึงได้ง่าย ส่งเสริมความโปร่งใสและการมีส่วนร่วมของประชาชน ขณะเดียวกันแนวคิดแบบจำลองสารสนเทศเมือง (City Information Modeling: CIM) ได้ถูกพัฒนาเพื่อแสดงรายละเอียดขององค์ประกอบเมืองทั้งในรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ โดยเชื่อมโยงกับข้อมูลด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม การก่อสร้าง และระบบโครงสร้างพื้นฐาน เช่นเดียวกับแนวคิด BIM ที่ใช้ในระดับอาคาร ซึ่ง CIM สนับสนุนการวางแผนและพัฒนาเมืองในมิติต่าง ๆ อย่างแม่นยำและมีประสิทธิภาพ นิยามเชิงปฏิบัติการ (Operational Definition) ในบทความฉบับนี้คือ เมืองอัจฉริยะ หมายถึง เมืองที่นำเทคโนโลยีดิจิทัล ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาใช้ในการบริหารจัดการเมือง การให้บริการสาธารณะ และการวางแผน

เชิงยุทธศาสตร์ เพื่อสร้างความยั่งยืนในมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ส่วน แพลตฟอร์มข้อมูลเมือง หมายถึง ระบบศูนย์กลางสำหรับรวบรวม จัดเก็บ จัดการ วิเคราะห์ และเผยแพร่ข้อมูลเมืองที่เชื่อมโยงจากหน่วยงานรัฐ เอกชน และภาคประชาชน ภายใต้หลักธรรมาภิบาลข้อมูล โดยมีองค์ประกอบหลัก ได้แก่ Data Catalog คือ ระบบบันทึกและจัดหมวดหมู่ข้อมูล Data Exchange คือ ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงาน Data Governance คือ กลไกและมาตรฐานการกำกับดูแลข้อมูล และ Data Analytics & Visualization คือ ระบบวิเคราะห์ข้อมูลด้วย AI/สถิติ และแสดงผลผ่านแผนที่เชิงโต้ตอบและแดชบอร์ด เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบาย การมีส่วนร่วมของประชาชน และการติดตามประสิทธิภาพการดำเนินงานของเมืองอย่างเป็นระบบ

3.6 สรุปแนวคิดการพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (City Data Platform: CDP) เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะและความยั่งยืน

แนวคิดการพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (City Data Platform: CDP) จำเป็นต้องอาศัยการบูรณาการองค์ความรู้จากหลายมิติ โดยมีเป้าหมายสูงสุดในการสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) ตามกรอบวาระการพัฒนา 2030 และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ที่ครอบคลุมมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม (องค์การสหประชาชาติ, 2024) ซึ่งการขับเคลื่อนดังกล่าวต้องอาศัยข้อมูลจำนวนมากหรือข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ที่มีคุณลักษณะ Volume, Velocity, Variety และ Veracity ในการประมวลผลและวิเคราะห์เชิงลึกเพื่อสร้างองค์ความรู้สำหรับการตัดสินใจเชิงนโยบาย (Oancea, 2024; Gandomi & Haider, 2015) ข้อมูลเหล่านี้เมื่อผนวกเข้ากับระบบภูมิสารสนเทศ (GIS) จะสามารถแสดงผลเชิงพื้นที่และวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยสนับสนุนการวางผังเมือง การจัดการทรัพยากร และการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ (Boonlua & Boonlua, 2022) ขณะเดียวกัน หลักการออกแบบ UX/UI ถือเป็นกลไกสำคัญในการทำให้แพลตฟอร์มข้อมูลเมืองสามารถเข้าถึงและใช้งานได้ง่าย โดยเน้นการสร้างประสบการณ์ผู้ใช้ (UX) ที่ราบรื่น และการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI) ที่เข้าใจง่าย โปร่งใส และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน (Garrett, 2011; รัชนิพร แก้ววิชิต, 2018) ทั้งนี้ การบูรณาการองค์ประกอบทั้งหมดเข้าด้วยกันจะนำไปสู่การสร้างเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ข้อมูลขนาดใหญ่ GIS และ AI เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการเมือง การให้บริการสาธารณะ และการกำหนดยุทธศาสตร์เชิงนโยบายเพื่อความยั่งยืนในระยะยาว (Yang et al., 2024) กล่าวได้ว่าแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองจึงเป็นโครงสร้างกลางที่เชื่อมโยงระหว่างข้อมูล เทคโนโลยี และผู้ใช้ เพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนเมืองไปสู่การเป็นเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืน



ภาพที่ 1 แนวคิดการพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (City Data Platform: CDP)

4. วิธีการศึกษา

4.1 การคัดเลือกพื้นที่ศึกษา

การศึกษานี้มุ่งเน้นการพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองแบบเปิดเพื่อสนับสนุนการติดตามและประเมินผลการพัฒนาที่ยั่งยืนในบริบทของกรุงเทพมหานคร โดยกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาภายใต้ความรับผิดชอบของสำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการวางแผนยุทธศาสตร์ การจัดทำแผนพัฒนาเมือง และการติดตามผลการดำเนินงานของหน่วยงานในระดับเมือง พื้นที่ศึกษาคอบคลุม 50 เขตของกรุงเทพฯ ซึ่งมีความหลากหลายทางกายภาพและการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยการวิจัยนี้จะอาศัยข้อมูลจากแผนพัฒนา นโยบายของสำนักฯ และฐานข้อมูลแบบเปิด เพื่อนำมาสังเคราะห์เป็นแนวทางในการพัฒนาแพลตฟอร์มที่สามารถรองรับการบริหารเมืองอัจฉริยะ และการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรตัวอย่างจะใช้วิธีการสุ่มอย่างเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้และประสบการณ์ที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา ซึ่งจะช่วยให้การเก็บข้อมูลและการประเมินแพลตฟอร์มเป็นไปอย่างครอบคลุมและมีคุณภาพ การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) กับผู้ให้ข้อมูลหลัก โดยใช้แนวคำถามกึ่งโครงสร้าง เพื่อให้เข้าใจประสบการณ์ มุมมอง และข้อจำกัดด้านการพัฒนาเมืองอัจฉริยะและแพลตฟอร์มข้อมูลเปิดที่เชื่อมโยงกับ SDGs ซึ่งช่วยให้ออกแบบระบบจัดการข้อมูลที่สอดคล้องกับนโยบายและบริบทในพื้นที่ (Kvale, 2007; Bryman, 2016) โดยสามารถแบ่งกลุ่มประชากรออกเป็น 3 กลุ่มหลักจำนวน 9 คน ดังนี้

- 1) บุคลากรจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ (1) สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล จำนวน 2 คน (2) สำนักการวางแผนผังและพัฒนาเมือง จำนวน 1 คน และ (3) ศูนย์เทคโนโลยีข้อมูลเมือง สำนักการวางแผนผังและพัฒนาเมือง จำนวน 1 คน
- 2) เจ้าหน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ (1) หน่วยงานปฏิบัติการวิจัยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การบรรเทา และการปรับตัว (CMARE) คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มมหาสารคาม จำนวน 1 คน และ (2) ศูนย์ปฏิบัติการเมืองอัจฉริยะ (SCOPC) มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 1 คน
- 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ (1) บริษัท ซุปเปอร์แมป ซอฟต์แวร์ จำกัด จำนวน 2 คน และ (2) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 1 คน

4.3 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษานี้ใช้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองและการเชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) รวบรวมโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ซึ่งเป็นเทคนิคการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพที่มุ่งเน้นการสำรวจความคิดเห็น ทศนคติ และประสบการณ์ของผู้ให้ข้อมูลอย่างละเอียดและลึกซึ้ง กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยบุคลากรจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เจ้าหน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

การสัมภาษณ์จัดทำขึ้นในรูปแบบคำถามกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) เพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระและครบถ้วน ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ถูกบันทึกและถอดความอย่างละเอียด จากนั้นนำไปวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) เพื่อสังเคราะห์ประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง

- 2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้จากเอกสาร หนังสือ รายงานนโยบายและแผนพัฒนากรุงเทพฯ ข้อมูลจากหน่วยงานรัฐ ฐานข้อมูลเปิด เช่น ข้อมูลประชากร ที่ดิน จราจร สิ่งแวดล้อม รวมถึงข้อมูลวิจัยจากองค์กรระดับนานาชาติ เช่น สหประชาชาติ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนและการใช้ข้อมูลเปิด

4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาค้นคว้างานวิจัยในครั้งนี้ มีเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัยสามารถแบ่งออกได้ 5 ซอฟต์แวร์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) เครื่องมือสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล แหล่งข้อมูลการศึกษา โปรแกรม Google Scholar และ การวิเคราะห์ข้อมูลเครื่องมือที่ใช้ Excel

2) เครื่องมือการออกแบบ UX/UI โปรแกรม Figma เป็นโปรแกรมที่มีการทำงานแบบ Webbased หรือทุกอย่างอยู่บนเว็บเป็นหลัก สามารถทำ Software Prototype ที่ให้ออกแบบหน้าตาการใช้งาน เพื่อพัฒนา ตัวโปรแกรมได้ และสามารถออกแบบรูปแบบ Icon หรือเครื่องมือเพิ่มเติมในการพัฒนาร่วมกับ โปรแกรมอื่นได้

3) ซอฟต์แวร์จากบริษัท SuperMap โปรแกรม SuperMap iDesktop 11i ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล และปรับแก้ข้อมูลเมือง เพื่อใช้ในการสร้างฐานข้อมูลในการแสดงผล

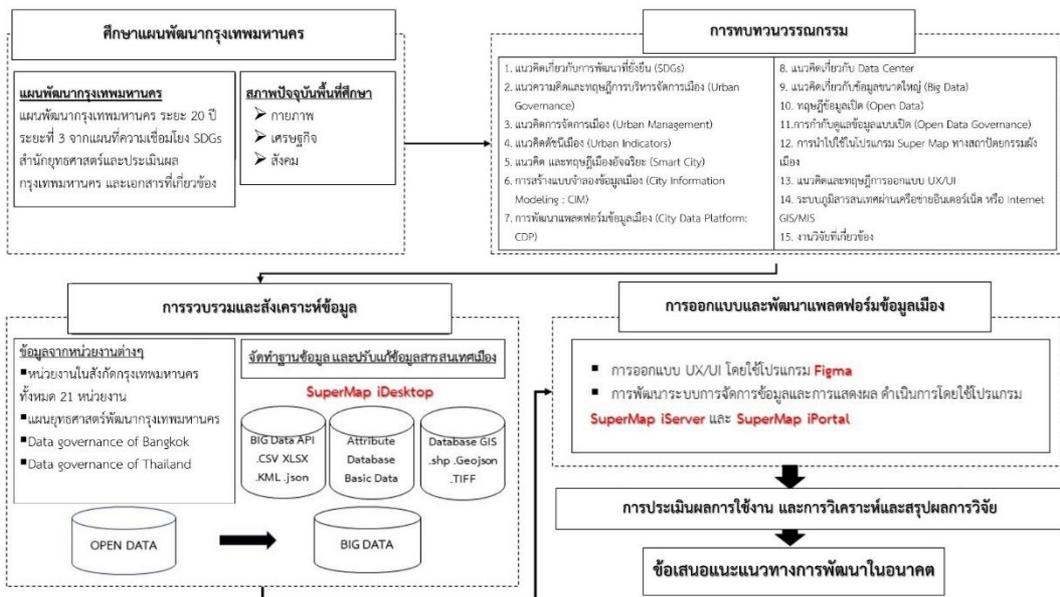
4) ซอฟต์แวร์จากบริษัท SuperMap iserver ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล Big Data การคำนวณ และการประมวลผล เพื่ออัปโหลดข้อมูลจากฐานข้อมูลจากโปรแกรม SuperMap 11i เข้าสู่ SuperMap iserver

5) ซอฟต์แวร์จากบริษัท SuperMap iportal ใช้ในการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เช่น แสดงผลข้อมูลในรูปแบบ Dashboard

6) เครื่องมืออื่นๆ คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ Microsoft Office อินเทอร์เน็ต

4.5 วิธีการดำเนินการศึกษา

การศึกษาการพัฒนาแบบแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองจากข้อมูลแบบเปิดเพื่อสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน กรณีศึกษา สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร และแนวทางการพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองโดยมุ่งหมายการใช้ข้อมูลแบบเปิด (Open Data) การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นจากแผนพัฒนากรุงเทพมหานครและแหล่งข้อมูลแบบเปิด ขั้นตอนที่ 2 ทำการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เครื่องมือ SuperMap iDesktop 11i สำหรับการวิเคราะห์เชิงพื้นที่และทำแผนที่เชื่อมโยงกับเป้าหมาย SDGs ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองจะใช้โปรแกรม Figma สำหรับการสร้าง UX/UI และพัฒนาแพลตฟอร์มด้วย SuperMap iServer และ iPortal เพื่อสร้างแดชบอร์ดที่แสดงข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ และขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการใช้งานแพลตฟอร์มจะทำได้โดยการเก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้ใช้งาน เช่น บุคลากรจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เจ้าหน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สรุปข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาต่อยอดปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มในการพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองให้สามารถใช้งานได้ในบริบทของเมืองอื่นๆ และขยายผลในระดับท้องถิ่นเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืนตาม SDGs



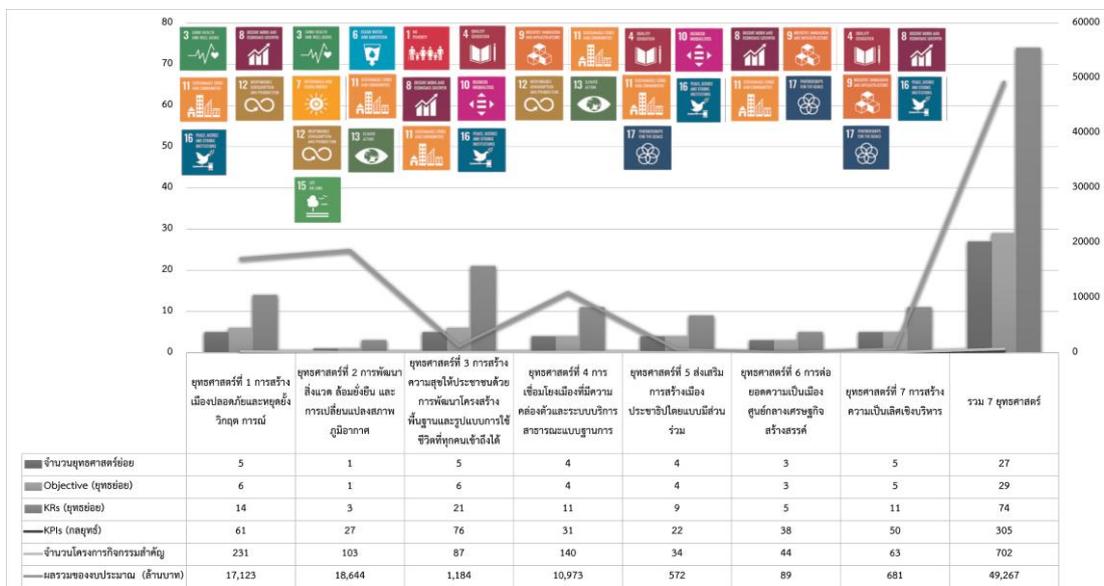
ภาพที่ 2 แผนผังการดำเนินการศึกษาแพลตฟอร์ม BMA OPEN CITY DATA SDGs

5. ผลการศึกษา

5.1 ผลการศึกษาแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร และแนวทางการพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองโดยมุ่งหมายการใช้ข้อมูลแบบเปิด (Open Data)

5.1.1 แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร

จากแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะ 20 ปี (ระยะที่ 3) จากแผนที่ความเชื่อมโยง SDGs ยุทธศาสตร์ชาติ แผนการปฏิรูปประเทศ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 กับแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2566-2570 (สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร, 2024) กรุงเทพมหานครได้ปรับปรุงแผนพัฒนา 20 ปี เพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561–2580) ผู้วิจัยได้ศึกษาแผนพัฒนาและได้สรุปข้อมูลที่เชื่อมโยงกับ SDGs ทั้ง 17 เป้าหมาย โดยได้สรุปข้อมูลจำนวนตัวชี้วัด โครงการยุทธศาสตร์ และงบประมาณเพื่อขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนากรุงเทพมหานคร ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 สรุปจำนวนตัวชี้วัด โครงการยุทธศาสตร์ และงบประมาณเพื่อขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนากรุงเทพมหานคร ที่เชื่อมโยง SDGs 17 เป้าหมาย

ที่มา: แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580) ฉบับปรับปรุง

จากการศึกษาแผนพัฒนากรุงเทพมหานครในหัวข้อ 5.1.1 ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองที่เน้นการใช้ข้อมูลแบบเปิด (Open Data) เพื่อสนับสนุนนโยบายภาครัฐในการใช้ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยพัฒนารูปแบบแพลตฟอร์มที่สอดคล้องกับหลักการธรรมาภิบาลข้อมูลเมืองกรุงเทพมหานคร ผ่านการจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดเมืองน่าอยู่ ที่เชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ซึ่งมีสำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร เป็นกรณีศึกษา ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดทฤษฎีข้อมูลเปิด (Open Data Theory) มาเป็นแนวทางในการพัฒนาแพลตฟอร์ม โดยมุ่งเน้นการเปิดเผยข้อมูลของหน่วยงานรัฐให้ประชาชนสามารถเข้าถึงได้อย่างเสรี เพื่อเสริมสร้างความโปร่งใส เพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน ซึ่งแนวทางนี้มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) และการบรรลุ SDGs ของประเทศไทย โดยมีการนำแนวคิดดังกล่าวไปใช้ในเชิงยุทธศาสตร์ ผ่านการพัฒนาศูนย์กลางข้อมูลเปิดภาครัฐ “data.go.th” ภายใต้การดำเนินงานของสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) หรือ สพร. ซึ่งให้บริการข้อมูลเปิดในรูปแบบที่เข้าถึงง่าย รองรับการแสดงผลแบบ Visualization, Preview และ API พร้อมทั้งมีการจัดการชุดข้อมูลและข้อมูลเมตาตาตา (Metadata)

อย่างมีมาตรฐาน เพื่อวางรากฐานด้านข้อมูลที่ตอบสนองภาคธุรกิจและประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพ (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013)

5.2 ผลการรวบรวมวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล จากแผนงานยุทธศาสตร์พัฒนากรุงเทพมหานคร กับแผนที่ความเชื่อมโยง SDGs จากข้อมูลเปิด (Open Data)

5.2.1 การเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลแบบเปิด

ทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่ในแหล่งข้อมูลแบบเปิด ซึ่งประกอบไปด้วย (1) ข้อมูลสาธารณะจากหน่วยงานภาครัฐ เช่น ศูนย์ข้อมูลเปิดภาครัฐ (data.go.th) Bangkok Open และ Data SDGs กับแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ประกอบไปด้วย ข้อมูลประชากร ข้อมูลเศรษฐกิจ ข้อมูลสิ่งแวดล้อม และข้อมูลพื้นฐานอื่น ๆ ของกรุงเทพมหานคร รวมไปถึงข้อมูลจากแผนงานยุทธศาสตร์ ข้อมูลสาธารณะของ กทม. เช่น ตัวชี้วัดการพัฒนาเมืองของกรุงเทพมหานคร การขนส่ง สิ่งแวดล้อม สุขภาพ ไฟล์ Image PDF Excel และข้อมูลเชิงสถิติ และ (2) แหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) เช่น Bangkok Liveable City Index United Nations in Thailand and United Nations และ Sustainable Development Report 2024 ประกอบไปด้วย ข้อมูลกองยุทธศาสตร์บริหารจัดการ สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล ภาพ ไฟล์ PDF Excel และ ข้อมูลเชิงสถิติต่าง ๆ จากแผนพัฒนากรุงเทพมหานครสำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร และแหล่งข้อมูลเปิด (Open Data) ผู้วิจัยได้ดำเนินการสรุป จากภาพรวมจำนวนตัวชี้วัด โครงการยุทธศาสตร์ย่อย และงบประมาณเพื่อขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนากรุงเทพมหานครกับแผนที่เชื่อมโยง SDGs จากแผนพัฒนาดังกล่าวมีปัจจัยด้านข้อมูลเมือง จากแหล่งข้อมูลเปิดได้จากการสรุป ดังภาพที่ 4 และ ภาพที่ 5 โดยได้สรุปชั้นข้อมูลเมืองที่สามารถนำมาวิเคราะห์ และแสดงผลชั้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องสอดคล้องกันได้นี้

<p>ยุทธศาสตร์ที่ 1 การสร้างเมืองปลอดภัยและ หยุดยั้งวิกฤตการณ์</p>	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 1.1 ปกป้อง อายุขัยกรรมและยานพาหนะ</p> <ul style="list-style-type: none"> ข้อมูลของ CCTV ข้อมูลพื้นที่เสี่ยงอุบัติเหตุการ ปกครอง 	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 1.2 ปกป้อง อุบัติเหตุ</p> <ul style="list-style-type: none"> เส้นทางเดินเรือ สถานที่ปฏิบัติงานจำนวนมาก จราจร ข้อมูลอุบัติเหตุยานยนต์จราจร ข้อมูลกล้อง CCTV 	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 1.3 ปกป้อง อุบัติเหตุ</p> <ul style="list-style-type: none"> ประปาที่แตก ที่ตั้งจุดเสี่ยงสะพานและถนน ด้านาม แอลบี บีเอ็น ด้านหน้าข้าม ด้านหน้าสถานีรถไฟฟ้า 	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 1.4 ปกป้อง ด้านการค้าก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> ข้อมูลงาน ข้อมูลป้ายประชาสัมพันธ์ สถานที่ต้องแจ้ง สหพันธ์ช่างภาพในกรุงเทพมหานคร 	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 1.5 เมือง สุขภาพดี (Healthy City)</p> <ul style="list-style-type: none"> ที่ตั้งโครงการบางเขน ที่ตั้งศูนย์บริการสาธารณสุข ที่ตั้งโรงพยาบาลในสังกัด สำนักการแพทย์ ที่ตั้งศูนย์สุขภาพชุมชนในพื้นที่ เขตกรุงเทพมหานคร 	<p>ข้อมูลเมืองแบบ เปิดที่เชื่อมโยง แผนงาน ยุทธศาสตร์ กรุงเทพมหานคร</p>	
	<p>ยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน และการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ</p>	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 2.1 คุณภาพสิ่งแวดล้อม ยั่งยืน</p> <ul style="list-style-type: none"> ข้อมูลน้ำท่วมในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ที่ตั้งศูนย์วิจัยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ที่ตั้งโรงงานควบคุมคุณภาพในพื้นที่ ที่ตั้งศูนย์กำจัดขยะในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ที่ตั้งสวนสาธารณะในพื้นที่กรุงเทพมหานคร สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ การให้สัมปี 2566 	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 2.2 พื้นที่สีเขียวเพื่อสุขภาพที่ดี และมีความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานสากล</p> <ul style="list-style-type: none"> ที่ตั้งสวนสาธารณะที่อยู่ใน ความรับผิดชอบ 	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 2.3 สังคมคาร์บอนต่ำและ การรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</p> <ul style="list-style-type: none"> ที่ตั้งสีเขียว 	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 2.4 เมืองที่ใช้ พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> ที่ตั้งสีเขียว 		
	<p>ยุทธศาสตร์ที่ 3 การลดความเหลื่อมล้ำด้วย การบริหารเมืองรูปแบบอารย สำหรับ</p>	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 3.1 สุขภาพ ทุนการ และ ใช้สื่อโอกาสได้รับการดูแลอย่างครบวงจร</p> <ul style="list-style-type: none"> ที่ตั้งศูนย์สุขภาพชุมชนในพื้นที่เขตกรุงเทพ 	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 3.2 เมืองแห่ง โอกาสทางสังคม</p> <ul style="list-style-type: none"> ที่ตั้งโรงเรียนในสังกัด สพฐ. 	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 3.3 การศึกษา สำหรับทุกคน</p> <ul style="list-style-type: none"> ที่ตั้งโรงเรียนในสังกัด สพฐ. 	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 3.4 สังคม พหุวัฒนธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> ที่ตั้งโรงเรียนในสังกัด สพฐ. 		<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 3.5 เมืองที่ พัฒนาธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> ที่ตั้งวัดที่ขึ้นทะเบียนกับ สำนักการพระพุทธ

ภาพที่ 4 ข้อมูลเมืองแบบเปิดที่เชื่อมโยงแผนงานยุทธศาสตร์กรุงเทพมหานคร

<p>ยุทธศาสตร์ที่ 4 การเชื่อมโยงเมืองที่มีความคล่องตัวและระบบบริการ</p>	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 4.1 เมืองกรุงเทพมหานครเป็นโหนดอย่างมีระบบ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินและทรัพยากร อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> • วางผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร 2567 • ส่งเมืองรวมกรุงเทพมหานคร 2556 	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 4.2 กรุงเทพมหานครมีศูนย์ชุมชนย่อย (Sub Center) เป็นระบบตามลำดับความสำคัญและศักยภาพที่เป็นโครงข่ายเชื่อมโยงกันอย่างมีระบบ</p> <ul style="list-style-type: none"> • เขตความหนาแน่นเมือง 	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 4.3 กรุงเทพมหานครเป็นเมืองที่มีรูปแบบการจัดการภูมิทัศน์เมืองอย่างยั่งยืน</p> <ul style="list-style-type: none"> • พื้นที่สีเขียว 	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 4.4 กรุงเทพมหานครมีระบบขนส่งมวลชนที่ทันสมัย สะดวก ประหยัด การจราจรที่คล่องตัวและมีทางเลือก</p> <ul style="list-style-type: none"> • สถานีรถไฟฟ้า รถบีที และสายเคเบิล • ที่จอดรถขนาน • จุดที่จอดรถกว่า 67 	<p>ข้อมูลเมืองแบบเปิดที่เชื่อมโยงแผนงานยุทธศาสตร์กรุงเทพมหานคร</p>
<p>ยุทธศาสตร์ที่ 5 ส่งเสริมการสร้างเมืองประชาธิปไตยแบบมีส่วนร่วม</p>	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 5.1 มหานครกรุงเทพมหานครบูรณาการ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ความหนาแน่นเมือง 	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 5.2 พลเมืองขับเคลื่อนมหานคร</p> <ul style="list-style-type: none"> • ความหนาแน่นเมือง 	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 5.3 การกระจายอำนาจ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ความหนาแน่นเมือง 	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 5.4 เมืองสีขาว</p> <ul style="list-style-type: none"> • ความหนาแน่นเมือง 	
<p>ยุทธศาสตร์ที่ 6 การต่อความเข้มแข็งเมืองศูนย์กลางเศรษฐกิจสร้างสรรค์และการเรียนรู้</p>	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 6.1 เมืองแห่งโลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจ และทางอาชีวศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> • พื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงสุขภาพในเขต • แหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติและสวนสาธารณะ 	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 6.2 เมืองแห่งการท่องเที่ยวระดับโลก</p> <ul style="list-style-type: none"> • ส่งเสริมอุตสาหกรรม • พัฒนาระบบนิเวศ • กระจายความเจริญ (กระจาย) • ข้อมูลประชากรเชิงพื้นที่ • สถานการณ์ท่องเที่ยว 	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 6.3 เมืองแห่งการจับประเด็นนวัตกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> • พื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงธุรกิจ • นวัตกรรม • ส่งเสริมการบริการ 		
<p>ยุทธศาสตร์ที่ 7 การสร้างความเป็นมืออาชีพในการบริหารจัดการกรุงเทพมหานคร</p>	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 7.1 กฎหมาย</p> <ul style="list-style-type: none"> • ไม่มีข้อมูล 	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 7.2 การบริหารและประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> • ไม่มีข้อมูล 	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 7.3 การบริหารทรัพยากรบุคคล</p> <ul style="list-style-type: none"> • ไม่มีข้อมูล 	<p>ยุทธศาสตร์ย่อยที่ 7.4 การคลังและงบประมาณ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ไม่มีข้อมูล 	

ภาพที่ 5 ข้อมูลเมืองแบบเปิดที่เชื่อมโยงแผนงานยุทธศาสตร์กรุงเทพมหานคร (ต่อ)

5.2.2 การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้นำมาทำการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมในภาคสนามและจากแหล่งข้อมูล Open Data ของแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร (BMA Development Plan) จะถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้ซอฟต์แวร์ SuperMap iDesktop 11i เพื่อจัดการและปรับแก้ข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

1) การนำเข้าข้อมูลและการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Spatial Analysis) จากแหล่งข้อมูล Open Data ที่มีอยู่ทั้งหมดที่สอดคล้องกับแผนงานยุทธศาสตร์การพัฒนา เพื่อเตรียมชั้นข้อมูลในแต่ละแผนงานยุทธศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับเป้าหมาย SDGs ทั้งหมด 17 ข้อ โดยทำการปรับแก้ข้อมูล เช่นระบบพิกัด ตำแหน่งของชั้นข้อมูล รายละเอียดชั้นข้อมูลที่ต้องการนำเสนอ ซึ่งระบบพิกัดที่ใช้ในการแสดงผลบนแพลตฟอร์มออนไลน์ทั้งหมดจะใช้ ระบบ GCS_WGS_1984 เพื่อทำการ Export ชั้นข้อมูลแต่ละยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องให้อยู่ในระบบ SuperMap iPortal ต่อไป

การส่งออกข้อมูล Export ชั้นข้อมูลแต่ละยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องให้อยู่ในระบบ SuperMap iPortal จะตั้งเป็นไฟล์ GeoJSON FILE และการตั้งค่าข้อมูลให้เป็น Charset : UTF-8 ก่อนการนำเข้า SuperMap iPortal เพื่อใช้ในการออกแบบแผนที่ออนไลน์

2) การทำแผนที่เชื่อมโยง (Mapping) ระหว่างข้อมูลที่รวบรวมได้จากแหล่งข้อมูลแบบเปิดและแผนพัฒนากรุงเทพมหานครกับเป้าหมาย SDGs เพื่อให้เห็นถึงการบูรณาการข้อมูลในระดับท้องถิ่น ผลการนำเข้าข้อมูลได้จากการปรับปรุงแก้ไขตามรูปแบบต่าง ๆ เพื่อใช้ในการออกแบบและเชื่อมโยงแผนที่จากแหล่งข้อมูลเปิด ในแต่ละแผนงานยุทธศาสตร์ ที่เชื่อมโยงแผนพัฒนากรุงเทพมหานครกับเป้าหมาย SDGs โดยทำการนำเข้าผ่านเครื่องมือที่ชื่อว่า Map DataViz SuperMap iPortal สกิลไฟล์ที่สามารถนำเข้ามาแสดงในแผนที่ออนไลน์ (Mapping) ประเภทไฟล์ที่รองรับ *.xlsx, *.xls, *.csv ซึ่งประกอบด้วยสองคอลัมน์ที่แสดงข้อมูลตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ เช่น X | Y, ชื่อเมือง | ที่อยู่ รองรับข้อมูล GeoJSON และ Shapefile ที่บีบอัดในรูปแบบ Zip และต้องการการเข้ารหัส UTF-8 เท่านั้น และรองรับระบบพิกัด EPSG:4326, EPSG:3857 เท่านั้น

5.3 ผลการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มในการบริหารจัดการข้อมูลเมือง และการแสดงผลในเว็บแอปพลิเคชัน (Dashboard)

ผลการออกแบบโครงสร้างแพลตฟอร์ม การออกแบบ UX/UI ของแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองจะดำเนินการโดยใช้โปรแกรม Figma เพื่อสร้างโปรโตไทป์ของหน้าตาการใช้งาน (User Interface) ที่สะดวกและใช้งานง่าย ออกแบบโครงสร้างระบบโดยใช้แนวทางการออกแบบเชิงระบบ (System Design) ซึ่งประกอบด้วย (1) ฐานข้อมูล (Database) ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลที่สามารถ

จัดเก็บและจัดการข้อมูลเมืองจากแหล่งข้อมูลแบบเปิด รวมถึงการจัดการข้อมูลจากแผนพัฒนากรุงเทพมหานครและ SDGs และ (2) ส่วนแสดงผล (Dashboard) ออกแบบ Dashboard ที่สามารถแสดงผลข้อมูลในรูปแบบที่เข้าใจง่าย เช่น แผนที่อินเทอร์แอคทีฟ กราฟ แผนภูมิ หรือข้อมูลสถิติ



ภาพที่ 6 ผลการออกแบบโครงสร้างแพลตฟอร์มโดยใช้โปรแกรม Figma

จากการออกแบบโครงสร้างแพลตฟอร์มขั้นตอนการพัฒนาแพลตฟอร์มในรูปแบบแดชบอร์ด (Dashboard) โดยใช้เครื่องมือการพัฒนาการจัดการข้อมูลและการแสดงผลดำเนินการด้วย SuperMap iServer และ SuperMap iPortal เพื่อสร้างแดชบอร์ด (Dashboard) ที่สามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ Data Visualization และเข้าถึงเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยโครงสร้างการออกแบบจะปรับเปลี่ยนตามบริบทของชั้นข้อมูลและการแสดงผลโดย SuperMap iPortal Version 11i (2023)



ภาพที่ 7 ผลการพัฒนาแบบแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองจากข้อมูลแบบเปิด เพื่อสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน กรณีสถาปัตยกรรม ยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร

จากผลการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์ม พบว่า การนำเสนอข้อมูลเป็นการศึกษาตัวอย่างแผนงานยุทธศาสตร์การพัฒนา กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความพร้อมด้านการรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอในรูปแบบที่หลากหลาย ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่ แผนภูมิ ตาราง และข้อมูลเชิงสถิติ เพื่อสรุปผลการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ทั้ง 7 ด้านได้อย่างเป็นระบบ ข้อจำกัดของแพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้น คือ การนำเสนอข้อมูลยังคงจำกัดอยู่ในกรอบของข้อมูลเปิดจากหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งแม้สามารถนำมาวิเคราะห์ และแสดงความเชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ทั้ง 17 เป้าหมายได้ในระดับหนึ่ง แต่ยังไม่สามารถครอบคลุมข้อมูลเชิงลึกหรือข้อมูลเฉพาะทางที่จำเป็นต่อการประเมินผลการดำเนินงานของแผนพัฒนาได้อย่างครบถ้วน การพัฒนาต่อยอดแพลตฟอร์มให้มีประสิทธิภาพสูงสุด จึงควรดำเนินการเสริมสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดเก็บและจัดทำข้อมูลเพิ่มเติมที่มีความถูกต้อง ครบถ้วน และสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ ตลอดจนพัฒนากระบวนการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างแผนยุทธศาสตร์กับตัวชี้วัดของ SDGs ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ทั้งนี้ เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ ติดตาม และประเมินผลการพัฒนาเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาว ผลลัพธ์การพัฒนาแพลตฟอร์ม OPEN CITY DATA SDGs

<http://rdsc.online:8190/portal/apps/mapdashboard/v2/index.html?id=35463513&action=view>

5.4 ผลการประเมินการใช้งานแพลตฟอร์ม สำหรับใช้เป็นข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนารูปแบบแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองจากข้อมูลเปิด ในการติดตามแผนงานยุทธศาสตร์กับแผนที่เชื่อมโยงเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

จากการประเมินการใช้งานแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เจ้าหน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลจากการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 กลุ่ม สรุปได้ว่า พัฒนาแนวทางการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองที่ใช้ข้อมูลเปิด (Open Data) ในการติดตามแผนงานยุทธศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้น จากการสัมภาษณ์เชิงลึก พบว่าแต่ละกลุ่มมีมุมมองและความต้องการที่แตกต่างกันแต่เสริมซึ่งกันและกันอย่างชัดเจน

กลุ่มบุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้ความสำคัญกับการใช้ข้อมูลเปิด (Open Data) เป็นเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ศักยภาพและติดตามผลการดำเนินงานในพื้นที่จริง โดยเน้นการใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่และตัวชี้วัดที่สอดคล้องกับเป้าหมายยุทธศาสตร์และ SDGs นอกจากนี้ยังแสดงความกังวลเกี่ยวกับความพร้อมของบุคลากรและเสนอแนะแนวทางการพัฒนาศักยภาพผ่านการอบรมและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้งานง่ายเหมาะสมกับบริบทการทำงานในระดับท้องถิ่น

ในขณะที่กลุ่มเจ้าหน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้ความเห็นว่าข้อมูลเปิด (Open Data) เป็นแหล่งข้อมูลสำคัญที่ช่วยสะท้อนสถานการณ์เมืองในทุกมิติ ทั้งเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยข้อมูลแบบเรียลไทม์ได้รับการเน้นย้ำว่ามีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการแก้ไขปัญหาและการตัดสินใจที่แม่นยำ พร้อมทั้งเน้นความจำเป็นในการมีศูนย์ข้อมูลกลางและมาตรฐานข้อมูลที่ชัดเจน เพื่อให้การบูรณาการข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่กับตัวชี้วัดยุทธศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้ความสนใจต่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เช่น AI, Machine Learning และ Cloud Computing ในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ รวมถึงการใช้ภาพถ่ายดาวเทียมและข้อมูล Big Data เพื่อสร้างแบบจำลองคาดการณ์และสนับสนุนการวางแผนนโยบายเมือง นอกจากนี้ยังเน้นความสำคัญของการพัฒนาแพลตฟอร์มที่สามารถปรับแต่งการแสดงผลข้อมูลได้ง่ายและมีประสบการณ์ผู้ใช้ที่ดี เพื่อรองรับการใช้งานที่หลากหลายและซับซ้อน

โดยสรุป ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองเพื่อสนับสนุนการติดตามยุทธศาสตร์และ SDGs จำเป็นต้องคำนึงถึงการบริหารจัดการข้อมูลที่เป็นมาตรฐานและรวมศูนย์ การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อเพิ่มศักยภาพการวิเคราะห์ข้อมูล และการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรท้องถิ่นควบคู่กันไป ทั้งยังต้องส่งเสริมการสร้างร่วมมือระหว่างภาครัฐ ท้องถิ่น และผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้แพลตฟอร์มดังกล่าวสามารถใช้งานได้จริงมีประสิทธิภาพและตอบโจทย์การพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน

ตารางที่ 1 สรุปผลการประเมินการใช้งานแพลตฟอร์มจากผู้เชี่ยวชาญ (n = 9)

หัวข้อการประเมิน	ประเด็น	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ (คน)	ร้อยละ (%)	ระดับผลการประเมิน
1. การวิเคราะห์และจัดการข้อมูล	1.1 การคัดเลือกและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนยุทธศาสตร์	9	100	สูงมาก
	1.2 ระบบเชื่อมโยงข้อมูล	8	89	สูง
	1.3 การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล	7	78	สูง
2. เทคโนโลยีและเครื่องมือ	2.1 ความเข้าใจง่ายในการใช้งาน SuperMap	8	89	สูง
	2.2 การแสดงผลแบบ Interactive	8	89	สูง
	2.3 Dashboard ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ	8	89	สูง
3. ข้อมูลแบบเปิด (Open Data)	3.1 การสะท้อนผลการดำเนินงานและเข้าถึงข้อมูล	8	89	สูง
	3.2 สนับสนุนการวางแผนและจัดการ	5	56	ปานกลาง
4. การแสดงผลข้อมูลบนแพลตฟอร์ม	4.1 ความเข้าใจง่ายของ Dashboard	8	89	สูง
	4.2 ความเชื่อมโยงกับแผนที่	7	78	สูง
	4.3 การวิเคราะห์โครงการและศักยภาพพื้นที่	7	78	สูง
5. การเชื่อมโยงกับ SDGs	5.1 การกำหนดตัวชี้วัด	6	67	ปานกลาง
	5.2 การเชื่อมโยงแผนงานกับ SDGs	6	67	ปานกลาง
	5.3 การแสดงผลเปรียบเทียบข้อมูล (Time Series, ตาราง, Dashboard)	6	67	ปานกลาง
6. ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนา	6.1 ควรเพิ่มการแสดงผลแบบ Time Series	3	33	แนะนำเพิ่มเติม
	6.2 ควรเสริมระบบ Crowdsourcing / API / Mobile GIS	3	33	แนะนำเพิ่มเติม

หมายเหตุ การให้คะแนนใช้การนับจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่แสดงความเห็น “เห็นด้วย” กับแต่ละประเด็น ระดับผลการประเมินแปลผลโดยทั่วไป 81–100% = สูงมาก, 61–80% = สูง, 41–60% = ปานกลาง และ ≤ 40% = ควรปรับปรุง/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

6. สรุปและอภิปรายผล

การพัฒนารูปแบบแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองจากข้อมูลแบบเปิด เพื่อสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) โดยใช้กรณีศึกษาจากสำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า แพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้นสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากแผนพัฒนากรุงเทพมหานครกับเป้าหมาย SDGs ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการใช้เทคโนโลยี GIS เช่น SuperMap iDesktop และ SuperMap iPortal ในการสร้างแผนที่ออนไลน์และแดชบอร์ดเชิงโต้ตอบ ซึ่งรองรับการแสดงผลทั้งในรูปแบบแผนที่ แผนที่ภูมิ และข้อมูลเชิงเวลา (Time Series) เพื่อสนับสนุนการติดตามและวิเคราะห์การพัฒนาเมืองอย่างเป็นระบบ ผลจากการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พบว่ากลุ่มบุคลากรท้องถิ่นให้ความสำคัญกับการใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่และตัวชี้วัดที่เหมาะสมในการวิเคราะห์และติดตามผล พร้อมเสนอแนวทางการพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้วยเครื่องมือที่ใช้งานง่าย ขณะที่ เจ้าหน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเน้นความจำเป็นของข้อมูลเรียลไทม์และการจัดตั้งศูนย์ข้อมูลกลางที่มีมาตรฐานเพื่อการบูรณาการข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยีสารสนเทศเห็นควรใช้เทคโนโลยีล้ำสมัย เช่น AI, Machine Learning และ Cloud Computing ในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และสร้างแบบจำลองสนับสนุนการวางแผนนโยบายเมือง พร้อมทั้งเน้นพัฒนาแพลตฟอร์มที่ยืดหยุ่นและใช้งานง่ายโดยรวมแล้ว การพัฒนาแพลตฟอร์มดังกล่าวจำเป็นต้องผสมผสานการบริหารจัดการข้อมูลที่เป็นมาตรฐาน ใช้เทคโนโลยีทันสมัยควบคู่กับการพัฒนาศักยภาพบุคลากรและส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ท้องถิ่น และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้แพลตฟอร์มใช้งานได้มีประสิทธิภาพและตอบโจทย์การพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนตาม SDGs

เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ Preyawanit (2023), Matheus, Janssen, & Maheshwari (2020), Yang et al. (2024) พบว่า แนวทางของกรุงเทพมหานครสอดคล้องกับแนวคิดระดับสากลที่เน้นการใช้ข้อมูลเปิด เทคโนโลยี GIS และการมีส่วนร่วมของประชาชนในการขับเคลื่อนเมืองอัจฉริยะอย่างยั่งยืน งานวิจัยของ สนธยา รัตนทิพย์ (2023) และ Liu et al. (2017) ได้ศึกษาแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและระบบเชิงพื้นที่เพื่อการวางแผนเชิงกลยุทธ์ในระดับท้องถิ่น ในขณะที่เดียวกันข้อจำกัดของแพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้น คือ การพึ่งพาข้อมูลจากหน่วยงานภาครัฐเป็นหลัก ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความล่าช้าในการอัปเดตข้อมูลในบางช่วงเวลา จึงมีข้อเสนอแนะให้เสริมกลไก Crowdsourcing และการเชื่อมโยง API กับแหล่งข้อมูลอื่น เพื่อยกระดับการติดตามสถานการณ์เมืองให้ครอบคลุมในระดับพื้นที่

ผลการศึกษานี้ ยืนยันถึงศักยภาพของข้อมูลแบบเปิด (Open Data) และเทคโนโลยีเชิงพื้นที่ (GIS) ในการกำหนดนโยบายและบริหารจัดการเมืองอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถสนับสนุนความโปร่งใส การติดตามแผนงาน และการจัดสรรทรัพยากรให้สอดคล้องกับ SDGs ได้อย่างเป็นระบบ หากมีการขยายการใช้งานแพลตฟอร์มในระดับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จะช่วยส่งเสริมการวางแผนเชิงกลยุทธ์บนฐานข้อมูลจริง (Data-Driven Planning) และสามารถใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาเครื่องมือข้อมูลเมืองที่เหมาะสมกับบริบทของแต่ละพื้นที่ ที่จะนำไปสู่การขับเคลื่อนเมืองอัจฉริยะ (Smart City) อย่างยั่งยืนในอนาคตต่อไป

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะงานวิจัย

การพัฒนาแพลตฟอร์ม BMA OPEN CITY DATA SDGS ควรเน้นความร่วมมือระหว่างภาครัฐ องค์กร และประชาชน ในการรวบรวมข้อมูลเปิดที่สอดคล้องกับ SDGs พร้อมประเมินความเพียงพอของข้อมูลและสนับสนุนการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมโดยใช้เทคโนโลยีที่ยืดหยุ่น เช่น GIS AI และ Big Data เพื่อจัดการและแสดงผลข้อมูลที่ซับซ้อนอย่างเข้าใจง่าย ควรกำหนดตัวชี้วัด เช่น ความแม่นยำ อัตราการใช้งาน และผลกระทบต่อ SDGs เพื่อประเมินผลลัพธ์ พร้อมศึกษกรณีตัวอย่างจากเมืองชั้นนำ และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน รวมถึงกำหนดกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับบริบทกรุงเทพฯ เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนในระยะยาว

7.2 ข้อเสนอแนะงานวิจัยต่อไป

งานวิจัยในอนาคตควรศึกษาเชิงลึกด้านการบูรณาการข้อมูลระหว่างหน่วยงานผ่าน API และมาตรฐานข้อมูลกลาง รวมถึงการใช้เทคโนโลยีเกิดใหม่ เช่น Digital Twin IoT และ Machine Learning ในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่และคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของเมือง ควรส่งเสริมรูปแบบการมีส่วนร่วมของประชาชนผ่านเครื่องมือดิจิทัล เช่น Crowdsourcing และ Citizen Science และทำการวิจัยเชิงเปรียบเทียบระหว่างเมืองต้นแบบกับบริบทของไทย เพื่อพัฒนารอบแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการขับเคลื่อนเมืองอย่างยั่งยืน

8. เอกสารอ้างอิง

- กองยุทธศาสตร์บริหารจัดการ สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล. (2567, 9 กรกฎาคม). *แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร (BMA Development Plan)*. กรุงเทพมหานคร. <https://webportal.bangkok.go.th/pipd/page/sub/5026>
- รัชนิพร แก้ววิจิต. (2018). *การรับรู้และการเข้าถึงผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน BTS SkyTrain* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ]. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, กรุงเทพฯ.
- สถาบันพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2018). *ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี*. สถาบันพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- สนธยา รัตนทิพย์. (2023). การบริหารจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับฐานข้อมูลสารสนเทศเมือง เพื่อการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพ กรณีศึกษาเทศบาลนครนครราชสีมา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง*, 5(1), 1–20. Retrieved from <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/Jadc/article/view/257769>
- สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล. (2024, December 9). *กรอบการพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมือง (City Data Platform Development Framework)*. Retrieved December 9, 2024, from <https://www.citydata.in.th>
- สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล. (2024, November 9). *แผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัลของประเทศไทย พ.ศ. 2566–2570*. <https://cio.mhesi.go.th/node/4149>

- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2024, September 11). *แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580)*.
<https://www.nesdc.go.th>
- สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร. (2018). *แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580) ฉบับปรับปรุง*. กรุงเทพมหานคร.
- สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร. (2024, November 9). *แผนปฏิบัติการราชการของกรุงเทพมหานคร ประจำปี พ.ศ. 2567*. Retrieved November 9, 2024, from
https://webportal.bangkok.go.th/public/user_files_editor/130/BMAPlan/BMA_Plan_67%20%20.pdf
- องค์การสหประชาชาติ. (2024, December 9). *เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>
- Abboud, M. H., & Huwaish, L. T. A. M. (2022, August). Global indicators and their significance in instilling the principles of urban sustainability. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2437, No. 1, p. 020024). AIP Publishing LLC. <https://doi.org/10.1063/5.0092371>
- Alrawi, A. K., & Qasim, S. S. (2022). Urban management of city centers: The road to sustainable development (sustainable land use management). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 961(1), 012090. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/961/1/012090>
- Boonlua, T., & Boonlua, S. (2022). Digital heritage platform for supporting of Phra That Phanom's nomination file in Thailand. *Journal of Positive School Psychology*, 6(5), 4619–4624. Retrieved from
<https://journalppw.com/index.php/jjpsp/article/view/7272>
- Boonlua, T. (2024). *The smart city review: Developing smart cities for achieving Sustainable Development Goals: Pathways to a sustainable future*. RDSC.
- Bryman, A. (2016). *Social research methods* (5th ed.). Oxford University Press.
- Chen, H., Chiang, R. H. L., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165–1188. <https://doi.org/10.2307/41703503>
- Gandomi, A., & Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*, 35(2), 137–144. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.007>
- Garrett, J. J. (2011). *The elements of user experience: User-centered design for the web and beyond* (2nd ed.). New Riders.
- Holzer, M., & Kim, S. T. (2006). *Digital governance in municipalities worldwide: An assessment of municipal websites throughout the world*. Rutgers University Press.
- Kvale, S. (2007). *Doing interviews*. SAGE Publications.
- Liu, Y., Yu, L., Chi, T., Yang, B., Yao, X., Yang, L., Zhang, X., Ren, Y., Liu, S., Cui, S., ... Peng, L. (2017, May). *Design and implementation of community safety management oriented public information platform for a smart city*. In *2017 Forum on Cooperative Positioning and Service (CPGPS)* (pp. 330–332). IEEE. <https://doi.org/10.1109/CPGPS.2017.8075149>
- Maloo, S., & Nikolov, I. (2022). *Cisco data center fundamentals*. Cisco Press.
- Matheus, R., Janssen, M., & Maheshwari, D. (2020). Data science empowering the public: Data-driven dashboards for transparent and accountable decision-making in smart cities. *Government Information Quarterly*, 37(3), Article 101284. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.01.006>
- Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big data: A revolution that will transform how we live, work, and think*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Ministry of Digital Economy and Society. (2023). *City Data Platform initiatives and services*. Retrieved from
<https://www.depa.or.th/en/master-plan-digital-economy/1st-master-plan-digital-economy>
- Murdick, R. G., Ross, J. E., & Claggett, J. R. (1990). *Information systems for modern management* (5th ed.). Prentice-Hall.

- Nikiforova, A., & Zuiderwijk, A. (2022, October). Barriers to openly sharing government data: Towards an open data-adapted innovation resistance theory. In *Proceedings of the 15th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance* (pp. 215–220). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3560107.3560143>
- Nikiforova, A., Simonofski, A., Zuiderwijk, A., & Bolívar, M. P. R. (2024). Towards sustainable public and open data ecosystems: An introduction to a special section. *Information Polity*, 29(4), 434–438. <https://doi.org/10.1177/15701255241300620>
- Oancea, B. (2024). *Big data in economics*. arXiv preprint arXiv:2406.11913. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.11913>
- Preyawanit, N. (2023). Bangkok city data center: the study for proposing development plan. *JOURNAL OF ENVIRONMENTAL DESIGN*, 10(2), 40-61.
- United Nations Development Programme. (2024). *Urban planning and sustainable development goals (SDGs)*. <https://www.undp.org>
- United Nations General Assembly. (2015, September 25). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development (A/RES/70/1)*. United Nations. Retrieved August 26, 2025, from <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- World Bank. (2021). *Open data for sustainable development*. World Bank Group. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/090d03e6-7bcc-5d16-ac04-0b1302905b05>
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future*. Oxford University Press.
- Yang, Y., Dong, Z., Zhou, B. B., & Liu, Y. (2024). Smart growth and smart shrinkage: A comparative review for advancing urban sustainability. *Land*, 13(5), 660. <https://doi.org/10.3390/land13050660>



บทความวิจัย
- Research Article -

การออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าว
ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิต
บ้านหนองยาง ตำบลวังตะเคียน อำเภอนงนระโมง จังหวัดชัยนาท
Branding, Labelling, and Packing of Processed Rice Products
from the Nong Yang Rice Mill Community Enterprise Group,
Located in Ban Nong Yang, Wang Takhian Subdistrict,
Nong Ma Mong District, Chai Nat Province

นงนุช กลิ่นพิกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ กรุงเทพฯ 10120

Nongnuch Klinpikul

Assistant Professor

Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Krungthep, Bangkok, Thailand, 10120

Email: Nongnuch.k@mail.rmutk.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาข้อมูลและแนวทางการออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าว ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิต บ้านหนองยาง ตำบลวังตะเคียน อำเภอนงนระโมง จังหวัดชัยนาท (2) ออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ และ (3) ประเมินความพึงพอใจต่อแบบต้นแบบของตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้แก่ ผู้ประกอบการ และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ จำนวน 10 คน สำหรับการคัดเลือกรูปแบบที่นำไปผลิตเป็นต้นแบบ และกลุ่มเป้าหมายจำนวน 100 คน สำหรับการประเมินต้นแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ โลชั่นบำรุงผิวกาย ครีมทาหน้า และแป้งฝุ่นทาหน้า ผลการวิจัยพบว่า ภาพพวงนาสื่อถึงวิถีชีวิตของชุมชนบ้านหนองยางได้เป็นอย่างดี จึงนำมาใช้เป็นภาพประกอบฉลากและบรรจุภัณฑ์ โดยใช้สีเพื่อแยกประเภทของผลิตภัณฑ์ ตราสินค้า ออกแบบโดยใช้เลขไทย “๑” ผสมผสานกับตัวอักษรภาษาอังกฤษ เพื่อสื่อถึงความสามัคคีและความเป็นหนึ่งเดียวกัน มีความหมายชัดเจน ทันสมัย และจดจำง่าย เมื่อให้กลุ่มเป้าหมายประเมินต้นแบบ พบว่า มีความพึงพอใจในฉลากและตราสินค้าในระดับมาก และพึงพอใจในบรรจุภัณฑ์ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: ตราสินค้า; ฉลาก; บรรจุภัณฑ์; ผลิตภัณฑ์แปรรูป; วิสาหกิจชุมชน

Abstract

The research aims to: (1) study the information and design guidelines for branding, labeling, and packaging of rice-processed products from the Nong Yang Rice Mill Community Enterprise Group in Ban Nong Yang, Wang Takhian Subdistrict, Nong Mamong District, Chai Nat Province; (2) design the brand, labels, and packaging; (3) evaluate user satisfaction with the prototypes of the brand, labels and packaging. A purposive sample was selected, comprising 10 entrepreneurs and design experts to evaluate and select the final prototype for

production, and 100 target users to assess the prototypes of the brand, labels and packaging for three product types: body lotion, face cream, and face powder. The research found that the imagery of the rice fields effectively represented lifestyle of the Ban Nong Yang community. Therefore, this imagery was used as a visual element in the labels and packaging, while colors were employed to differentiate product types. The brand logo was designed by combining the Thai numeral “๑” with English characters to symbolize unity and harmony, conveying a clear, modern, and memorable message. Evaluation results revealed that the target group expressed high satisfaction with the label and brand, and the highest satisfaction with the packaging.

Keywords: Brands; labels; packaging; processed products; community enterprises

Received: December 27, 2024; **Revised:** July 7, 2025; **Accepted:** August 20, 2025

1. บทนำ

บ้านหนองยาง ตั้งอยู่ในพื้นที่หมู่ 10 ตำบลวังตะเคียน อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท มีประชากรทั้งหมด 453 คน พื้นที่มีลักษณะราบลุ่มสลับที่ดอน จึงเหมาะแก่การทำเกษตรโดยอาศัยน้ำจากฝน ห้วยและคลองธรรมชาติ อาชีพส่วนใหญ่ คือ การทำนาทำไร่และทำสวน ชุมชนบ้านหนองยางมีการจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิตบ้านหนองยางขึ้นในปี พ.ศ. 2559 โดยมีจำนวนสมาชิก 20 คน ทางกลุ่มฯ มีการจำหน่ายข้าวปลาย ไร่และแกลบ มีกลุ่มลูกค้า คือ ชาวบ้านภายในชุมชนและชุมชนใกล้เคียง โดยมาซื้อด้วยตัวเองหรือการนำมารับสินค้า รวมทั้งการแสดงงานจำหน่ายสินค้า หลังจากว่างเว้นจากการทำนา ชาวบ้านอยากมีรายได้เพิ่มขึ้น จึงมีความต้องการผลิตสินค้าที่มีการแปรรูปมาจากข้าวสารในชุมชนที่มีเหลือจากการจำหน่ายและบริโภคมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับด้านสุขภาพและความงาม มีบรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม มีอัตลักษณ์ของชุมชนและสามารถซื้อเป็นของฝากได้ แต่เนื่องด้วยชาวบ้านไม่มีความรู้ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ การตลาดและบรรจุภัณฑ์ จึงมีความต้องการได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม การตลาดและการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่มีอัตลักษณ์ชุมชน ทั้งนี้ เพื่อให้สินค้าเป็นที่รู้จัก มีมาตรฐานเป็นการยกระดับให้สินค้าให้เป็นที่ยอมรับในตลาดได้

ในยุคปัจจุบันที่มีการแข่งขันทางธุรกิจมีความรุนแรงมากขึ้น บรรจุภัณฑ์ไม่ได้เป็นเพียงแค่สิ่งที่ใช้ในการห่อหุ้มสินค้าเพื่อป้องกันความเสียหายระหว่างการขนส่งหรือเก็บรักษา แต่กลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างมูลค่าให้กับสินค้าและแบรนด์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ดี และมีความโดดเด่นสามารถช่วยดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค ทำให้สินค้าแตกต่างจากคู่แข่งและสามารถสะท้อนตัวตนของแบรนด์ การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการส่งเสริมการตลาดเพื่อนำมาพัฒนาการตลาดให้กับสินค้า ซึ่งปัจจุบัน ผู้บริโภคนิยมความแปลกใหม่ จึงเป็นเรื่องที่ต้องให้ความสำคัญ ซึ่งวิธีที่ได้ผลดีที่สุด คือ การปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคสามารถเห็นได้ (จุฑามาศ เถียรเวช, 2022) การสร้างบรรจุภัณฑ์เป็นการออกแบบห่อหุ้มเพื่อปกป้องรักษาสินค้าไม่ให้เสียหาย รักษาคุณลักษณะของสินค้า สะดวกในการใช้สอยผลิตภัณฑ์ สร้างทัศนคติและความทรงจำที่ดีระหว่างผู้บริโภค ตัวสินค้าและตราสินค้า ผ่านการใช้ความรู้หลากหลายแขนงในการออกแบบ รูปลักษณ์ของบรรจุภัณฑ์เป็นสิ่งสำคัญควรต้องมีสีและภาพประกอบที่โดดเด่นมีความหมายสอดคล้องกับตัวผลิตภัณฑ์ซึ่งจะช่วยให้การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคได้ดี (ชวัลนุช พุฒวัฒน์ และ ปังปอนด์ รักอำนวยกิจ, 2021) การเลือกใช้สีของบรรจุภัณฑ์จะช่วยส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมผู้บริโภคในด้านทัศนคติต่อบรรจุภัณฑ์ ส่วนประเภทสินค้าส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมผู้บริโภคในด้านการรับรู้ความมีประโยชน์ต่อสุขภาพและทัศนคติต่อสินค้า ซึ่งสีของบรรจุภัณฑ์และประเภทสินค้าส่งผลกระทบต่อเชิงปฏิสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมผู้บริโภคเช่นกัน (สุลี กอบวิทย์วงศ์, 2019)

งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาสภาพทั่วไปและวิถีการดำเนินชีวิตของชุมชนเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ที่มีความสวยงาม สะดวกในการใช้งานและช่วยในการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค เพื่อสร้างภาพลักษณ์และสร้างมูลค่าเพิ่มของสินค้า ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการเพิ่มมูลค่าและการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิตบ้านหนองยาง ตำบลวังตะเคียน อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท ที่ได้รับอนุมัติโครงการจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมในการสนับสนุนงบประมาณการส่งเสริมการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและเศรษฐกิจชุมชนในแพลตฟอร์มเพิ่มศักยภาพธุรกิจชุมชน (Building Community Enterprise : BCE) โดยมีแนวทางในการแก้ไขปัญหาตลอดห่วงโซ่คุณค่า (ต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำ) โดยปีที่ 1 เป็นการให้ความรู้ฝึกอบรมในการ

แปรรูปผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานและการออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าว ในชุมชนบ้านหนองยาง ได้แก่ ผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวกาย ครีมทาหน้า และแป้งฝุ่นทาหน้า เป็นการสร้างมูลค่าให้กับสินค้า สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลที่ส่งเสริมให้เศรษฐกิจในชุมชนมีการสร้างงานและมีรายได้เพิ่มขึ้น ทั้งนี้ เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าให้กับชุมชน และตอบสนองต่อความต้องการของตลาดในยุคปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาข้อมูลและแนวทางการออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิตบ้านหนองยาง ตำบลวังตะเคียน อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท
- 2) เพื่อการออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิตบ้านหนองยาง ตำบลวังตะเคียน อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท
- 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจต้นแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิตบ้านหนองยาง ตำบลวังตะเคียน อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท

3. วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดของ Keller ได้กล่าวถึง การสร้างตราสินค้าต้องคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญ เช่น ความสามารถในการจดจำ การสื่อความหมาย ความสวยงามน่าดึงดูดใจ ความสามารถในการถ่ายโอนสู่สินค้าต่าง ๆ ความยืดหยุ่นเมื่อเวลาผ่านไป และข้อกฎหมาย หรือการแข่งขันในตลาด ความสามารถในการจดจำตราสินค้าของผู้บริโภคมีบทบาทสำคัญในกระบวนการตัดสินใจซื้อ โดยจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้บริโภคมีกรรับรู้ตราสินค้าที่เพียงพอให้สามารถระลึกถึงได้ ในการพิจารณาตราสินค้าที่ผู้บริโภคเลือกซื้อ จะมีคุณสมบัติหลัก 3 ประการ ได้แก่ (1) ความสามารถในการจดจำตราสินค้า (2) การระลึกถึงตราสินค้านั้นได้เมื่อถูกกระตุ้น และ (3) การเป็นตราสินค้าที่ครองใจผู้บริโภคเป็นอันดับแรก (Keller, Apéria, & Georgson, 2008)

ทฤษฎีการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของ สุมาลี ทองรุ่งโรจน์ (2555) ที่เน้นการออกแบบที่ตอบโจทย์ใน 4 ด้านสำคัญ ได้แก่ (1) การปกป้อง บรรจุภัณฑ์ต้องมีคุณสมบัติในการปกป้องผลิตภัณฑ์จากความเสียหาย ทั้งการขนส่ง การจัดเก็บ และการจำหน่าย เพื่อรักษาคุณภาพสินค้า (2) การอำนวยความสะดวก บรรจุภัณฑ์ควรออกแบบให้ใช้งานง่าย พกพาสะดวก และช่วยให้ผู้บริโภคสามารถเปิดปิดและจัดเก็บได้สะดวก (3) การส่งเสริมการขาย บรรจุภัณฑ์ทำหน้าที่เป็นสื่อโฆษณาสินค้า สร้างความน่าสนใจ และกระตุ้นให้เกิดการตัดสินใจซื้อ โดยการสื่อสารข้อมูลและภาพลักษณ์ของแบรนด์โดยการใช้ภาพ ตัวอักษร สี และรูปทรงในการสร้างสรรค์ภาพลักษณ์ และ (4) การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม บรรจุภัณฑ์ควรออกแบบโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ใช้วัสดุที่ย่อยสลายได้หรือรีไซเคิลได้ เพื่อลดการสร้างมลพิษ (สุมาลี ทองรุ่งโรจน์, 2555)

ตามแนวคิดและทฤษฎีที่กล่าวมาจึงมีการใช้กรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

3.1 ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1

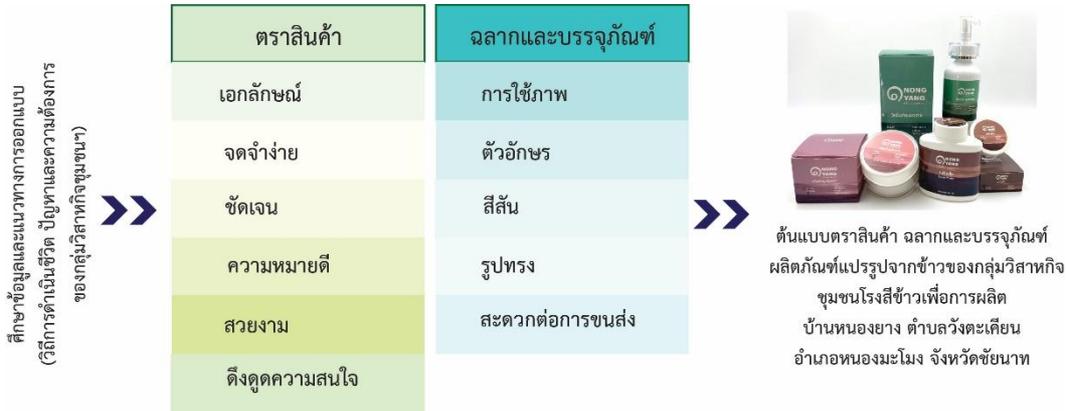
เพื่อศึกษาข้อมูลและแนวทางการออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวของกลุ่มฯ โดยการสอบถามข้อมูลทั่วไปของชุมชน อาชีพ วิถีการดำเนินชีวิต และความต้องการของผู้ประกอบการ ทั้งนี้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลและแนวทางในการออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ที่มีเอกลักษณ์ของชุมชน

3.2 ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2

เพื่อการออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวของกลุ่มฯ โดยการใช้กรอบแนวคิดในการออกแบบตราสินค้าของ (Keller et al., 2008) ดังนี้ (1) มีเอกลักษณ์ (2) จดจำง่าย (3) เรียบง่ายชัดเจน (4) ความหมายดี (5) สวยงามร่วมสมัย (6) ดึงดูดความสนใจ การออกแบบฉลากและบรรจุภัณฑ์ใช้กรอบแนวคิดของ สุมาลี ทองรุ่งโรจน์ (2555) และ มยุรี ภาคกล้าเจียง (2556) ดังนี้ (1) การใช้ภาพ (2) ตัวอักษร (3) สีเส้น (4) รูปทรง และ (5) สะดวกต่อการขนส่ง

3.3 ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3

เพื่อประเมินความพึงพอใจต้นแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวของกลุ่มฯ โดยใช้กรอบแนวคิดของ (Keller et al., 2008) ดังนี้ (1) มีเอกลักษณ์ (2) จดจำง่าย (3) เรียบง่ายชัดเจน (4) สวยงามร่วมสมัย (5) ดึงดูดความสนใจ และ (6) สะดวกต่อการขนส่ง



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. วิธีการศึกษา

4.1 ตัวแปรที่ศึกษา

1) ตัวแปรต้น

- ข้อมูลและแนวทางการออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวของกลุ่มฯ ที่ได้มาจากการลงพื้นที่สัมภาษณ์ผู้ประกอบการ โดยการสอบถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอาชีพ วิถีดำเนินชีวิต และความต้องการของผู้ประกอบการ
- รูปแบบการออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ของโลชั่นบำรุงผิวกาย ครีมหาหน้าและแป้งฝุ่น ที่สามารถสร้างภาพลักษณ์และส่งเสริมด้านการตลาดให้กับกลุ่มฯ
- ต้นแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 ชนิด โดยการนำไปประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มเป้าหมาย

2) ตัวแปรตาม

- ผลการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาวิเคราะห์ให้เป็นแนวทางการออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวกาย ครีมหาหน้าและแป้งฝุ่น
- ผลงานการออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ที่ตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการ และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ
- ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวของกลุ่มฯ จากกลุ่มเป้าหมายผู้บริโภค

3) ประชากร/ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ (1) ผู้ประกอบการกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิตบ้านหนองยาง ตำบลวังตะเคียน อำเภอนางรอง จ.บุรีรัมย์ (2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบที่มีประสบการณ์มากกว่า 10 ปีขึ้นไป และ (3) กลุ่มเป้าหมาย (ผู้บริโภค)

4) กลุ่มตัวอย่าง โดยการเลือกแบบเจาะจง ได้แก่ (1) ผู้ประกอบการกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิตบ้านหนองยาง ตำบลวังตะเคียน อำเภอนางรอง จ.บุรีรัมย์ จำนวน 5 คน (2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบที่มีประสบการณ์มากกว่า 10 ปีขึ้นไปจำนวน 5 คน และ (3) กลุ่มเป้าหมาย (ผู้บริโภค) จำนวน 100 คน

4.2 ขอบเขตการออกแบบ

การออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าว 3 ประเภท ได้แก่ โลชั่นบำรุงผิวกาย ครีมทาหน้า และแป้งฝุ่น

4.3 ขอบเขตด้านพื้นที่

ทำการศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิตบ้านหนองยาง ตำบลวังตะเคียน อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท

4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แบบสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ ผู้ประกอบการกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิตบ้านหนองยาง ตำบลวังตะเคียน อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท เพื่อสอบถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับชุมชน

2) แบบประเมินความพึงพอใจด้านการออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์สำหรับผู้ประกอบการ และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ โดยมีรูปแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวกาย จำนวน 3 รูปแบบ ผลิตภัณฑ์ครีมทาหน้า จำนวน 3 รูปแบบ และผลิตภัณฑ์แป้งฝุ่นทาหน้า จำนวน 3 รูปแบบ โดยให้ทำการประเมินเลือกรูปแบบที่มีความเหมาะสมในการไปผลิตจริง

3) แบบประเมินความพึงพอใจตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าว ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิตบ้านหนองยาง ตำบลวังตะเคียน อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท จำนวน 3 ผลิตภัณฑ์ สำหรับให้กลุ่มเป้าหมายทำการประเมินแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับรูปแบบบรรจุภัณฑ์

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบบรรจุภัณฑ์

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) นำแบบสัมภาษณ์ผู้ประกอบการกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิตบ้านหนองยาง ตำบลวังตะเคียน อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท มาวิเคราะห์โดยการนำข้อมูลของแต่ละคนมาเขียนเป็นข้อความโดยละเอียด อ่านและทำความเข้าใจข้อมูล (Familiarization) เพื่อเข้าใจประเด็นสำคัญและจัดบันทึกประเด็นสำคัญ จากนั้น แบ่งข้อมูลเป็นประโยคย่อยโดยรวมรหัสที่คล้ายกันหรือประเด็นสำคัญที่ซ้ำกันบ่อย แล้วจึงตีความ และเขียนสรุปประเด็นสำคัญ

2) นำแบบประเมินความพึงพอใจรูปแบบการออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ จากผู้ประกอบการกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิตบ้านหนองยางฯ และจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการจัดลำดับค่าคะแนนมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ซึ่งเป็นกรวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทัศนคติ (Attitude) วัดความพึงพอใจและความคิดเห็น โดยการใช้สถิติค่าเฉลี่ยคะแนน (\bar{X}) ซึ่งเป็นการบอกแนวโน้มของความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ที่บอกความกระจายของความคิดเห็นที่หลากหลายหรือใกล้เคียงกันได้เป็นอย่างดี โดยนำผลสรุปรูปแบบที่ได้ไปสร้างต้นแบบแล้วนำไปสอบถามกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

3) แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิตบ้านหนองยางฯ ที่ได้จากความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมาย โดยการนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการการจัดลำดับค่าคะแนนมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แปลความหมายของข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยของคะแนน (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

เกณฑ์การวัดระดับคะแนนมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แปลความหมายดังนี้

4.51-5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

2.51-3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

1.51-2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1.00-1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

4.6 วิธีดำเนินงานวิจัย

1) ลงพื้นที่ทำการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการกับผู้ประกอบการกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิต บ้านหนองยาง ตำบลวังตะเคียน อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 5 คน ได้แก่ ประธานกลุ่ม ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน และสมาชิกกลุ่ม ทั้งนี้ เพื่อเข้าใจและทราบสภาพปัญหาความต้องการโดยแท้จริงของชุมชน

2) ศึกษาแนวทางการออกแบบและการผลิตตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ โดยศึกษาเอกลักษณ์ วิถีชีวิตความเป็นอยู่ การพิจารณาถึงข้อมูลที่สัมพันธ์กับหลักการออกแบบที่มีความเหมาะสมกับชุมชนและกลุ่มเป้าหมาย มีความเป็นไปได้ในด้านราคาและการผลิต

3) ดำเนินการออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ โดยเริ่มจากการร่างแบบและนำเสนอในรูปแบบกราฟิกจากแนวคิดที่ได้จำนวน 3 รูปแบบ เพื่อนำไปให้ผู้ประกอบการและผู้เชี่ยวชาญทางด้านกราฟิกทำการประเมินเลือกรูปแบบ จากนั้น จึงสรุปและแก้ไขรูปแบบตามข้อเสนอแนะ แล้วจึงนำไปผลิตเป็นต้นแบบ ตราสินค้า ฉลากและบรรจุภัณฑ์ต่อไป

4) นำต้นแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิต บ้านหนองยางฯ ไปทดสอบตลาดและสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์จากกลุ่มเป้าหมาย

5. ผลการศึกษา

จากการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการกับผู้ประกอบการกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิต บ้านหนองยาง ตำบลวังตะเคียน อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า ชุมชนบ้านหนองยาง มีลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มอาศัยน้ำจากแหล่งธรรมชาติ ห้วยหรือคลอง ชาวบ้านในชุมชนส่วนใหญ่มีการประกอบอาชีพหลัก คือ การทำนา จึงทำให้มีการจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิต บ้านหนองยาง ตำบลวังตะเคียน อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ขึ้น เมื่อว่างจากการทำนาจึงจะทำสวนหรือรับจ้างทั่วไป ข้าวจึงเป็นผลผลิตหลักของชุมชนที่มีไว้บริโภคและจำหน่ายให้กับชาวบ้านในชุมชนและนอกชุมชน ชาวบ้านในชุมชนมีวิถีการดำเนินชีวิตที่เรียบง่าย การบริโภคส่วนใหญ่มาจากพืชผักผลไม้ที่ปลูกไว้ในชุมชน เมื่อมีประเพณีและพิธีกรรมต่าง ๆ ก็จะร่วมแรงร่วมใจสามัคคีช่วยงานกัน จากสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบันทำให้มีรายได้ไม่เพียงพอกับรายจ่าย ชาวบ้านจึงมีความต้องการรายได้ที่เพิ่มขึ้น ต้องการสร้างอาชีพขึ้นใหม่ โดยการใช้ทรัพยากรส่วนใหญ่ที่มีอยู่ในชุมชนเป็นวัตถุดิบในการผลิต จึงมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าว

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาข้อมูลและแนวทางการออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิต บ้านหนองยาง ตำบลวังตะเคียน อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ จึงได้แนวคิดในการออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ ซึ่งจากการลงพื้นที่สัมภาษณ์ ชาวบ้านมีความต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีตราสินค้าที่สื่อถึงความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน สื่อถึงความเป็นหนึ่งเดียวกัน ต้องการฉลากและบรรจุภัณฑ์ที่มีความสวยงามทันสมัยดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ และสื่อถึงอัตลักษณ์ของชุมชน คือ ภาพทุ่งนา ข้าว และความเป็นธรรมชาติในชุมชน ที่สะท้อนถึงวิถีการดำเนินชีวิตได้เป็นอย่างดี จึงมีการสรุปตัวอักษรร่วมกันออกมาเป็นตราสินค้า “๑ ในหนองยาง” ทั้งนี้ เพื่อต้องการสื่อความเป็นเอกลักษณ์ของชุมชนและต้องการให้เกิดความจดจำง่ายของกลุ่มเป้าหมาย มีฉลากและบรรจุภัณฑ์ที่สื่อถึงการประกอบอาชีพและวิถีชีวิตอาชีพในชุมชน มีการใช้สีที่สอดคล้องกับแนวคิดและผลิตภัณฑ์ที่ใช้ส่วนผสมจากข้าว ได้แก่ ผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวกาย ครีมหาหน้าและแป้งหน้า

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อการออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนฯ โดยการนำแนวคิดมาออกแบบโดยการนำเสนอตราสินค้าจำนวน 3 รูปแบบ (ตารางที่ 1 และภาพที่ 2-5) ให้ผู้ประกอบการกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิตบ้านหนองยางฯ และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบทำการประเมินเลือกรูปแบบเพื่อนำไปผลิตเป็นต้นแบบต่อไป

ตารางที่ 1 ตราสินค้าและแนวคิดในการออกแบบ จำนวน 3 รูปแบบ

ตราสินค้า	แนวคิดการออกแบบ
 <p>หนึ่งใบหนองยาง</p> <p>ตราสินค้าแบบที่ 1</p>	<p>ตราสินค้าที่มีการนำตัวเลข 1 อารบิคมาผสมผสานกับตัวอักษรภาษาอังกฤษที่เป็นคำอ่าน”ในหนองยาง” โดยมีตัวอ่านเป็นภาษาไทยอยู่ด้านล่าง โทนสีที่ใช้คือสีส้ม น้ำตาลอ่อน ที่สื่อถึงความสุภาพ อ่อนโยน</p>
 <p>หนึ่งใบหนองยาง</p> <p>ตราสินค้าแบบที่ 2</p>	<p>ตราสินค้าที่มีการนำตัวเลข ๑ ไทย มาผสมผสานกับตัวอักษรภาษาอังกฤษ Nong Yang โดยมีตัวอ่านเป็นภาษาไทยอยู่ด้านล่าง ตราสินค้าจะใช้สีขาวเพื่อสามารถนำไปใช้ร่วมกับทุกสีได้ง่าย</p>
 <p>ตราสินค้าแบบที่ 3</p>	<p>ตราสินค้าที่มีการนำตัวเลข ๑ ไทย มาตัดทอนให้สอดคล้องกับตัวอักษรภาษาอังกฤษที่เป็นเหลี่ยมโดยนำมาจัดวางกับตัวอักษรภาษาอังกฤษ NY ที่มาจากคำว่า Nong Yang ผสมผสานกับตัวอักษรภาษาอังกฤษ ตราสินค้าจะใช้สีขาวเพื่อสามารถนำไปใช้กับทุกสีได้ง่าย</p>



ภาพที่ 2 บรรจุภัณฑ์รูปแบบที่ 1

แนวคิดในการออกแบบ (ภาพที่ 2): มีการออกแบบมาให้ความอ่อนหวานละมุน โดยมีการเลือกใช้โทนสีที่อ่อนละมุน ที่ให้ความรู้สึกเรียบง่าย คือ สีขาว และสีน้ำตาลอ่อน มีการเพิ่มลายเส้นรวงข้าวที่ใช้เป็นส่วนผสมให้มีความเด่นชัดยิ่งขึ้น



ภาพที่ 3 บรรจุภัณฑ์รูปแบบที่ 2

แนวคิดในการออกแบบ (ภาพที่ 3): เป็นการออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สามารถใช้ได้ทุกเพศ ดูทันสมัย โดยเน้นที่การจัดวาง ให้มีเอกลักษณ์ มีภาพพื้นหลังเป็นแปลงข้าว เพื่อสื่อถึงความเป็นธรรมชาติ และการผลิตที่ใช้ข้าวเป็นส่วนผสม โทนสีที่เลือกใช้ คือ สีดำเทา ที่สื่อถึงความสุขุม หุรหุราและทันสมัย



ภาพที่ 4 บรรจุภัณฑ์รูปแบบที่ 3

แนวคิดในการออกแบบ (ภาพที่ 4): เป็นการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ได้รับแรงบันดาลใจมาจาก ต้นข้าว จึงมีการนำต้นข้าวที่เป็น รูปทรงลายเส้นมาจัดวาง และเลือกใช้สีเขียวที่สื่อถึงความสดชื่นเป็นธรรมชาติ สีน้ำตาลสื่อถึงความน่าเชื่อถือ ความอนุรักษ์ และสีแดง ให้ความรู้สึกมุ่งมั่นทำให้สินค้าดูเด่นน่าสนใจมากยิ่งขึ้น



ฉลากโลชั่นบำรุงผิวกาย



ฉลากครีมทาหน้า



ฉลากแป้งฝุ่นทาหน้า

ภาพที่ 5 ฉลากของผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาตามข้อเสนอแนะของผู้ประกอบการและผู้เชี่ยวชาญ

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อประเมินความพึงพอใจต้นแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนฯ โดยการนำรูปแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ไปให้ผู้ประกอบการและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบประเมินความพึงพอใจ ดังตารางที่ 2 และประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มเป้าหมาย (ผู้บริโภค) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจในรูปแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวโดยผู้ประกอบการและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ จำนวน 10 คน

ที่	หัวข้อ	แบบที่ 1		แบบที่ 2		แบบที่ 3	
		X	S.D.	X	S.D.	X	S.D.
	ด้านตราสินค้า						
1	ตราสินค้าสื่อถึงผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจน	4.20	0.75	4.30	0.64	3.10	0.83
2	ตราสินค้าและภาพประกอบสื่อมีความสวยงาม เห็นชัดจดจำง่าย	3.50	0.50	3.90	0.70	3.00	0.77
3	ตราสินค้ามีการจัดวางองค์ประกอบที่เหมาะสม	4.10	0.70	4.50	0.50	3.90	0.83
	รวม	3.90	0.65	4.23	0.61	3.33	0.81
	ด้านตราสินค้า						
4	ฉลากสื่อถึงวิถีชีวิตของชุมชนได้เป็นอย่างดี	4.20	0.75	4.40	0.66	3.40	0.92
5	ข้อความตัวอักษรมีการจัดวางอย่างเหมาะสม อ่านเข้าใจง่าย	4.10	0.70	4.30	0.64	3.10	1.04

ที่	หัวข้อ	แบบที่ 1		แบบที่ 2		แบบที่ 3	
		X	S.D.	X	S.D.	X	S.D.
6	ภาพที่นำมาประกอบสื่อถึงผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจน	3.30	0.78	3.90	0.70	3.00	0.77
7	ภาพที่นำมาประกอบผสมผสานกันได้อย่างเหมาะสมและสวยงาม	3.50	0.81	4.00	0.77	3.20	0.75
8	ภาพลดทอนพื้นที่หลังสร้างเรื่องราวสื่อถึงผลิตภัณฑ์ได้ดี	4.40	0.66	4.40	0.66	3.80	0.87
9	โทนสีมีความสวยงาม ทันสมัยดึงดูดความสนใจได้ดี	4.10	0.70	4.30	0.64	3.80	0.75
10	โทนสีสื่อถึงผลิตภัณฑ์	3.70	0.78	3.70	0.78	3.40	0.92
	รวม	3.89	0.74	4.14	0.69	3.39	0.86
	ด้านบรรจุภัณฑ์						
11	บรรจุภัณฑ์บรรจุสินค้าได้ง่าย	4.60	0.49	4.70	0.46	4.00	0.77
12	บรรจุภัณฑ์เปิดใช้งานได้ง่าย	4.20	0.60	4.20	0.60	3.90	0.70
13	บรรจุภัณฑ์ง่ายต่อการขนส่ง	4.80	0.40	4.80	0.40	4.80	0.40
14	บรรจุภัณฑ์มีความสวยงาม ใช้สีที่เหมาะสมดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค	4.40	0.66	4.60	0.49	4.00	0.77
15	บรรจุภัณฑ์สามารถส่งเสริมการตลาด สร้างมูลค่าให้กับสินค้า ดูน่าเชื่อถือ	4.50	0.67	4.80	0.40	4.10	0.83
	รวม	4.50	0.56	4.62	0.47	4.16	0.70
	ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.10	0.66	4.32	0.60	3.63	0.80

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจในรูปแบบตราสินค้า ฉลากและบรรจุภัณฑ์จากผู้ประกอบการและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ พบว่า ภาพรวมด้านตราสินค้านำแบบที่ 2 มีค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) 4.23 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.) 0.61 รูปแบบที่ 1 มีค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) 3.90 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.) 0.65 และรูปแบบที่ 3 มีค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) 3.33 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.) 0.81 ตามลำดับ ภาพรวมด้านฉลากรูปแบบที่ 2 มีค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) 4.14 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.) 0.69 รูปแบบที่ 1 มีค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) 3.89 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.) 0.74 และรูปแบบที่ 3 มีค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) 3.39 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.) 0.86 ตามลำดับ และภาพรวมด้านบรรจุภัณฑ์รูปแบบที่ 2 มีค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) 4.62 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.) 0.47 รูปแบบที่ 1 มีค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) 4.50 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.) 0.56 และรูปแบบที่ 3 มีค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) 4.16 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.) 0.70 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน พบว่า รูปแบบที่ 2 มีค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) 4.23 รูปแบบที่ 1 มีค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) 4.10 และรูปแบบที่ 3 มีค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) 3.63 ตามลำดับ

สรุปข้อมูลในส่วนขอเสนอแนะจากการประเมินในรูปแบบที่ 2 คือ ฉลากและบรรจุภัณฑ์ควรมีการปรับแก้โทนสีให้มีความน่าสนใจ น่าใช้ ดึงดูดความสนใจ สื่อถึงธรรมชาติ และมีความเหมาะสมกับชนิดของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ โลชั่นบำรุงผิวกาย ครีมหาหน้าและแป้งหน้า (ภาพที่ 6-10)



ภาพที่ 6 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวกาย



ภาพที่ 7 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ครีมทาหน้า



ภาพที่ 8 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์แป้งฝุ่นทาหน้า



ภาพที่ 9 ต้นแบบผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิต บ้านหนองยาง ตำบลวังตะเคียน อำเภอนงนโม่ง จังหวัดชัยนาท



ภาพที่ 10 การประเมินต้นแบบบรรจุภัณฑ์โดยกลุ่มเป้าหมาย

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจในรูปแบบตราสินค้า ฉลากและบรรจุภัณฑ์จากกลุ่มเป้าหมาย (ผู้บริโภค) จำนวน 100 คน

ที่	หัวข้อ	X	S.D.	ความหมาย
	ด้านตราสินค้า			
1	ตราสินค้าสื่อถึงผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจน	4.30	0.64	มาก
2	ตราสินค้าและภาพประกอบสื่อมีความสวยงาม เห็นชัด จดจำง่าย	3.90	0.70	มาก
3	ตราสินค้ามีการจัดวางองค์ประกอบที่เหมาะสม	4.50	0.50	มาก
	รวม	4.23	0.61	มาก
	ด้านฉลาก			
4	ฉลากสื่อถึงวิถีชีวิตของชุมชนได้เป็นอย่างดี	4.40	0.66	มาก
5	ข้อความตัวอักษรมีการจัดวางอย่างเหมาะสม อ่านเข้าใจง่าย	4.30	0.64	มาก
6	ภาพที่นำมาประกอบสื่อถึงผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจน	3.90	0.70	มาก
7	ภาพที่นำมาประกอบผสมผสานกันได้อย่างเหมาะสมและสวยงาม	4.00	0.77	มาก
8	ภาพลดทอนพื้นที่หลังสร้างเรื่องราวสื่อถึงผลิตภัณฑ์ได้ดี	4.40	0.66	มาก
9	โทนสีมีความสวยงาม ทันสมัยดึงดูดความสนใจได้ดี	4.30	0.64	มาก
10	โทนสีสื่อถึงผลิตภัณฑ์	3.70	0.78	มาก
	รวม	4.14	0.69	มาก
	ด้านบรรจุภัณฑ์			
11	บรรจุภัณฑ์บรรจุสินค้าได้ง่าย	4.70	0.46	มากที่สุด
12	บรรจุภัณฑ์เปิดใช้งานได้ง่าย	4.20	0.60	มาก
13	บรรจุภัณฑ์ง่ายต่อการขนส่ง	4.80	0.40	มากที่สุด
14	บรรจุภัณฑ์มีความสวยงาม ใช้สีที่เหมาะสมดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค	4.60	0.49	มากที่สุด
15	บรรจุภัณฑ์สามารถส่งเสริมการตลาด สร้างมูลค่าให้กับสินค้า ดูน่าเชื่อถือ	4.80	0.40	มากที่สุด
	รวม	4.62	0.47	มากที่สุด
	ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.32	0.60	มาก

จากตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินพึงพอใจในด้านตราสินค้า ฉลากและบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวกาย ครีมหาหน้า และแป้งฝุ่นทาหน้า โดยการประเมินจากกลุ่มเป้าหมายจำนวน 100 คน พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน มีค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) 4.32 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.) 0.60 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยแยกออกเป็น

ภาพรวมของตราสินค้าสื่อถึงผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจน ภาพประกอบมีความสวยงาม เห็นชัด จดจำง่าย และมีการจัดวางองค์ประกอบที่เหมาะสมอยู่ในระดับความพึงพอใจมากโดยมีค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) 4.23 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.) 0.61

ภาพรวมของฉลากสื่อถึงวิถีชีวิตของชุมชนได้เป็นอย่างดี ข้อความตัวอักษรมีการจัดวางอย่างเหมาะสมอ่านเข้าใจง่าย ภาพที่นำมาประกอบสื่อถึงผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจน ผสมผสานกันได้อย่างเหมาะสมและสวยงาม สร้างเรื่องราวสื่อถึงผลิตภัณฑ์ได้ดี มีโทนสีที่สวยงามทันสมัยดึงดูดความสนใจได้ดี โดยอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุดมีค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) 4.14 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.) 0.69

ภาพรวมของบรรจุภัณฑ์สามารถบรรจุสินค้าได้ง่าย เปิดใช้งานได้ง่าย และสะดวกต่อการขนส่ง บรรจุภัณฑ์มีความสวยงาม มีการใช้สีที่เหมาะสมดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค ดูน่าเชื่อถือ สามารถส่งเสริมการตลาด สร้างมูลค่าให้กับสินค้า โดยอยู่ในระดับความพึงพอใจมากมีค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) 4.62 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.) 0.47

6. สรุปและอภิปรายผล

ชาวบ้านบ้านหนองยางส่วนใหญ่มักจะประกอบอาชีพ การทำนา ทำไร่สวน และรับจ้างตามลำดับ ในชุมชนมีการจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิต บ้านหนองยาง ที่มีการผลิตข้าวเป็นจำนวนมากต่อปี โดยผลิตมาเพื่อบริโภคภายในชุมชนและการจำหน่ายไปยังนอกชุมชน ชาวบ้านมีวิถีการดำเนินชีวิตที่เรียบง่าย ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพ ทำนา ทำสวน อาหารที่บริโภคมาจากธรรมชาติ ในชุมชนเมื่อมีประเพณี การทำบุญหรือการพัฒนาหมู่บ้านชาวบ้านจะเต็มใจและความร่วมมือในการทำเป็นอย่างมาก แต่เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบันทำให้ไม่เพียงพอกับการใช้จ่าย ทางกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิตบ้านหนองยางจึงมีความต้องการสร้างอาชีพและมีรายได้เพิ่มจากการทำนา ต้องการ

มีผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่า ดังนั้น การเพิ่มมูลค่าสินค้าโดยมีตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ที่มีความสวยงามทันสมัย ดูน่าเชื่อถือดึงดูดใจผู้บริโภค เป็นการยกระดับผลิตภัณฑ์ การจัดระดับผลิตภัณฑ์โดยการสร้างแนวคิดแปลกใหม่ในตลาดจะช่วยกระตุ้นในการขายที่เพิ่มขึ้น (จุฑามาศ เถียรเวช, 2022) อัตลักษณ์สามารถนำมาสร้างให้เกิดรูปแบบในการสร้างแนวคิดสร้างสรรค์งานสมัยใหม่ได้โดยผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์พัฒนา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ ในงานออกแบบสร้างสรรค์ได้ในที่สุด (กุลภัทรสรณ์นางาม, 2022) การทำนาข้าว คือ อัตลักษณ์ของชุมชนบ้านหนองยาง พุงนาข้าวมีความเป็นธรรมชาติที่สื่อถึงวิถีชีวิตของชุมชนบ้านหนองยางได้เป็นอย่างดี รวมทั้งความสามัคคีเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของชาวบ้าน ผู้วิจัยจึงได้นำอัตลักษณ์นี้มาเป็นแนวทางในการออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์

ภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ ตราสินค้า และองค์การธุรกิจมีความสำคัญอย่างมากทั้งในระยะสั้นและระยะยาว องค์กรที่มีภาพลักษณ์ดีจะได้รับความไว้วางใจและการสนับสนุนจากผู้บริโภค ภาพลักษณ์ของตราสินค้า คือ ความรู้สึก และทัศนคติที่ผู้บริโภคมีต่อสินค้าหรือเครื่องหมายการค้าใด ๆ ซึ่งตราสินค้านั้นมีลักษณะเฉพาะตัว ขึ้นอยู่กับการวางตำแหน่งของสินค้า การที่สินค้ามีภาพลักษณ์ที่ดีส่งผลให้ผู้บริโภครู้สึกมั่นใจและเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์นั้น ๆ (ชูชัย สมธิโกไร, 2562) ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบตราสินค้าที่มีการผสมผสานระหว่างตัวอักษรไทยที่สื่อถึงความเป็นวิถีไทย และตัวอักษรภาษาอังกฤษที่สื่อถึงความเป็นมาตรฐานสากล รวมอยู่ในตราสินค้าที่สะท้อนถึงอัตลักษณ์ของชุมชนในเชิงพื้นที่ ทั้งนี้ เพื่อต้องการสื่อถึงผู้บริโภคที่มีความเป็นสากลมากขึ้น การสร้างตราสินค้า คือ กระบวนการทำให้ตราสินค้าเป็นที่รู้จักและได้รับการยอมรับจากผู้บริโภค เพื่อสร้างความพึงพอใจและความไว้วางใจในตราสินค้า กระบวนการนี้ต้องอาศัยการวิเคราะห์และวางแผนอย่างรอบคอบ โดยคำนึงถึงสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงตามพฤติกรรมของผู้บริโภค และสภาพการแข่งขันในโลกธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง (ชวลิตนุช พุทธิวัฒนะ และ ปิงปอนด์ รักอำนวนิกิจ, 2021)

“๑ ในหนองยาง” เป็นตราสินค้าที่แสดงถึง ความสามัคคีเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันนั้นจึงได้ถูกหยิบยกมาออกแบบเป็นตราสินค้าของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงสีข้าวเพื่อการผลิตบ้านหนองยางนี้ โดยการออกแบบให้มีการผสมผสานตัวอักษรไทยและตัวอักษรภาษาอังกฤษที่อ่านได้ชัดเจน เข้าใจง่ายมีความเป็นสากล ตราสินค้านั้นสามารถสร้างจุดจดจำ สื่อความหมายของปรัชญา และกิจกรรมของผลิตภัณฑ์ได้ (Keller et al., 2008) ดังนั้น ออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์สามารถทำให้ผู้บริโภคจดจำผลิตภัณฑ์ได้ โดยการออกแบบที่มีความหมาย ชัดเจนเข้าใจง่าย มีความสวยงามทันสมัยจะสื่อสารถึงผู้บริโภคได้ดี

ภาพประกอบแบบเหมือนจริงที่แสดงรายละเอียดข้อเท็จจริงแสงเงาเหมือนกับภาพที่ตาเรามองเห็นและให้ข้อเท็จจริงนั้น ผู้บริโภคจะมีความพึงพอใจในภาพประกอบที่แสดงให้เห็นถึงส่วนประกอบที่สำคัญซึ่งทำให้เห็นความเข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน (สุชาติ คันธารส และ อรุวิศ ตั้งกิจวิวัฒน์, 2022) ความจำแยกออกเป็น ความจำจากการสัมผัส ความจำระยะสั้น และความจำระยะยาว การจดจำของมนุษย์นอกจากจะจดจำถ้อยคำแล้ว มนุษย์ยังสามารถจดจำในรูปภาพได้ดีด้วย (ชูชัย สมธิโกไร, 2562) งานวิจัยนี้ได้นำภาพพุงนามาเป็นภาพประกอบในการออกแบบฉลากและบรรจุภัณฑ์ ซึ่งเป็นภาพที่สะท้อนถึงวิถีชีวิตของชุมชนบ้านหนองยางได้เป็นอย่างดี

บรรจุภัณฑ์ที่มีความสำคัญมากในการสร้างภาพลักษณ์ให้กับแบรนด์และสินค้าในปัจจุบัน อีกทั้งยังเพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์และทำหน้าที่ส่งเสริมด้านการตลาด (สุมาลี ทองรุ่งโรจน์, 2555) ผู้วิจัยออกแบบให้บรรจุภัณฑ์มีโครงสร้างที่ปกป้องสินค้าได้ ง่ายต่อการใช้งาน และสะดวกต่อการขนส่ง มีการปกป้องข้อมูลของผลิตภัณฑ์ที่อ่านเข้าใจง่าย การใช้ภาพประกอบพุงนาที่ติดกับสีที่ช่วยทำให้บรรจุภัณฑ์มีความแปลกใหม่ทันสมัย ดึงดูดความสนใจของผู้บริโภคได้ดี

หลังจากได้รูปแบบจากการประเมินของผู้ประกอบการและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว จึงนำผลิตภัณฑ์แบบ หลังจากนั้นจึงได้นำต้นแบบไปให้กลุ่มผู้บริโภคจำนวน 100 คน ประเมินความพึงพอใจ พบว่า มีความพึงพอใจมาก ในฉลาก ตรายินค้าและมีความพึงพอใจมากที่สุดในบรรจุภัณฑ์

ข้อเสนอแนะในงานวิจัย ด้วยบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมและงบประมาณที่จำกัดของชุมชน อาจส่งผลให้ประสิทธิภาพนั้น ลดลงได้ อย่างไรก็ตาม การเชื่อมโยงอัตลักษณ์เชิงพื้นที่สู่สากล เป็นกระบวนการที่ต้องสร้างสมดุลระหว่างความเป็นเอกลักษณ์ ของท้องถิ่นและความต้องการของตลาด เป้าหมายหลัก คือ การทำให้ตรายินค้าที่มีอัตลักษณ์เฉพาะถิ่นสามารถเข้าถึงผู้บริโภคในระดับ สากลได้ โดยการนำเสนอคุณค่าท้องถิ่นผ่านการออกแบบที่สะท้อนถึงเอกลักษณ์ของพื้นที่นั้น ๆ การผสมผสานองค์ประกอบ ทางวัฒนธรรมท้องถิ่นเข้ากับความเป็นสากล เช่น การใช้ตัวอักษร การนำเสนอเรื่องราวและที่มาของท้องถิ่น เช่น ความรู้สึกถึงชุมชน วัฒนธรรมและความยั่งยืน สามารถสร้างความเชื่อมโยงทางอารมณ์กับผู้บริโภค โดยเฉพาะในตลาดที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับ ผลิตภัณฑ์ที่มีเรื่องราวและภูมิหลังที่โดดเด่น ผ่านเทคโนโลยีในปัจจุบัน ถึงแม้ว่าพฤติกรรมผู้บริโภคมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง จากปัจจัยแวดล้อมและสภาพเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไป ความต้องการของผู้บริโภคไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการเลือกซื้อสินค้าตามคุณภาพ หรือราคาเพียงอย่างเดียว แต่ยังให้ความสำคัญกับภาพลักษณ์และคุณค่าเชิงอารมณ์ที่บรรจุภัณฑ์ถ่ายทอดออกมา บรรจุภัณฑ์ ที่ทันสมัยในปัจจุบันมีบทบาทสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค เนื่องจาก เป็นสิ่งแรกที่ผู้บริโภคเห็นและสามารถสร้างความ ประทับใจได้ในทันที โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในยุคที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับความแตกต่างและเอกลักษณ์ของสินค้า การออกแบบ บรรจุภัณฑ์ที่มีความคิดสร้างสรรค์และสะท้อนอัตลักษณ์ของแบรนด์จึงสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สินค้าได้ นอกจากนี้ ความยั่งยืน และการใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อมก็กลายเป็นปัจจัยสำคัญที่ผู้บริโภคพิจารณา บรรจุภัณฑ์ที่สามารถย่อยสลายได้หรือผลิตจากวัสดุรีไซเคิล ได้รับความสนใจมากขึ้น เนื่องจากผู้บริโภคตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม จากแนวโน้มดังกล่าว ธุรกิจควรให้ความสำคัญ กับการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่ทันสมัย และตอบโจทย์ความต้องการของผู้บริโภคทั้งในด้านการใช้งาน ความสวยงาม ความยั่งยืน และ การสื่อสารภาพลักษณ์ของแบรนด์ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันและสร้างความภักดีต่อแบรนด์อย่างยั่งยืน สอดคล้องกับ ญัตติฯ เสรีวัฒนา และ วสันต์ สุกฤทธิกาญจน์ (2020) ที่กล่าวว่า ภาพลักษณ์ตรายินค้าในแง่ของคุณประโยชน์อาจไม่ได้มีอิทธิพล ต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค เนื่องจากการแข่งขันทางธุรกิจที่สูงขึ้นและการเลือกซื้อสินค้าจากหลายรูปแบบ เช่น แพรนไชส์ ต่างประเทศ หรือ Start up โดยปัจจัยอื่น ๆ เช่น สิทธิ์หรือค่านิยมที่มีบทบาทมากกว่า ดังนั้น ผู้ประกอบการควรสื่อสารเรื่องราวและ คุณประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ เช่น การทำ QR code ติดข้างบรรจุภัณฑ์ และการทำ Website เพื่อกระตุ้นการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค และเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของแบรนด์ได้เป็นอย่างดี

7. กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งในการทำโครงการเพิ่มมูลค่าและการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน โรงสีข้าวเพื่อการผลิตบ้านหนองยาง ตำบลวังตะเคียน อำเภอนงนุช จังหวัดชัยนาท ในแพลตฟอร์มเพิ่มศักยภาพธุรกิจชุมชน (Building Community Enterprise : BCE) ปี 2567 ทั้งนี้ ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สพ.อ.) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ที่การสนับสนุนงบประมาณและการดำเนินการ ในการลงพื้นที่ มา ณ โอกาสนี้

8. เอกสารอ้างอิง

- กุลภัสสรณ์ นางาม. (2022). กระบวนการสร้างแนวความคิดในงานออกแบบจากอัตลักษณ์วัฒนธรรมไทยเพื่อผลลัพธ์ในรูปแบบ แนวความคิดสร้างสรรค์งานสมัยใหม่. *วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง*, 4(2), 177–190. สืบค้นจาก <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/Jadc/article/view/254870>
- จุฑามาศ เกียรติเวช. (2022). การออกแบบตรายินค้าและบรรจุภัณฑ์เพื่อสร้างภาพลักษณ์และส่งเสริมการตลาด: กรณีศึกษาบ้านเบญจรงค์ จังหวัดปทุมธานี. *วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง*, 4(3), 177–192. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/Jadc/article/view/254652>

- ชวัลนุช พุทธิวัฒนะ และ ปิงปอนด์ รักอำนวยกิจ. (2021). แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นของจังหวัดรองผ่านกระบวนการสร้างตราสินค้า การสร้างบรรจุภัณฑ์ และการเล่าเรื่องเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว: กรณีศึกษากลุ่มจังหวัดอีสานใต้ (ยโสธร ศรีสะเกษ อำนาจเจริญ). *วารสารรัฐประศาสนศาสตร์*, 19(2), 177–190. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/pajournal/article/view/252339>
- ชูลี กอบวิทย์วงศ์. (2019). *ผลของสีบรรจุภัณฑ์และประเภทสินค้า ต่อพฤติกรรมผู้บริโภค* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยคลังปัญญา. <https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/9228>
- ชูชัย สมิทธิโก. (2562). *พฤติกรรมผู้บริโภค* (พิมพ์ครั้งที่ 7). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐมา เสรีวัฒนา และวสันต์ สกฤตกิจกาญจน์. (2020). ภาพลักษณ์ตราสินค้า คุณภาพการบริการ และคุณค่าตราสินค้าที่มีอิทธิพลต่อความภักดีและการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ร้านไทย-เดนมาร์ค มิลค์แลนด์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร [วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]. *DSpace: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*.
- มยุรี ภาคลำเจียก. (2556). *บรรจุภัณฑ์สินค้าอุปโภคบริโภค*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์หทัยเฮง.
- สุชาดา คันธารส และ อรุวิศ ตั้งกิจวิวัฒน์. (2022). แนวทางการออกแบบเลขนศิลป์บรรจุภัณฑ์เครื่องสำอางภายใต้แนวคิดการออกแบบที่ไม่ระบุเพศ. *วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง*, 4(3), 143–156. สืบค้นจาก <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/Jadc/article/view/254654>
- สุมาลี ทองรุ่งโรจน์. (2555). *ออกแบบบรรจุภัณฑ์ = Packaging design*. วาดศิลป์.
- Keller, K. L., Apéria, T., & Georgson, M. (2008). *Strategic brand management: A European perspective*. Pearson Education Limited.



บทความวิจัย
- Research Article -

การบูรณาการองค์ความรู้เพื่อเพิ่มคุณค่ามรดกเกษตรและวัฒนธรรม ชุมชนเกาะลัดอีแท่น: ยุทธศาสตร์การพัฒนาท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน ของจังหวัดนครปฐม

Integrating Knowledge to Enhance the Agricultural and Cultural Heritage of Koh Lad E-Tan Community: A Sustainable Tourism Development Strategy for Nakhon Pathom Province

กวิน ประทุมณีชัย^{1*} ประชม ทางทอง² จิระศักดิ์ พุกดำ³ และ สุคนธรส คงเจริญ⁴

¹⁻⁴อาจารย์

^{1,4}วิทยาลัยผู้ประกอบการสร้างสรรค์นานาชาติรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ นครปฐม 73170

²คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

³คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ นครปฐม 73170

Kawin Pratumaneechai^{1*} Prachom Thangtong² Jirasak Pukdam³ and Sukontaroat Kongcharoen⁴

¹⁻⁴Lecturer

^{1,4}Rattanakosin International College of Creative Entrepreneurship, Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Nakhon Pathom, Thailand, 73170

²Faculty of Architecture, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, 10330

³Faculty of Architecture and Design, Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Nakhon Pathom, Thailand, 73170

*Email: kawin.pra@rmutr.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพที่มุ่งพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของชุมชนเกาะลัดอีแท่น จังหวัดนครปฐม โดยส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้สอดคล้องกับความต้องการของนักท่องเที่ยวผ่านกระบวนการออกแบบสร้างสรรค์ วัตถุประสงค์ของการวิจัย ได้แก่ (1) เพื่อศึกษาศักยภาพของชุมชนในการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (2) เพื่อศึกษากระบวนการสร้างอัตลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นโดยเน้นคุณค่า (Value-Based Identity Creation) (3) เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพและแนวทางการสื่อสารการตลาดบูรณาการ (Integrated Marketing Communication: IMC) (4) เพื่อประยุกต์กระบวนการคิดเชิงออกแบบในการพัฒนาแนวทางหรือโมเดลการสื่อสารการตลาดเพื่อเสริมสร้างเศรษฐกิจสร้างสรรค์อย่างยั่งยืน การวิจัยนี้ใช้การศึกษาวิเคราะห์เชิงแนวคิดจากข้อมูลทุติยภูมิ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรมเชิงลึกและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อสรุปผลและประเมินศักยภาพของชุมชนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผลการศึกษา พบว่า (1) กระบวนการสร้างอัตลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นโดยเน้นคุณค่า สามารถสะท้อนอัตลักษณ์ของชุมชนผ่านการออกแบบเชิงสร้างสรรค์และมีแนวโน้มที่จะสร้างรายได้ที่ยั่งยืน (2) การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ (IMC) โดยเฉพาะผ่านสื่อสังคมออนไลน์ มีบทบาทสำคัญต่อพฤติกรรมนักท่องเที่ยวยุคใหม่ และ (3) การประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ช่วยให้สามารถพัฒนาแนวทางหรือโมเดลการสื่อสารการตลาดที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับบริบทของชุมชน

คำสำคัญ: การบูรณาการองค์ความรู้; เทคโนโลยีและนวัตกรรม; ผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น; ศักยภาพการสื่อสารการตลาด; การท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

Abstract

This qualitative study aims to develop the creative economy of Koh Lat E-Tan Community in Nakhon Pathom Province by promoting the application of technology and innovation to enhance the value of products derived from local wisdom, in alignment with tourist needs through creative design. The research objectives are: (1) to examine the community's potential for creative economic development, (2) to explore the process of value-based identity creation for local products, (3) to analyze the potential and strategy of Integrated Marketing Communication (IMC), and (4) to apply design thinking to develop a sustainable marketing communication model that supports creative economy. The study employs conceptual analysis using secondary data, including in-depth literature reviews and relevant research. The findings reveal that; (1) value-based identity creation can effectively reflect community identity through creative design, with the potential to generate sustainable income; (2) Integrated Marketing Communication (IMC), particularly through social media, plays a significant role in influencing the behavior of modern tourists; and (3) the application of design thinking enables the development of effective and context-appropriate communication models, contributing to sustainable creative economy promotion.

Keywords: Knowledge integration; technology and innovation; local wisdom products; marketing communication potential; sustainable tourism

Received: September 16, 2024; **Revised:** July 9, 2025; **Accepted:** August 20, 2025

1. บทนำ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) มุ่งเน้นการเสริมสร้างความเข้มแข็งและความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาเศรษฐกิจในหลายภาคส่วน เช่น การเกษตรที่เน้นความยั่งยืนและเพิ่มรายได้เกษตรกร การพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมการท่องเที่ยว และวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และการเชื่อมโยงห่วงโซ่มูลค่าระหว่างภาคเกษตร อุตสาหกรรม บริการ และการค้า การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ชุมชนเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวชุมชนอย่างยั่งยืนและสร้างสรรค์เป็นสิ่งสำคัญ โดยยังคงรักษาเอกลักษณ์ของชุมชนเพื่อเพิ่มมูลค่าและรายได้ วิสาหกิจชุมชนได้รับการส่งเสริมให้มีความสามารถในการแข่งขันผ่านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน และการสร้างแบรนด์ การพัฒนาเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ (Creative Economy) ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าและบริการ รวมถึงการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงเกษตร เช่น การส่งเสริมพื้นที่เกษตรอินทรีย์ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร การประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ช่วยพัฒนาผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น การบริหารจัดการวิสาหกิจชุมชนโดยสมาชิกของกลุ่ม ทำให้เพิ่มมูลค่าทรัพยากรทางการเกษตรในแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร ซึ่งนำไปสู่การอนุรักษ์และพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน (ฤดี เสริมชยุต, 2020) มรดกเกษตรและวัฒนธรรมในชุมชนเกษตรอินทรีย์มีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยวโดยชุมชนอย่างยั่งยืน การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ (Integrated Marketing Communication) หรือ IMC สามารถใช้เพื่อเผยแพร่และส่งเสริมมรดกเหล่านี้ผ่านหลายช่องทาง เช่น สื่อดิจิทัลและโซเชียลมีเดีย การจัดกิจกรรมและงานเทศกาล และการสร้างเนื้อหาที่น่าสนใจ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิมพาง เเพ็งนาเรนทร์ (2019) ที่ให้ความสำคัญในเรื่องของ เรื่องส่งเสริมสร้างรายได้และโอกาสในการทำงานให้กับคนในท้องถิ่น โดยใช้ทรัพยากรที่อย่างยั่งยืนของชุมชน

ปัญหาของงานวิจัยครั้งนี้ พบว่า ชุมชนเกษตรอินทรีย์แห่ง จังหวัดนครปฐม เป็นแหล่งทรัพยากรทางภูมิปัญญาและวัฒนธรรมที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรอย่างยั่งยืน อย่างไรก็ตาม แม้ชุมชนจะมีผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีคุณค่า แต่กลับยังขาดกลยุทธ์ด้านการสื่อสารการตลาดที่มีประสิทธิภาพในการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายและนักท่องเที่ยวยุคใหม่ โดยเฉพาะบนช่องทางดิจิทัล จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ผู้บริโภคร้อยละ 88 เชื่อถือรีวิวสินค้าผ่านโซเชียลมีเดีย แสดงให้เห็นว่า การสื่อสารผ่านช่องทางออนไลน์เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวและผู้บริโภค การขาด

การบูรณาการองค์ความรู้และการประยุกต์ใช้แนวคิดการสื่อสารการตลาดแบบ IMC ทำให้ชุมชนยังไม่สามารถสร้างภาพลักษณ์และแบรนด์ที่เข้มแข็ง รวมถึงไม่สามารถสื่อสารคุณค่าของผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการของนักท่องเที่ยวได้อย่างชัดเจน ดังนั้น ปัญหาหลักของงานวิจัยนี้ คือ การขาดกลไกหรือรูปแบบการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ (IMC) ที่เหมาะสมและทันสมัยสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน ให้สามารถเข้าถึงตลาดนักท่องเที่ยว และสร้างความยั่งยืนทางเศรษฐกิจได้อย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้น ในการวิเคราะห์ IMC ที่มีประสิทธิภาพ การศึกษาวิจัยจึงได้แสดงความเชื่อมโยง IMC ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการศึกษาวิเคราะห์ความเชื่อมโยงและการสนับสนุนแนวคิดแสดงความสำคัญ และความสัมพันธ์การบูรณาการกับงานวิจัย โดยแบ่งสื่อดิจิทัลและโซเชียลมีเดียที่มีผลกับการส่งเสริมการท่องเที่ยวเพื่อชุมชนอย่างยั่งยืนโดยมี 4 เรื่องดังนี้

1. Internet	2. Social Network	3. Application & Big Data for E-Commerce	4. Digital Machine Technology
<ul style="list-style-type: none"> - การสร้างกิจกรรมจาก Offline มาเป็น Online - มีการสร้าง Website เพื่อให้มี Activity ของชุมชนที่ทันสมัย - การสร้างการเรียนรู้ของชุมชนผ่าน Internet & Social Media เพื่อให้นักท่องเที่ยวสามารถเห็นทุกมิติของชุมชนได้ง่ายขึ้น - จากงานวิจัยของ (อุมภรณ์ เหล็กดี, 2019) ได้แสดงผลงานวิเคราะห์กลุ่มทดสอบเรื่องดังกล่าวมีผลลัพธ์ คือ เกิดความพึงพอใจที่สูงมาก โดยการแปลผลมีค่าเฉลี่ย \bar{X} และ S.D. หลังการเรียนรู้ที่สูงทุกองค์ประกอบ - มีค่า Sig = 0.00** มีค่าน้อยกว่าค่านัยสำคัญของงานวิจัยที่กำหนด - $\alpha = 0.1$ (อุมภรณ์ เหล็กดี, 2019) สอดคล้องกับงานวิจัยครั้งนี้ในเรื่องของการสร้างพื้นที่ Internet เพื่อสร้างองค์ความรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีเครื่องมือ Tool ในการสร้างการเชื่อมต่อสื่อสารด้วย Social Network และโอกาสในการนำเสนอ Brand ของชุมชน ให้ผู้คนได้เห็นง่ายขึ้น และสร้างการตัดสินใจ Make Decision ต่อสินค้าของชุมชนได้ดี ด้วยหลากหลายวิธี Bright local สัมภาษณ์พบว่า 88% ของผู้บริโภคเชื่อการรีวิวสินค้าทางช่องทางออนไลน์ และ 72% เชื่อในองค์กรบริษัท ผู้ประกอบการนั้น ๆ มากยิ่งขึ้น (พิชญชญาณพิทักษ์, 2023) มีความสอดคล้องกับงานวิจัยครั้งนี้ และการศึกษาวิจัยเรื่องการผสมผสานกับการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ (IMC) (จิรวรรณ ดีประเสริฐ และ อูราพิชญ์ ยิ้มประเสริฐ, 2023) มีประโยชน์ต่อชุมชนด้านเศรษฐกิจ เป็นกลยุทธ์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ความสำคัญของข้อมูลดิจิทัลที่สามารถรวบรวมเนื้อหาของผู้บริโภคเพื่อการวิเคราะห์พฤติกรรมนักท่องเที่ยวของชุมชน เป็นข้อมูลเฉพาะที่สำคัญมาก - Application Big Data for E-Commerce Platform เช่น Open Platform Lazada, etc. ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาพัฒนาชุมชนได้ตรงเป้าหมาย สามารถศึกษาปัญหา การวางแผนที่เหมาะสม - จากผลงานวิจัยของ อภิชาติ เหล็กดี (2018) หน้าที่ 50 ได้วิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านผู้เชี่ยวชาญ ที่มีเครื่องมือการทดสอบวิจัย ตัวชี้วัด ในทิศทางเดียวกันกับงานวิจัยครั้งนี้ - ผลของการศึกษา (อภิชาติ เหล็กดี, 2018) มีค่าแปลผลระดับความคิดเห็น ค่าเฉลี่ย \bar{X} และ S.D. 	<ul style="list-style-type: none"> - เกิดนวัตกรรมใหม่ ๆ เช่น การเรียนรู้แบบ Interactive, Smart Community Center เพื่อพัฒนาศักยภาพการเข้าชมสินค้า และการท่องเที่ยวชุมชน, เทคโนโลยีซีมีลูชั่น Simulation คือ การจำลองสถานการณ์ เช่น การเลือกชมสินค้าแบบ AI+VR สามารถเลือกชมสินค้าได้ก่อนการตัดสินใจมาท่องเที่ยว Onsite ทำให้เกิดความสนใจและดึงดูดนักท่องเที่ยวมาชมมากยิ่งขึ้น ในวงกว้าง สอดคล้องกับงานวิจัยในด้านภาพรวม Perspective Vision & Mission ของจังหวัด

1. Internet	2. Social Network	3. Application & Big Data for E-Commerce	4. Digital Machine Technology
<p>ในการประชาสัมพันธ์ให้กับชุมชนเกาะลัดอีแต้น ให้มีความทันสมัยและเหมาะกับการท่องเที่ยว ณ ปัจจุบัน</p>	<p>ทางการตลาดเพื่อสื่อสารแบรนด์ ผู้บริโภค ชุมชนออนไลน์ รวมถึง การสื่อสารโต้ตอบทางการตลาดแบบบูรณาการ Interactive IMC (Bazi, Filieri, & Gorton, 2023)</p>	<p>ที่มากที่สุด 4.20-4.80 ด้านส่งเสริมบริการวิชาการแก่ชุมชน เพื่อให้ได้ความรู้ด้านของข้อมูลดิจิทัล เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาของรูปแบบผลิตภัณฑ์ เนื่องจากเข้าใจความนิยมของผู้บริโภค และการดำเนินการโดยชุมชนด้วยตนเอง จะช่วยสร้างรายได้และโอกาสในการทำงานให้กับคนในท้องถิ่นเพิ่มมากขึ้น และยังสามารถสร้างความเข้มแข็งของชุมชนได้ดีแบบยั่งยืน (วิรัตน์ เศษะนิตติชัย, 2021)</p>	

การบูรณาการ Design Thinking กับผลิตภัณฑ์ในชุมชนเกาะลัดอีแต้น และการสื่อสารการตลาดผ่านสื่อออนไลน์ สามารถเสริมสร้างการพัฒนาชุมชนและการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนได้ โดยการสร้างเนื้อหาที่น่าสนใจ เช่น วิดีโอ รูปภาพ และบทความ เพื่อเล่าเรื่องราวของชุมชน การใช้สื่อสังคมออนไลน์ เช่น Facebook และ Instagram เพื่อเผยแพร่เนื้อหา การทำ SEO เพื่อปรับแต่งเนื้อหาให้ตรงกับคำค้นหายอดนิยม การสร้างแคมเปญโฆษณาออนไลน์ผ่าน Google Ads และ Facebook Ads เพื่อเพิ่มการรับรู้และการวิเคราะห์ข้อมูลผู้เข้าชมเพื่อปรับปรุงกลยุทธ์การตลาด จะช่วยให้ชุมชนสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ตรงตามความต้องการของนักท่องเที่ยว นำไปสู่การพัฒนาชุมชนที่ยั่งยืน จากงานวิจัยของ กวิน ประทุมณีชัย และคณะ (2023) ค้นพบว่า กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ยังขาดแนวคิดที่เน้นความเข้าใจผู้ใช้หรือผู้บริโภคเป็นศูนย์กลาง (Human-Centered Approach) ซึ่งสามารถแก้ไขได้ด้วยการนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เข้ามาประยุกต์ใช้ เพื่อให้การพัฒนาผลิตภัณฑ์และการสื่อสารการตลาดสามารถตอบสนองต่อความต้องการที่แท้จริงของนักท่องเที่ยวและตลาดเป้าหมาย ดังนั้น งานวิจัยนี้ จึงมุ่งศึกษากลยุทธ์การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ (Integrated Marketing Communication: IMC) ที่เหมาะสมกับบริบทของชุมชนเกาะลัดอีแต้น ควบคู่กับการประยุกต์ใช้ Design Thinking เพื่อเพิ่มมูลค่าและความสามารถในการแข่งขันของผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น ในตลาดการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน อีกทั้งสนับสนุนให้ IMC มีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย

คำถามการวิจัย

- 1) ชุมชนเกาะลัดอีแต้นมีศักยภาพและจุดเด่นใด ที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงเกษตรได้เพิ่มขึ้นด้วยการส่งเสริม IMC และจะช่วยให้ IMC มีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย
- 2) กลยุทธ์การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ (IMC) ใดที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ของชุมชน เพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวยุคดิจิทัลอย่างไร

3) การประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) สามารถช่วยเพิ่มคุณค่าและความน่าสนใจของผลิตภัณฑ์ชุมชนได้อย่างไร

4) ควรมีกลไกหรือแนวทางใดในการส่งเสริมการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ เพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่ตลาดท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนหรือไม่ อย่างไร

2. วัตถุประสงค์

1) เพื่อศึกษาศักยภาพของชุมชนเกาะลัดอีแท่นในการพัฒนาเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ (Creative Economy) โดยการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการเพิ่มมูลค่าสินค้าและบริการจากภูมิปัญญาท้องถิ่น

2) เพื่อศึกษากระบวนการสร้างอัตลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นที่เน้นคุณค่า (Value-based identity Creation) และการยกระดับการยอมรับของนักท่องเที่ยวผ่านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เกิดประโยชน์และรายได้ที่ยั่งยืน

3) เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพและแนวทางของการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ (Integrated Marketing Communication: IMC) โดยเฉพาะผ่านสื่อออนไลน์ ในการเผยแพร่และโปรโมตผลิตภัณฑ์และบริการ ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวยุคใหม่

4) เพื่อประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ในการพัฒนาแนวทางหรือโมเดลการสื่อสารการตลาดที่สามารถสนับสนุนการท่องเที่ยวชุมชนและสร้างเศรษฐกิจสร้างสรรค์ได้อย่างยั่งยืน

3. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1) ช่วยให้ชุมชนเกาะลัดอีแท่นเห็นถึงศักยภาพของตนเองในการพัฒนาเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ ผ่านการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้กับภูมิปัญญาท้องถิ่น ส่งเสริมการสร้างรายได้ที่ยั่งยืน และยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน

2) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น งานวิจัยสนับสนุนการสร้างอัตลักษณ์ผลิตภัณฑ์ที่เน้นคุณค่า (Value-based Identity) ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสินค้าให้มีความโดดเด่น น่าเชื่อถือ และตรงกับความต้องการของนักท่องเที่ยวเป้าหมาย

3) การสื่อสารการตลาดชุมชน แนวทางการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ (IMC) โดยเฉพาะในช่องทางออนไลน์ที่ได้จากงานวิจัยนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว วิถีชีวิต และวัฒนธรรมของชุมชน ให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) การศึกษาและงานวิชาการ เป็นกรณีศึกษาเชิงลึกที่เชื่อมโยงแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ การสื่อสารการตลาด และกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) อย่างเป็นระบบ ซึ่งสามารถใช้เป็นต้นแบบหรือกรอบการศึกษาในพื้นที่อื่น ๆ ได้ต่อไป

5) ผู้กำหนดนโยบาย ข้อมูลและข้อเสนอเชิงนโยบายจากงานวิจัยสามารถนำไปใช้ประกอบการวางแผนส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ระดับท้องถิ่นอย่างยั่งยืน โดยเน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนและความหลากหลายทางวัฒนธรรม

4. วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทความนี้ เป็นการวิจัยเชิงต่อยอดจากงานวิจัยการบูรณาการองค์ความรู้ด้านหลักกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) กับผู้ประกอบการ เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนเกาะลัดอีแท่น อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม โดยศึกษาเรื่องการพัฒนาศักยภาพการสื่อสารการตลาดผ่านสื่อออนไลน์สามารถเสริมสร้างการพัฒนาชุมชนและการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน มีการทบทวนวรรณกรรมเพื่อค้นพบรูปแบบศักยภาพของผลการวิจัย (Potential Form of the Research Outcomes) และประโยชน์ของการวิจัย (Benefits of the Research) ดังนี้ (1) ได้แนวทางหรือโมเดลการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ (IMC Model) ที่เหมาะสมกับบริบทชุมชนเกาะลัดอีแท่น (2) ได้ชุดความรู้ด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น (3) ได้ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (Prototype) ที่สะท้อนอัตลักษณ์ท้องถิ่น และสามารถต่อยอดเชิงพาณิชย์ได้สะดวกและง่ายมากขึ้น เช่น การส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์และการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนในระดับชุมชน

การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น ผ่านการสื่อสารการตลาดที่มีประสิทธิภาพ และสามารถเป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาชุมชนอื่น ๆ ที่มีศักยภาพคล้ายคลึงกันในการสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจจากวัฒนธรรมท้องถิ่นได้อย่างดี

4.1 การวิเคราะห์มรดกเกษตรและวัฒนธรรมของชุมชนเกาะลัดอี่แท่น

1) ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของมรดกเกษตร

มรดกเกษตร (Agricultural Heritage) เป็นส่วนหนึ่งของมรดกทางวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตทางการเกษตร ประวัติความเป็นมาของมรดกเกษตรมีความสำคัญอย่างมากในการเข้าใจวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมของชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรมาก่อน โดยมรดกเกษตรสามารถเป็นที่มาของความรู้และประสบการณ์ในการเลี้ยงสัตว์ ปลูกพืช การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ การปรับตัวต่อสภาพแวดล้อม และวิถีชีวิตของกลุ่มคนในอดีต

ดังนั้น การรักษาและการส่งเสริมมรดกเกษตรมีบทบาทสำคัญในการสร้างชุมชนที่มีความยั่งยืนทางเศรษฐกิจและสังคมในระยะยาว (ธมกรธรา ศรีสุทธิ, 2012; ณีฎิณี ทองดี, 2017) ดังภาพแผนที่ แสดงมรดกและวัฒนธรรมชุมชน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ภาพทางมรดกเกษตร (Agricultural Heritage)

ที่มา: ชุมชนเกาะลัดอี่แท่น. (2022, กันยายน 28). แผนที่เส้นทางท่องเที่ยวเกาะลัดอี่แท่น [รูปภาพ]. Facebook.

<https://www.facebook.com/photo/?fbid=425247063081708&set=a.425247019748379>

4.2 วัฒนธรรมและวิถีชีวิตของชุมชนเกาะลัดอี่แท่น

ชุมชนเกาะลัดอี่แท่น เป็นชุมชนที่มีวัฒนธรรมและวิถีชีวิตที่เฉพาะเจาะจง มีลักษณะการดำเนินชีวิตที่ผสมผสานระหว่างวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมท้องถิ่นที่มีอิทธิพลมาจากชาวเกาะใกล้เคียง เช่น ชาวเล็ก ชาวมอญ และชาวมะนั้ (ฐปณี รัตนถาวร และพรชัย จิตติวสุรัตน์, 2024) วัฒนธรรม: ชุมชนเกาะลัดอี่แท่นมีประเพณีและศิลปะที่เป็นเอกลักษณ์ เช่น

1) วัฒนธรรมการเล่าเรื่องมากมายที่เกี่ยวกับตำนานและตระกูลต่าง ๆ การละเล่นดนตรีและเต้นรำที่เป็นที่รู้จัก เครื่องประดับและเสน่ห์ของชุมชน

2) วัฒนธรรมการเกษตรและการประมง เกาะลัดอี่แท่นมีวิถีชีวิตที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและการประมง เป็นที่รู้จักด้วยการผลิตผลผลิตทางการเกษตรอย่างเช่น ผลไม้ และผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพจากแม่น้ำลำคลอง

3) ระบบครอบครัวและประเพณีการเลี้ยงลูก วัฒนธรรมของชุมชนมีการให้ความสำคัญกับครอบครัวและการเลี้ยงลูกอย่างดี มีการส่งเสริมคุณค่าและทฤษฎีการดำเนินชีวิตที่ดีต่อการเติบโตและพัฒนาของเด็ก

4) ประเพณีการนำเสนองาน ชุมชนมีการเสนองานท้องถิ่นที่มีรสชาติเฉพาะ โดยใช้ส่วนผสมที่มีอยู่ในพื้นที่ เช่น ผักสด สมุนไพร

5) วัฒนธรรมการแสดงนิทรรศการและเฉลิมฉลอง มีการสวงนประเพณีและพิธีกรรมที่มีตำนานอันยาวนาน เช่น การเฉลิมฉลองวันสำคัญ การแสดงนิทรรศการ เป็นต้น

4.3 จุดเด่นและศักยภาพที่มีอยู่ของชุมชนเกาะลัดอีแท่น

ชุมชนเกาะลัดอีแท่นมีจุดเด่นและศักยภาพที่น่าสนใจอย่างมาก ตั้งแต่ท้องถิ่นและธรรมชาติที่งดงาม ที่เป็นที่ต้องการของนักท่องเที่ยวที่ต้องการสัมผัสกับธรรมชาติที่สวยงามและเป็นเอกลักษณ์ ไปจนถึงวัฒนธรรมและประเพณีที่เฉพาะเจาะจง ที่ทำให้ชุมชนนี้เป็นหนึ่งในสถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจที่สุดในประเทศไทย อีกทั้งยังมีอาหารท้องถิ่นที่อร่อย และชุมชนที่อบอุ่นเป็นกันเอง ทำให้นักท่องเที่ยวรู้สึกเหมือนอยู่บ้านเดียวกัน ที่สำคัญยังมีการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนทางเศรษฐกิจและสังคม ที่ชุมชนนี้มุ่งมั่นรักษาและส่งเสริมให้มีการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน และมีคุณค่าอย่างยิ่งให้กับทุกคนในชุมชนและนักท่องเที่ยวที่เข้ามาใช้บริการ (สาคุณ สร้อยทอง และ นภวรรณ คณานุรักษ์, 2017) คณะผู้วิจัย ได้ดำเนินการประเมินศักยภาพของชุมชนเกาะลัดอีแท่น ผ่านการวิเคราะห์เชิงยุทธศาสตร์ โดยใช้เครื่องมือ SWOT Analysis และ TOWS Matrix เพื่อระบุจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค รวมถึงวางแผนทางเชิงกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับบริบทของชุมชน ดังตารางที่ 2 และ 3

ตารางที่ 2 SWOT Analysis จุดเด่นและศักยภาพของชุมชนเกาะลัดอีแท่น และแนวทางการพัฒนา

จุดแข็ง (Strengths)	จุดอ่อน (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> - มีมรดกทางเกษตร และวัฒนธรรมท้องถิ่นที่โดดเด่น และเฉพาะตัว (ผลไม้พื้นถิ่น, วัฒนธรรมชาวมอญ ฯลฯ) - มีผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นหลายชนิด เช่น ส้มโออินทรีย์ น้ำลูกหมอน และ ชาใบหมอน - ชุมชนมีความสามัคคี พร้อมร่วมพัฒนา และทำเวิร์กชอปร่วมกับนักวิจัย - ใกล้เมืองใหญ่ (กทม. / นครปฐม) เดินทางสะดวก เหมาะกับ one-day trip 	<ul style="list-style-type: none"> - ขาดทักษะด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ และสื่อสารแบรนด์ อย่างมืออาชีพ - การสื่อสารการตลาดยังไม่สอดคล้องกับพฤติกรรมผู้บริโภคยุคดิจิทัล - ไม่มีฐานข้อมูลนักท่องเที่ยว หรือการเก็บข้อมูลพฤติกรรมลูกค้าอย่างเป็นระบบ - ขาดแคลนทุนสนับสนุนเนื่องจากภาครัฐ/เอกชน
โอกาส (Opportunities)	อุปสรรค (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> - การเติบโตของตลาดท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและเชิงเกษตร - เครื่องมือดิจิทัล (Facebook, TikTok, Marketplace) เอื้อต่อการขายและประชาสัมพันธ์ - มีแนวโน้มได้รับการสนับสนุนจากนโยบายส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ 	<ul style="list-style-type: none"> - คู่แข่งจากแหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียงที่มีการพัฒนามากกว่า - ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีและ IMC ของผู้ประกอบการยังจำกัด - แนวโน้มผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว ต้องปรับตัวตลอดเวลา

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ (TOWS Matrix)

	โอกาส (O)	อุปสรรค (T)
จุดแข็ง (S)	SO Strategy - ใช้มรดกวัฒนธรรมสร้างแบรนด์ผ่านสื่อดิจิทัล - พัฒนาแพ็คเกจท่องเที่ยววันเดียว ตอบโจทย์ proximity market	ST Strategy - ใช้ความสามัคคีชุมชน สร้างกิจกรรมเฉพาะตัว ดึงดูดกลุ่มเป้าหมายเฉพาะทาง - ส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีร่วมกับนักวิจัย / นักศึกษา
จุดอ่อน (W)	WO Strategy - จัดอบรมออกแบบผลิตภัณฑ์และการสื่อสารแบรนด์โดยให้ทุนจากโครงการภาครัฐ	WT Strategy - สร้างพันธมิตรกับมหาวิทยาลัย หน่วยงานพัฒนาท้องถิ่น เพื่อเสริมทักษะ

	โอกาส (O)	อุปสรรค (T)
	- ใช้เครื่องมือ digital platform เช่น Lazada, LINE OA เพื่อเริ่มต้นแบบต้นทุนต่ำ	- คัดเลือกกลุ่มเป้าหมายที่สนใจ slow life - niche market ลดการแข่งขันตรง

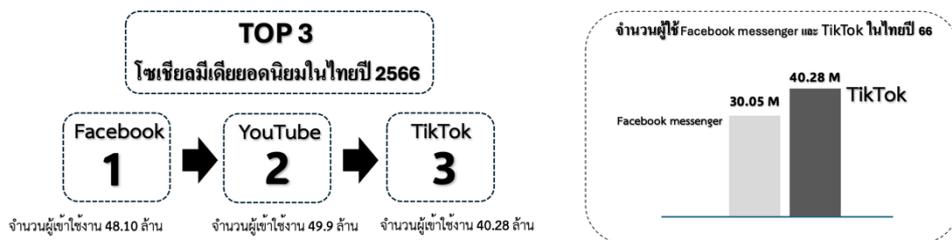
4.4 ความเกี่ยวข้องของกลยุทธ์การสื่อสารการตลาด

กลยุทธ์การสื่อสารการตลาดมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาการท่องเที่ยว โดยช่วยสร้างการรับรู้ภาพลักษณ์ของสถานที่ท่องเที่ยว เช่น การทำแผนที่โดยสร้างภาพงานกราฟิกที่สวยงาม ดึงดูดนักท่องเที่ยวด้วยข้อมูล โปรโมชัน และข้อเสนอพิเศษ อีกทั้งยังสร้างความสัมพันธ์ระยะยาวผ่านการบริการหลังการขาย และการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น ซึ่งช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (พัศกร ลีวิศิษฎ์พัฒนา และคณะ, 2022) การศึกษาที่ชุมชนเกาะลัดอีแท่น พบว่า การบูรณาการกระบวนการคิดเชิงออกแบบกับผู้ประกอบการในชุมชน สามารถเปลี่ยนองค์ความรู้ท้องถิ่นให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ร่วมสมัย เช่น การออกแบบสินค้า กล่องบรรจุให้สวยงามมากขึ้นจะสามารถตอบโจทย์ตลาดได้ โดยการออกแบบผลิตภัณฑ์ไม่เพียงเน้นคุณค่าทางวัฒนธรรม หากยังสะท้อนอัตลักษณ์ผ่านรูปแบบการใช้งาน วัสดุ และเรื่องราวที่ดึงดูดนักท่องเที่ยว นอกจากนี้ การออกแบบสถาปัตยกรรมหรือภูมิทัศน์ในพื้นที่ท่องเที่ยวก็มีบทบาทในการสร้างประสบการณ์ที่จดจำ และสื่อสารอัตลักษณ์ชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากงานวิจัยของ อรุณี อินทรไพโรจน์ (2019) ชี้ให้เห็นว่า โซเชียลมีเดียเป็นเครื่องมือสำคัญในการสื่อสารการท่องเที่ยว โดยสามารถเข้าถึงนักท่องเที่ยวกลุ่มเป้าหมาย และถ่ายทอดคุณค่าของชุมชนในมิติเชิงลึกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ควบคู่กับการรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ วัฒนธรรม และวิถีชีวิต ตามข้อเสนอของ World Tourism Organization (1997) ที่เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนในกระบวนการจัดการการท่องเที่ยวเพื่ออนาคตที่ยั่งยืน

4.5 การศึกษาผลกระทบของกลยุทธ์การสื่อสารการตลาด ที่สามารถนำไปสู่การพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนสำหรับชุมชนเกาะลัดอีแท่น

จากการศึกษาวิจัยของ จิรวรรณ ดีประเสริฐ และ อูราเพ็ญ ยิ้มประเสริฐ (2023) เรื่องการตลาดเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนของชุมชนเกาะลัดอีแท่น ได้พิจารณาเรื่องของนักท่องเที่ยวเป้าหมายและกลยุทธ์การสื่อสารในการตลาดอย่างลึกซึ้ง ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ตัวแทนผู้นำชุมชน เกษตรกร และผู้ประกอบการเกาะลัดอีแท่น การสำรวจก็พบว่า นักท่องเที่ยวที่มาเยือนชุมชนเกาะลัดอีแท่นมักมีอายุระหว่าง 31 - 40 ปี และอาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร และนครปฐม ซึ่งเป็นพนักงานรายได้ระหว่าง 10,001 - 20,000 บาท พวกเขามักใช้เฟซบุ๊กเป็นแหล่งข้อมูลหลักที่ช่วยนำพาพวกเขาไปสู่ชุมชน โดยการใช้บล็อก เฟซบุ๊ก อินสตาแกรม และ Tik Tok เพื่อหาข้อมูลและแชร์ประสบการณ์การเดินทางของตนเองกับผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของ dataxet.co ที่สรุปภูมิทัศน์สื่อไทย 2566 - 2567 ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงค่าความนิยมโซเชียลมีเดียในไทยปี 2566

ที่มา: Dataxet (ไม่ปรากฏปี). <https://www.dataxet.co> (เข้าถึงเมื่อ 25 พฤษภาคม 2567)

จากภาพที่ 2 จะเห็นได้ว่า ปี พ.ศ. 2566-2567 โซเชียลมีเดียมีความนิยมสูงมากในประเทศไทยโดยเฉพาะ เฟซบุ๊ก เมสเซนเจอร์ ยูทูป และ Tik Tok สอดคล้องกับข้อมูลการศึกษาวิจัยของ จิรวรรณ ดีประเสริฐ และ อูราเพ็ญ ยิ้มประเสริฐ (2023) โดยงานวิจัย

ยังกล่าวถึง ความสำคัญว่าสื่อโซเชียลมีเดียมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเรื่อง E commerce และการเลือกชมสินค้า การเปรียบเทียบสินค้าได้เป็นอย่างดีด้วย

นอกจากการสื่อสารทางการตลาดแล้ว การบูรณาการองค์ความรู้ด้านกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เข้ากับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นขั้นตอนวิธีที่มุ่งเน้นไปที่การทำความเข้าใจความต้องการและปัญหาของผู้ใช้จริง ๆ โดยเฉพาะในส่วนของประสบการณ์ของผู้ใช้ การบูรณาการนี้ช่วยสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ การบูรณาการนี้ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยขับเคลื่อนนวัตกรรมและความสำเร็จในธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กวิน ประทุมณีชัย และคณะ, 2023)

5. วิธีการศึกษา

งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาวิเคราะห์เชิงแนวคิดในลักษณะของการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) จากเอกสารทางวิชาการ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง บทความ และกรณีศึกษา ที่สะท้อนการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ การสร้างอัตลักษณ์ผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ (Integrated Marketing Communication) และกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการเสนอกรอบแนวทางเบื้องต้นสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และกลยุทธ์การสื่อสารการตลาดในบริบทของชุมชนเกาะลัดอีแทน จังหวัดนครปฐม การวิเคราะห์ข้อมูลเน้นการสังเคราะห์แนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อประเมินศักยภาพของชุมชนในเชิงแนวคิด และระบุองค์ประกอบสำคัญที่สามารถนำไปสู่การพัฒนาอัตลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ และการส่งเสริมการท่องเที่ยวชุมชนได้อย่างยั่งยืนในระยะต่อไป งานวิจัยนี้มีแนวโน้มที่จะขยายผลโดยการเก็บข้อมูลเชิงปฐมภูมิ (Primary Data) ผ่านกระบวนการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในชุมชน การสังเกตการณ์ภาคสนาม และการจัดเวิร์กช็อปออกแบบร่วมกับชุมชน เพื่อทดสอบแนวคิดที่พัฒนาขึ้นและประเมินความเหมาะสมของแนวทางการสื่อสารการตลาดในบริบทจริง

6. ผลการศึกษา

ผลการศึกษา พบว่า ชุมชนเกาะลัดอีแทนมีศักยภาพในการพัฒนาเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ โดยสามารถนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์และบริการที่มีพื้นฐานจากภูมิปัญญาท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม ช่วยเพิ่มมูลค่าและขยายโอกาสทางการตลาด สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ (1) คือ กระบวนการสร้างอัตลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นที่เน้นคุณค่า (Value-based Identity Creation) พบว่า สามารถสะท้อนอัตลักษณ์ชุมชนผ่านการออกแบบเชิงสร้างสรรค์ โดยนักท่องเที่ยวมีความรู้สึกเชื่อมโยงกับเรื่องราวของผลิตภัณฑ์ ส่งผลต่อการยอมรับและความภักดีในแบรนด์ท้องถิ่น ซึ่งมีแนวโน้มสร้างรายได้ได้อย่างยั่งยืน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ (2) คือ เรื่องของการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ (IMC) โดยเฉพาะผ่านช่องทางออนไลน์ เช่น การใช้โซเชียลมีเดีย การรีวิวสินค้า และการเล่าเรื่องแบรนด์ (Brand Storytelling) พบว่า มีบทบาทสำคัญต่อพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวยุคใหม่ โดยข้อมูลจาก Bright Local ระบุว่า ผู้บริโภคถึงร้อยละ 88 ให้ความเชื่อถือกับรีวิวสินค้าออนไลน์ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ (3) เรื่องของการประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ทำให้สามารถพัฒนาแนวทางหรือโมเดลการสื่อสารการตลาดที่มีประสิทธิภาพ โดยเริ่มจากการทำความเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) การนิยามปัญหา (Define) และการออกแบบแนวคิดร่วมกับชุมชน จนเกิดต้นแบบที่สามารถทดสอบและพัฒนาได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการสร้างเศรษฐกิจสร้างสรรค์ที่ยั่งยืน ซึ่งมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ (4) การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการออกแบบและนำเสนอการวิเคราะห์ศักยภาพชุมชน และพบว่า ชุมชนไม่มีบรรจุภัณฑ์และไม่มียี่ห้อความรู้ เครื่องมือในการออกแบบ และไม่มีวิธีการหรือแนวทางในการสร้างอัตลักษณ์มาก่อนหน้านี้เลย ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงได้ทำการออกแบบและนำเสนอผ่านแนวทางของ Design Thinking เพื่อเพิ่มศักยภาพและแนวทางของการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ (IMC) ในส่วนของผลการศึกษา Design Thinking ได้นำเสนอ คือ การนำเสนอภาพตราสัญลักษณ์บรรจุภัณฑ์ที่สวยงามของผลไม้แช่อิ่ม เช่น เปลือกส้มโออบแห้ง ฯลฯ และนำเสนอภาพตราสัญลักษณ์บรรจุภัณฑ์ใหม่ด้วยงานตัวอักษรที่สวยงาม ทันสมัย เพื่อเพิ่มศักยภาพให้กับผู้ประกอบการในชุมชนและเพิ่มการออกแบบฉลากใหม่ สีสดใส สบายตา เหมือนธรรมชาติของส้มโอ คือ สีเขียวอ่อน สีขาวที่สะอาดตา สามารถสร้างความพึงพอใจให้กับผู้สนใจผลิตภัณฑ์ได้มากขึ้น และสามารถสร้างรายได้สร้างมูลค่าคุณค่าเพิ่มได้มากขึ้นอีกด้วย

7. สรุปและอภิปรายผล

7.1 การบูรณาการองค์ความรู้ด้านกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น ในชุมชนเกาะลัดอีแท่น

จากงานวิจัยของ กวิน ประทุมณีชัย และคณะ (2023) เน้นการสร้างเอกลักษณ์ให้กับผลิตภัณฑ์ที่เน้นคุณค่า เพื่อเพิ่มระดับการยอมรับ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สร้างทั้งคุณประโยชน์และรายได้ ผู้ประกอบการท้องถิ่นในชุมชนเกาะลัดอีแท่นเป็นกลุ่มเป้าหมายที่สำคัญ การวิจัยพบว่า ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแปรรูปและบรรจุภัณฑ์ใหม่ ประกอบด้วย ผลไม้แช่อิ่ม น้ำลูกหม่อนและชาใบหม่อน เปลือกส้มโออบแห้ง แยมส้มโอ เปลือกส้มโอแช่อิ่ม ส้มโออินทรีย์ กล้วยหอมทอด และปุ๋ยอินทรีย์ แต่ตราสัญลักษณ์สินค้าที่ออกแบบมานั้นไม่สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของชุมชน เนื่องจากใช้ภาพถ่ายผลิตภัณฑ์จริงเป็นสัญลักษณ์ โดยไม่ได้แสดงถึงภูมิปัญญาชาวบ้านและรากฐานวัฒนธรรมของชุมชน เพื่อแก้ไขปัญหานี้ ได้มีการนำแนวคิดการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Design Thinking) มาใช้ในการออกแบบสัญลักษณ์สินค้าใหม่ โดยผ่านการสนทนากลุ่มร่วมกับผู้ประกอบการในชุมชนพบว่า ชุมชนให้ความสำคัญกับสัญลักษณ์ วัฒนธรรม ความเชื่อ และกระบวนการสร้างสรรค์ โดยเน้นหลักการออกแบบ 6 ประการ คือ การปกป้องผลิตภัณฑ์จากน้ำ ความชื้น อากาศ และแรงกระแทก การบรรจุผลิตภัณฑ์ให้ได้จำนวนที่เหมาะสม การอำนวยความสะดวกในการขนส่งและใช้งาน การส่งเสริมการจำหน่ายด้วยรูปแบบที่น่าสนใจและตราสินค้าที่จดจำได้ ความสะอาดและความปลอดภัยสำหรับผลิตภัณฑ์และวัสดุอุปกรณ์ และการใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผลการวิจัย พบว่า สามารถสร้างมูลค่าและรายได้ให้กับชุมชนโดยยั่งยืนผ่านการบูรณาการองค์ความรู้ และการออกแบบบรรจุภัณฑ์และฉลากใหม่ที่สร้างสรรค์ สะดวกสบายและปลอดภัย ดังแสดงลำดับขั้นตอนตามองค์ประกอบที่มีแนวคิดสนับสนุนชุมชน ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงองค์ประกอบที่สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์และสื่อโซเชียลเพื่อชุมชน

จากภาพที่ 3 จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบที่สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์และสื่อโซเชียลเพื่อชุมชน มีการบูรณาการการคิดเชิงออกแบบและการคิดสร้างสรรค์งานออกแบบ Design Thinking กับผู้ประกอบการในชุมชนเกาะลัดอีแท่น สามารถสร้างสรรค์ผลงานที่มีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยวได้อย่างดี (Arnold et al., 2016) จากการศึกษาและทบทวนวรรณกรรม พบว่า ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC, 2018) ได้ทำการศึกษาและพัฒนาหลักสูตรการคิดเชิงออกแบบ TCDC มีการคิดเชิงออกแบบเป็นวิธีการทำงานที่เน้นการปฏิบัติหรือ DESIGN THINKING : LEARNING BY DOING และการสร้างสรรค์ผลงานโดยมีคนในชุมชนเป็นศูนย์กลาง การทำงานเป็นทีมผสมผสานศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อสร้างความเข้าใจ การเปลี่ยนกรอบความคิด และการแก้ปัญหา การคิดเชิงออกแบบให้ความสำคัญกับการทำเพื่อให้ผลิตภัณฑ์และบริการของชุมชนตอบสนองความต้องการของลูกค้าหรือนักท่องเที่ยว โดยเน้นการสืบหาความต้องการและการมีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง นอกจากนี้ ยังสามารถบูรณาการกับการสื่อสารการใช้ภูมิปัญญาและความคิดสร้างสรรค์ในท้องถิ่นเพื่อสร้างอนาคตที่ยั่งยืนและรักษามรดกทางวัฒนธรรมอันเป็นเอกลักษณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมุ่งเน้นด้านการประชาสัมพันธ์ที่ดี (ฤดี เสริมขยุด, 2020)

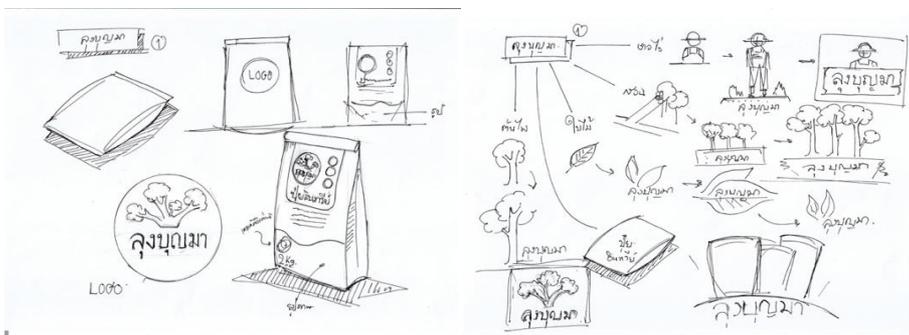
คณะผู้วิจัย อาจารย์และนักศึกษา ได้ร่วมมือกับผู้ประกอบการในชุมชนเกาะลัดอีแท่น โดยบูรณาการกิจกรรมการพัฒนาทักษะร่วมกับกระบวนการเรียนการสอนผ่านการอบรมกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เพื่อส่งเสริมความเข้าใจด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และการสื่อสารอัตลักษณ์ของชุมชน โดยมุ่งเน้นการออกแบบบรรจุภัณฑ์และฉลากสินค้าให้สอดคล้องกับบริบทวัฒนธรรมและความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ทั้งนี้ กิจกรรมดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์การทำงานร่วมกัน และการประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 อาจารย์และนักศึกษา ร่วมกับผู้ประกอบการในชุมชน โดยบูรณาการกิจกรรมการพัฒนาทักษะร่วมกับการเรียนการสอน เพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์และฉลากสินค้า

การดำเนินการออกแบบนั้น ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) โดยเริ่มต้นจากขั้นตอนการทำความเข้าใจ (Empathize) ผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกตภาคสนาม และการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อเข้าถึงบริบทของชุมชนและผู้ประกอบการในพื้นที่เกาะลัดอีแท่น จากนั้น จึงวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดโจทย์การออกแบบอย่างชัดเจน (Define) และดำเนินการระดมแนวคิดการออกแบบ (Ideate) โดยใช้ข้อมูลเชิงลึกเป็นฐานในการสร้างสรรค์แนวทางที่ตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้

ผลลัพธ์จากกระบวนการดังกล่าว นำไปสู่การจัดทำต้นแบบผลงานออกแบบ (Prototype) ซึ่งรวมถึงฉลากและบรรจุภัณฑ์ใหม่ของผลิตภัณฑ์ชุมชน และได้นำต้นแบบนี้ไปทำการทดสอบ (Test) กับกลุ่มนักท่องเที่ยวที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ เพื่อเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์และข้อเสนอแนะในการพัฒนา ต่อยอดการออกแบบให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในบริบทของการสื่อสารตลาดและการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของชุมชน ดังภาพที่ 5 และ ภาพที่ 6



ภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างการระดมความคิดพัฒนาฉลากสินค้าผลิตผลทางการเกษตรของผู้ประกอบการในชุมชน



ลุงบุญมา - design - 1



ลุงบุญมา - design - 1



ลุงบุญมา - design - 2



ลุงบุญมา - design - 2

ภาพที่ 6 แสดงตัวอย่างผลงานออกแบบ โดยใช้ข้อมูลเชิงลึกเป็นฐานในการสร้างสรรค์แนวทางที่ตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้งานก่อนนำไปทดสอบ



ภาพที่ 7 แสดงตัวอย่างตราสัญลักษณ์บรรจุภัณฑ์เก่าเปรียบเทียบกับตราสัญลักษณ์บรรจุภัณฑ์ใหม่ที่มีความทันสมัยและกระตุ้นการขายมากยิ่งขึ้น

และเพื่อให้การวางกลยุทธ์การสื่อสารการตลาดของชุมชนเกาะลัดดีนั้นมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทพฤติกรรมผู้บริโภคดิจิทัล คณะผู้วิจัย จึงได้จัดทำตารางวิเคราะห์รูปแบบ IMC โดยพิจารณาทั้งจุดแข็ง จุดอ่อน ช่องทางสื่อสาร กลุ่มเป้าหมาย และความสามารถในการเข้าถึง เพื่อกำหนดแนวทางการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพและส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของชุมชนอย่างยั่งยืน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตารางวิเคราะห์การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ (IMC) สำหรับชุมชนเกาะลี้คือ้แทน

ช่องทาง IMC	จุดประสงค์	กลุ่มเป้าหมายหลัก	กลยุทธ์/กิจกรรม	จุดเด่น	ข้อควรพัฒนา
1. Social Media (Facebook, TikTok, IG)	สร้างการรับรู้และกระตุ้นความสนใจ	นักท่องเที่ยว ยุคใหม่ / กลุ่มวัยทำงาน	- ทำคลิปแนะนำ ชุมชน - รีวิวผลิตภัณฑ์ ท้องถิ่น - Facebook Ads เจาะ กลุ่มเป้าหมาย	ต้นทุนต่ำ เข้าถึง ได้กว้าง รวดเร็ว	ต้องมีผู้ดูแล เนื้อหา อย่างต่อเนื่อง
2. Website/Blog	ให้ข้อมูลเชิงลึก และติดต่อ สอบถาม	นักวิจัย นักท่องเที่ยว ต่างชาติ / หน่วยงานสนับสนุน	- สร้าง Landing Page สำหรับ ชุมชน - ใส่เรื่องราว ผลิตภัณฑ์และ การสั่งซื้อ	ให้ภาพลักษณ์ เป็นมืออาชีพ สร้างความ น่าเชื่อถือ	ต้องมี ผู้ดูแลระบบ
3. การ ประชาสัมพันธ์ ในพื้นที่ (แผ่นพับ ป้าย/ ศูนย์บริการ นักท่องเที่ยว)	กระตุ้น การตัดสินใจ ณ จุดขาย	นักท่องเที่ยว ที่มาเยือนใน พื้นที่จริง	- แจกแผ่นพับ ณ จุดบริการ - วางสื่อ QR Code สแกน ดูคลิปเพิ่มเติม	เข้าถึงกลุ่ม ออฟไลน์/ สูงอายุได้ดี	ควบคุมจำนวน และคุณภาพ การแจกจ่าย
4. Event & Experience Marketing (กิจกรรมลงพื้นที่/ เวิร์กชอป)	สร้างประสบการณ์ ที่น่าจดจำ	กลุ่มที่สนใจ วัฒนธรรม/ กิจกรรม	- เวิร์กชอปทำ ผลไม้แปรรูป - ทดลองใส่ฉลาก/ แพ็คเกจสินค้าจริง	เสริมความ ผูกพันกับแบ รนด์/ชุมชน	ต้องใช้เวลาและ ทรัพยากร จัดงาน
5. Influencer / KOL Review	ขยายฐานผู้ติดตาม	ผู้บริโภครีวิว / สายท่องเที่ยว	- เชิญบล็อกเกอร์ หรือ influencer มาเยือน - แชนจ์ ประสบการณ์ ลงช่องของเขา	เข้าถึงฐานแฟน คลับใหม่ได้ ทันที	ต้องคัดเลือก influencer ที่เหมาะสม

7.2 การศึกษาวิธีการพัฒนาการท่องเที่ยวโดยให้ความสำคัญกับการรักษาสีงแวดล้อมการมีส่วนร่วมของชุมชน ในกระบวนการจัดการการท่องเที่ยวและการสร้างกฎระเบียบที่เหมาะสม

การพัฒนาการท่องเที่ยวที่มีการรักษาสีงแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของชุมชนมีความสำคัญต่อการพัฒนาการท่องเที่ยว ไม่เพียงเพิ่มมูลค่าให้กับสถานที่ท่องเที่ยวเองเท่านั้น แต่ยังสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน โดยเฉพาะการเพิ่มรายได้และช่วยส่งเสริมธุรกิจในพื้นที่ทำให้มีความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับมากขึ้นในตลาดท่องเที่ยว ชุมชนที่มีส่วนร่วมในการตัดสินใจจะรู้สึกสำคัญและเข้าใจถึงการตลาดและความต้องการของนักท่องเที่ยวมากขึ้น ซึ่งทำให้สามารถสร้างผลิตภัณฑ์ท่องเที่ยวที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพได้ (ประพนธ์ เล็กสุมา และ พัชรมน โต้สุรัตน์, 2023) ดังแสดงในภาพที่ 8



ภาพที่ 8 แสดงกระบวนการจัดการท่องเที่ยวและการสร้างกฎระเบียบที่เหมาะสมของชุมชน

7.3 การสร้างความร่วมมือเพื่อการพัฒนาท่องเที่ยวในชุมชนเกาะลัดอีแท่น

การสร้างความร่วมมือเพื่อการพัฒนาท่องเที่ยวในชุมชนเกาะลัดอีแท่น มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเติบโตและพัฒนาทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืนของชุมชน การพัฒนาดังกล่าว ต้องการการวางแผนร่วมกันที่มาจาก การสำรวจและวิเคราะห์ศักยภาพของชุมชนในด้านทรัพยากรธรรมชาติ วัฒนธรรม และประเพณี การกำหนดจุดเด่นและแนวทางการพัฒนาเหล่านี้ ต้องมีการสร้างวิสัยทัศน์ร่วมกันทุกภาคส่วน มีเป้าหมายและทิศทางเดียวกัน การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญในการสร้างความร่วมมือในชุมชน การฝึกอบรมและเสริมทักษะด้านการบริการและการจัดการท่องเที่ยวให้กับชุมชนเป็นสิ่งจำเป็น การสนับสนุนการศึกษาและฝึกอบรมในด้านการท่องเที่ยวและการจัดการสิ่งแวดล้อม จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถของชุมชนในการรองรับนักท่องเที่ยวได้ดีขึ้น พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การปรับปรุงเส้นทางการเดินทางและการขนส่งให้สะดวกและปลอดภัย เช่น การสร้างถนน การพัฒนาท่าเรือ จะช่วยให้นักท่องเที่ยวเข้าถึงชุมชนได้ง่ายขึ้น มีที่พัก ร้านอาหาร ร้านขายของที่ระลึก และห้องน้ำ เป็นสิ่งสำคัญที่จะรองรับความต้องการของนักท่องเที่ยว มีการแสดงศิลปวัฒนธรรม และกิจกรรมเชิงอนุรักษ์ จะช่วยดึงดูดนักท่องเที่ยวให้มาสัมผัสกับความเป็นเอกลักษณ์ของชุมชน สุดท้ายการมีส่วนร่วมของชุมชนในทุกขั้นตอนทำให้การพัฒนาเป็นไปอย่างยั่งยืน มีกระบวนการที่ต้องการการทำงานร่วมกันจากทุกฝ่าย การวางแผนที่มีวิสัยทัศน์ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ดี การประชาสัมพันธ์และการตลาดที่มีประสิทธิภาพ และนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนในระยะยาว (ประพนธ์ เล็กสุมา และ พัชรมน โสสุรัตน์, 2023) ผลของกลยุทธ์การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการที่มีต่อการดึงดูดนักท่องเที่ยวในชุมชนเกาะลัดอีแท่นให้ตรงตามเป้าหมาย โดยศึกษาเก็บข้อมูลจากนักท่องเที่ยวไทย 12 คน และผู้นำชุมชน เกษตรกร ผู้ประกอบการในเกาะลัดอีแท่น รวมถึงหัวหน้าหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง 15 คน (จิรวรรณ ดีประเสริฐ และ อูราเพ็ญ ยิ้มประเสริฐ, 2023) ข้อมูลถูกเก็บด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกและวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา จากผลการศึกษาวิจัย พบว่า ประสบการณ์ของนักท่องเที่ยว ดังแสดงภาพที่ 9



ภาพที่ 9 แสดงประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวที่ส่วนใหญ่มาจากกรุงเทพฯและนครปฐม

จากภาพที่ 9 แสดงประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวที่ส่วนใหญ่มาจากกรุงเทพฯ และนครปฐม (ร้อยละ 33.34) รู้จักแหล่งท่องเที่ยวผ่านสื่อสังคมออนไลน์ (ร้อยละ 32.00) และเลือกมาเที่ยวเพราะระยะทางไม่ไกล (ร้อยละ 23.77) โดยเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนตัว (ร้อยละ 91.67) และมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยน้อยกว่า 1,000 บาท (ร้อยละ 66.67) แม้จะใช้สื่อหลายช่องทางในการประชาสัมพันธ์ แต่ยอดผู้ชมในแต่ละสื่อน้อยมากและข้อมูลไม่ได้รับการอัปเดต ดังนั้น เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน ควรเน้นการประชาสัมพันธ์เชิงรุกโดยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน พัฒนาสื่อที่มีคุณภาพ น่าสนใจ และเข้าถึงได้ง่าย รวมถึงใช้การสื่อสารแบบปากต่อปากที่สร้างความน่าเชื่อถือมากกว่า เนื่องจากเป็นการถ่ายทอดจากประสบการณ์ตรง และสามารถสื่อสารได้อย่างรวดเร็ว (จิรวรรณ ดีประเสริฐ และ อุราเพ็ญ ยิ้มประเสริฐ, 2023)

7.4 การศึกษาความร่วมมือระหว่างชุมชน หน่วยงานรัฐบาล และองค์กรเอกชนในการส่งเสริมและพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

การศึกษาความร่วมมือระหว่างชุมชน หน่วยงานรัฐบาล และองค์กรเอกชนในการส่งเสริมและเป็นกระบวนการที่สำคัญในการสร้างพัฒนาการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ การร่วมมือระหว่างชุมชน หน่วยงานรัฐบาล และองค์กรเอกชนสามารถทำให้มีการจัดการท่องเที่ยวที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการสร้างโครงสร้างพื้นฐานท่องเที่ยวที่ดี การสร้างสินค้าและบริการท่องเที่ยวที่มีคุณภาพ การให้ข้อมูลท่องเที่ยวที่ถูกต้องและครอบคลุม การสร้างกิจกรรมท่องเที่ยวที่น่าสนใจ การส่งเสริมการท่องเที่ยวในพื้นที่ที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก และการพัฒนานวัตกรรมที่เชื่อมโยงกับการท่องเที่ยว การทำงานร่วมกันระหว่างกลุ่มต่าง ๆ มีผลต่อการเพิ่มรายได้และสร้างงานที่ดีในชุมชน (จ๊กรีวัชระ กันบุรมย์, 2021) ดังแสดงตามภาพที่ 10



ภาพที่ 10 แสดงเรื่องแนวทางการพัฒนาศักยภาพความร่วมมือของชุมชน social collaboration

7.5 สรุปบทความ

การบูรณาการองค์ความรู้เพื่อเพิ่มคุณค่ามรดกทางเกษตรและวัฒนธรรมของชุมชนเกาะลัดอีแท่น ถือเป็นยุทธศาสตร์สำคัญในการขับเคลื่อนการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนของจังหวัดนครปฐม โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เป็นกลไกหลัก

ในการเข้าใจปัญหาและความต้องการของชุมชนและนักท่องเที่ยว ตลอดจนสร้างสรรค์แนวทางพัฒนาสินค้าและบริการที่มีเอกลักษณ์ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสะท้อนอัตลักษณ์ท้องถิ่นและมีการตลาดเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยเฉพาะการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ (IMC) มีบทบาทในการสร้างการรับรู้ กระตุ้นการมีส่วนร่วมของชุมชน และส่งเสริมการใช้สื่อสังคมออนไลน์และเทคโนโลยีดิจิทัลในการเผยแพร่กิจกรรมท่องเที่ยวและผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญา ทั้งนี้ ยังครอบคลุมถึงการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการใช้ทรัพยากรท้องถิ่นอย่างรู้คุณค่านำไปสู่การยกระดับเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนต่อความต้องการใหม่ในหลากหลายมิติและทันสมัย

8. กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาต่อเนื่องจากงานวิจัยที่ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม (กองทุนส่งเสริม ววน.) โดยสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม (สกว.) ประจำปี พ.ศ. 2565

9. เอกสารอ้างอิง

- กวิณ ประทุมณีชัย, ประชม ทางทอง, จิระศักดิ์ พุกดำ, และสุนทรศรี คงเจริญ. (2023). การบูรณาการองค์ความรู้ด้านหลักกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (design thinking) กับผู้ประกอบการเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนเกาะลัดอีแค้น อำเภอสามพราณ จังหวัดนครปฐม. *วารสารชุมชนวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา*, 17(4), 137–149. <https://doi.org/10.14456/nrru-rdi.2023.56>
- จักรีวัชร กันบุรมย์. (2021). ความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคมในการพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนอย่างยั่งยืน: ศึกษากรณีกลุ่มจังหวัดนครชัยบุรีนทร์ [วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก, มหาวิทยาลัยรังสิต]. Rangsit University Intellectual Repository (RSUIR). <https://rsuir-library.rsu.ac.th/handle/123456789/1603>
- จิรวรรณ ดีประเสริฐ และ อรุณาเพ็ญ ยิ้มประเสริฐ. (2023). การสื่อสารการตลาดแนวใหม่เพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนในชุมชนเกาะลัดอีแค้น. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม*, 13(1), 88–101.
- ชุมชนเกาะลัดอีแค้น. (2022, September 28). *แผนที่เส้นทางท่องเที่ยวเกาะลัดอีแค้น* [รูปภาพ]. Facebook. <https://www.facebook.com/photo/?fbid=425247063081708&set=a.425247019748379>
- ฐปณี รัตนถาวร และ พรชัย จิตติวสุรัตน์. (2024). การพัฒนาเส้นทางท่องเที่ยวด้วยกระบวนการวิเคราะห์เชิงสืบฐานบนฐานนิเวศวัฒนธรรมท้องถิ่นในชุมชนเกาะลัดอีแค้น นครปฐม. *วารสารศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์*, 24(1), 85–116. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/liberalarts/article/view/273760>
- ณัฐฉิณี ทองดี. (2017). ความพอเพียง: ฐานคิดการรักษามรดกทางวัฒนธรรมในภาคอีสานสู่การท่องเที่ยวโดยชุมชนอย่างยั่งยืน. *วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่*, 12(1), 35–58.
- ธมกรธารา ศรีสุทธิ. (2012). แนวทางแก้ไขปัญหาผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาการท่องเที่ยว: กรณีศึกษาชุมชนตลาดน้ำท่าคา. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ร่วมพฤษภา*, 30(2), 97–116.
- ประพนธ์ เล็กสุมา และ พัชรมน โตสุรัตน์. (2023). การพัฒนาการเล่าเรื่องราวโมซ์ชุมชนเพื่อส่งเสริมการตลาดแบบบูรณาการในเมืองต้องห้ามพลาตัส จังหวัดนครปฐม. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย*, 18(64), 48–57.
- พัสกร ลัทธิวิชัยพัฒนา และ ยรรยงวรกร ทองแถม. (2022). การสร้างรูปแบบกลยุทธ์การสื่อสารอัตลักษณ์ทางการตลาดออนไลน์ของบ้านวังหาดอำเภอบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย สู่แหล่งท่องเที่ยวแบบผสมผสาน. *วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น*, 8(9), 91–105.
- พิชชยุ ญาณพิทักษ์. (2023). การสร้างคุณค่าของแบรนด์ของธุรกิจบนตลาดออนไลน์. *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเวสเทิร์น มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 9(1), 275–288. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/WTURJ/article/view/262978>
- พิมพ์กา เพ็งนารนทร์. (2019). *การมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อการพัฒนาศักยภาพการท่องเที่ยวเชิงนิเวศอย่างยั่งยืนของจังหวัดนครปฐม* [รายงานวิจัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี].
- ฤดี เสริมชยุต. (2020). กลยุทธ์การส่งเสริมการตลาดสำหรับการท่องเที่ยวชุมชน. *วารสารสังคมวิจัยและพัฒนา*, 2(4), 51–61.

- วิรัตน์ เตชะนิริติชัย. (2021). กลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อรองรับมาตรฐาน ไทยแลนด์ 4.0. *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเวสเทิร์น มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 6(2), 232-243. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/WTURJ/article/view/256349>
- ศากุน สร้อยทอง และนภวรรณ คณานุกรักษ์. (2017, สิงหาคม 17). การแบ่งกลุ่มของนักท่องเที่ยวโดยใช้ปัจจัยด้านบุคลิกภาพทำองค์ประกอบและแรงจูงใจ: กรณีศึกษาเกาะลัดอีแทน จ.นครปฐม. ใน *การประชุมนำเสนอผลงานวิจัยบัณฑิตศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 12* (เล่มที่ 12, น. 667-676). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต.
- ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC). (2018). *Design thinking: Learning by doing* [หนังสืออิเล็กทรอนิกส์]. <https://resource.tcdc.or.th/ebook/Design.Thinking.Learning.by.Doing.pdf>
- อภิชาติ เหล็กดี. (2018). ผลการสังเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาเพื่อพัฒนาชุมชนด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร. *วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 2(1), 45-51. <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/itm-journal/article/view/115079>
- อรุณี อินทรไพโรจน์. (2019). การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินโฮมสเตย์ชุมชนท่องเที่ยวบ้านเชียง. *วารสารวิชาการการท่องเที่ยวไทยนานาชาติ*, 2(18), 18-32.
- อุมาภรณ์ เหล็กดี. (2019). *การพัฒนาองค์ความรู้เผยแพร่ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อบริการวิชาการชุมชน* [รายงานการวิจัยที่ยังไม่ตีพิมพ์, คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม].
- Arnold, J., Kelly, D., Cox, M., & McKim, R. (2016). *Design thinking: Learning by doing* [E-book]. Thailand Creative & Design Center (TCDC). <http://resource.tcdc.or.th/ebook/Design.Thinking.Learning.by.Doing.pdf>
- Bazi, S., Filieri, R., & Gorton, M. (2023). Social media content aesthetic quality and customer engagement: The mediating role of entertainment and impacts on brand love and loyalty. *Journal of Business Research*, 160, 113778. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113778>
- Dataxet. (n.d.). *ค่าความนิยมโซเชียลมีเดียในไทย ปี 2566* [ภาพประกอบ]. <https://www.dataxet.co> (เข้าถึงเมื่อ 25 พฤษภาคม 2567)
- World Tourism Organization. (1997). *International tourism – A global perspective*. Madrid, Spain: UNWTO.

บทความวิจัย

- Research Article -

การวิเคราะห์ผลกระทบจากงานเสาเข็มในโครงการก่อสร้าง อาคารสำนักงานแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร Analysis of the impact of pile foundation work in an office building construction project in Bangkok

สุนัทพ์ณ์ นัจันท์¹ และ สุนันท์ มนต์แก้ว^{2*}

¹อาจารย์ และ ²ผู้ช่วยศาสตราจารย์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ 10800

Tanapat Namjan¹ and Sunun Monkaew^{2*}

¹Lecturer and ²Assistant Professor
Faculty of Engineering, Rajamanagala University of Technology Phra Nakhon, Bangkok, Thailand, 10800

*Email: sunun.m@rmutp.ac.th

บทคัดย่อ

งานก่อสร้างประกอบด้วยกิจกรรมย่อยหลายประเภท ซึ่งมีความสัมพันธ์ต่อกัน หากกิจกรรมก่อนหน้าไม่มีคุณภาพ จะส่งผลกระทบต่อกิจกรรมในขั้นตอนถัดไป การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมงานก่อนหน้า โดยเลือกกิจกรรมงานเสาเข็มของโครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานครเป็นกรณีศึกษา โครงการดังกล่าวใช้เสาเข็มเจาะ จำนวน 54 ต้น โดยทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มด้วยวิธี Seismic Integrity Test ตามมาตรฐาน ASTM.D 5882-00 พบว่า เสาเข็มอยู่ในสภาพสมบูรณ์ 53 ต้น (คิดเป็น 98.15%) แต่พบตำแหน่งของเสาเข็มคลาดเคลื่อนเกินเกณฑ์ที่ยอมรับได้จำนวน 11 ต้น (คิดเป็น 20.37%) ทำให้ต้องออกแบบฐานรากใหม่ ส่งผลให้เกิดต้นทุนเพิ่มเติม 96,751.92 บาท และเวลาในการก่อสร้างล่าช้า 10 วัน (คิดเป็น 3.70%) เนื่องจากงานก่อสร้างประกอบด้วยกิจกรรมหลากหลาย หากดำเนินการโดยขาดคุณภาพ อาจส่งผลกระทบต่อต้นทุน ระยะเวลา และการส่งมอบงาน ซึ่งอาจนำไปสู่ปัญหาขาดทุนและค่าปรับตามสัญญา ดังนั้น ผู้รับเหมาก่อสร้างควรให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการตรวจสอบทั้งก่อนและระหว่างการทำงาน พร้อมมีผู้บังคับบัญชาในระดับสูงกว่า ตรวจสอบซ้ำอีกครั้ง เพื่อช่วยลดข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานของวิศวกรสนาม

คำสำคัญ: ผลกระทบ; เสาเข็มเจาะ; อาคาร; งานก่อสร้าง; การจัดการความเสี่ยง

Abstract

Construction projects involve numerous interrelated activities, where the quality of earlier tasks directly affects subsequent stages. This study aims to investigate the impact of prior construction activities, focusing on pile foundation work in an office building project in Bangkok. The case study included 54 bored piles, which were assessed using the Seismic Integrity Test in accordance with ASTM D5882-00 standards. The results showed that 53 piles (98.15%) were structurally sound, while 11 piles (20.37%) were misaligned beyond acceptable tolerance. This misalignment required a redesign of the foundation, resulting in an additional cost of 96,751.92 Baht and a 10-day delay (equivalent to 3.70%) in the construction schedule. As construction involves many sequential tasks, inadequate quality in early stages can increase costs, delay timelines, and lead to financial losses and contractual penalties. Therefore, contractors should emphasize effective on-site management, including thorough inspections

before and during construction, with supervisory personnel reviewing site engineers' work to minimize errors and enhance overall quality.

Keywords: Effects; bored pile; building; construction; risk management

Received: October 24, 2024; **Revised:** July 1, 2025; **Accepted:** August 20, 2025

1. บทนำ

ผลิตภาพแรงงานเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง ผลิตภาพแรงงานที่ต่ำเป็นสาเหตุหลักที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพ ระยะเวลา และต้นทุนของโครงการก่อสร้าง (Ibrahim, 2013) ต้นทุนด้านแรงงานคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 30 ถึง 50 ของมูลค่าโครงการ (Chavan & Salunkha, 2013; Jarkas & Bitar, 2012; Jarkas, Kadri, & Younes, 2012) ส่งผลให้ผลิตภาพแรงงานกลายเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง (El-Gohary & Aziz, 2014) สะท้อนถึงการไร้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Wilcox et al., 2000) และมีผลต่อกำไรของผู้รับเหมาโดยตรง (Abdel-Wahab et al., 2018)

ปัญหาความล่าช้า ถือเป็นปัญหาหลักที่งานก่อสร้างต้องเผชิญ (Yaseen et al., 2020) โครงการก่อสร้างทั่วโลก ร้อยละ 90 ประสบปัญหาความล่าช้า โดยเฉพาะโครงการขนาดใหญ่ (Flyvbjerg, 2014) ความล่าช้าเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อย เป็นปัญหาที่สำคัญและเป็นปัญหาหลักที่ส่งผลกระทบต่อโครงการ ทั้งด้านระยะเวลา งบประมาณที่เพิ่มขึ้น เกิดข้อพิพาท และการยกเลิกโครงการ (Rashid, 2020) ความล่าช้าเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ หลายปัจจัย ผลิตภาพแรงงานนับเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง งานวิจัยก่อนหน้านี้ชี้ให้เห็นว่า ปัจจัยที่ส่งผลให้ผลิตภาพในงานก่อสร้างลดลง เนื่องจากได้รับผลกระทบจากหลายปัจจัย เช่น ความไม่ชัดเจนของข้อกำหนดทางเทคนิค งานเพิ่ม-ลด ขณะก่อสร้าง การประสานงานระหว่างการออกแบบ ขาดการกำกับดูแลแรงงาน สัดส่วนของงานที่ผู้รับเหมาช่วงปฏิบัติงาน การออกแบบที่ซับซ้อน ภาวะผู้นำของผู้บริหารงานก่อสร้าง การตรวจสอบที่เข้มงวดโดยวิศวกร (Jarkas & Bitar, 2012) ขาดแรงงานที่มีฝีมือ การจัดการหน้างานไม่ดี ขาดการสื่อสารและการประสานงานที่หน้างาน เจ้าของงานจ่ายเงินช้า ค่าจ้างถูก การไม่ใช้ประโยชน์จากแผนงาน การแก้ไขงาน อุปกรณ์เดิมไม่มีคุณภาพ (Ibrahim, 2013) ความง่ายในการขนย้ายวัสดุ (El-Gohary & Aziz, 2014) ผลกระทบจากกิจกรรมงานที่ทำมาก่อน (สุนันท์ มนต์แก้ว, ธวัชชัย นวลเลิศปัญญา และ วรณวิทย์ แต้มทอง, 2015) การเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้างของกลุ่มผู้ว่าจ้าง การตัดสินใจที่ล่าช้าจากกลุ่มผู้ออกแบบและควบคุมงาน ความผิดพลาดจากการทำงานของผู้รับจ้าง (วรานนท์ คงสง และ ชัยวัฒน์ ภูวกรกุลชัย, 2019) การส่งมอบพื้นที่ล่าช้า การวางตำแหน่งเสาเข็มผิดพลาด (จรุงศรี โพธิ์กลาง, 2016) การขัดแย้งระหว่างแรงงาน การเปลี่ยนแปลงแบบระหว่างก่อสร้าง การบริหารจัดการก่อสร้างไม่ดี การบริหารจัดการกระแสเงินสดไม่ดี (Viles, Rudeli, & Santilli, 2020) ประสบการณ์ของคนงาน ระเบียบวินัยของคนงาน ประเภทของการจ่ายเงินเดือน คุณภาพของวัสดุก่อสร้าง ความสามารถในการจัดชั้นตอนการทำงาน (Dinh & Nguyen, 2019) ความพร้อมใช้งานของทรัพยากร ปัญหาข้อพิพาท ความชัดเจนของขอบเขตโครงการ ความสามารถในการออกแบบ (Saurav, et al., 2019) เทคโนโลยี ระดับทักษะของคนงาน (Hwang, Zhu, & Tan, 2016) แผนงานที่ผิดพลาด แรงงานมีอายุมาก การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ ขาดแคลนเครื่องมือ-อุปกรณ์ ละเมิดมาตรการป้องกันอันตราย ทำงานโดยไม่มีความหยาบ ขาดแรงจูงใจทางด้านการเงิน (Rahman et al., 2019) เจ้าของงานตอบคำถามจากผู้รับเหมาช้า การใช้บุคลากรไม่เหมาะสมกับงาน (ชายรอง กิมเฮียะ และ อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ, 2020) กำหนดวัสดุที่ไม่มีขายในท้องตลาด (กัลยา จันทกรัต, 2007) การเสนอราคาต่ำกว่าราคาที่แท้จริง ภัยธรรมชาติ การประท้วง ขาดการติดตามงาน (Bhattarai, 2023) สภาพแวดล้อมในการทำงาน (Ghoddousi, Poorafshar, Chileshe, & Hosseini, 2015) ความล่าช้าในการอนุมัติแบบ (Senouci, Ismail, & Eldin, 2016) และสถานการณ์ทางการเมือง (Alaghbari, Al-Sakkaf, & Sultan, 2019) เป็นต้น

งานก่อสร้างประกอบด้วยกิจกรรมงานมากมาย ทุกกิจกรรมงานล้วนมีความสัมพันธ์กัน หากกิจกรรมงานก่อนหน้าทำไม่ได้คุณภาพ จะส่งผลกระทบต่อกิจกรรมงานในขั้นตอนถัดไป (สุนันท์ มนต์แก้ว และคณะ 2015) การก่อสร้างโครงการขนาดใหญ่ เช่น อาคารสำนักงาน อาคารพักอาศัย หรือโครงสร้างพื้นฐานสำคัญต่าง ๆ จำเป็นต้องมีกรวางแผนที่รอบคอบ และกระบวนการก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานเสาเข็ม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการรองรับน้ำหนักโครงสร้างทั้งหมด แม้มีการศึกษา

หลายฉบับเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตภาพแรงงานในงานก่อสร้าง แต่ยังไม่มีการศึกษาเชิงลึกถึงผลกระทบเนื่องจากกิจกรรมงานที่ทำมาก่อนหน้า โดยเฉพาะงานเสาเข็มซึ่งเป็นกิจกรรมงานที่สำคัญของงานก่อสร้าง การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเชิงลึกถึงผลกระทบจากงานเสาเข็มต่อกิจกรรมงานในขั้นถัดไปในลักษณะเชิงปริมาณ ว่า หากงานเสาเข็มทำงานไม่ได้คุณภาพ ตำแหน่งของเสาเข็มเยื้องศูนย์ไม่ตรงตามแบบที่ได้ออกแบบไว้ จะส่งผลกระทบต่อกิจกรรมงานที่ทำต่อจากงานเสาเข็มอย่างไร โดยเลือกโครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร เป็นกรณีศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการวางแผน และการบริหารจัดการในการทำงานก่อสร้างสำหรับโครงการในอนาคตต่อไป

2. วิธีการศึกษา

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ แบ่งกระบวนการหรือขั้นตอนในการดำเนินการศึกษาวิจัย ดังนี้

2.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผล ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

2.1.1 เก็บข้อมูลเสาเข็มเจาะระบบแห้ง แบ่งเป็น 2 กรณี คือ

1) ตำแหน่งของเสาเข็มเจาะ เก็บข้อมูลตำแหน่งของเสาเข็มที่ก่อสร้างจริง ณ สถานที่ก่อสร้าง เปรียบเทียบกับตำแหน่งของเสาเข็มตามแบบก่อสร้าง ซึ่งวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนสูงสุดจากจุดศูนย์กลางเสาเข็มที่กำหนดไว้ที่ระดับผิวดินเริ่มต้นเจาะได้ไม่เกิน 75 มม. ในทุกแกนในแนวราบ และ 1:100 ในแนวตั้ง (วสท., 2546) สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ ใช้เกณฑ์ค่าความคลาดเคลื่อน ดังตารางที่ 1 หากค่าความคลาดเคลื่อนเกินจากที่กำหนดในตารางที่ 1 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการแก้ไขให้กับเจ้าของโครงการอนุมัติก่อนจึงจะทำงานฐานรากได้

ตารางที่ 1 ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ (วสท., 2546)

จำนวนเสาเข็ม (ต้น)	ค่าความคลาดเคลื่อน (ชม.)		หมายเหตุ
	แนวราบ	แนวตั้ง	
1-2	± 5.0	1:150	
กลุ่ม	± 7.5	1:100	

2) คุณภาพของเสาเข็ม ตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มด้วยวิธี Seismic Integrity Test ตามมาตรฐาน ASTM.D 5882 - 00 เกณฑ์มาตรฐานความสมบูรณ์ของเสาเข็ม ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เกณฑ์มาตรฐานความสมบูรณ์ของเสาเข็ม (เอส.เค.อี คอนซิลเตนท์, 2563)

ลำดับที่	ค่าความสมบูรณ์ของเสาเข็ม	ผลการตรวจสอบ
1	90 – 100 %	สมบูรณ์
2	80 – 89 %	บกพร่องเล็กน้อย
3	น้อยกว่า 80 %	บกพร่อง

2.1.2 การประเมินผลกระทบเนื่องจากกิจกรรมงานเสาเข็ม หลังจากสำรวจ และเก็บข้อมูลตำแหน่งของเสาเข็มที่ก่อสร้างจริง ณ สถานที่ก่อสร้าง เปรียบเทียบกับตำแหน่งของเสาเข็มตามแบบก่อสร้าง หากค่าความคลาดเคลื่อน เกินจากที่กำหนดไว้ ดังตารางที่ 1 และผลการทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มด้วยวิธี Seismic Integrity Test เกินจากที่กำหนดไว้ ดังตารางที่ 2 ก็จะทำให้การแก้ไขต่อไป ซึ่งทำให้ส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่าย และระยะเวลาในการทำงาน

2.2 การประมาณการค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น มีแนวทาง ดังนี้

2.2.1 การวัดปริมาณงานก่อสร้าง แนวทางในการวัดปริมาณงานก่อสร้าง ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1) การวัดปริมาณงานคอนกรีตฐานราก ประมาณการตามแบบที่ได้แสดงไว้ตามแบบขยายฐานราก หาปริมาณคอนกรีตฐานราก โดยการนำพื้นที่แนวราบของฐานราก คูณกับความหนาของฐานราก ปริมาตรคอนกรีตที่ได้หน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร (วสท., 2548)

2) การวัดปริมาณเหล็กเสริมฐานราก ให้ประมาณการตามแบบที่ได้แสดงไว้ วัดปริมาณเป็นน้ำหนัก โดยแยกรายละเอียดตามแบบขยายฐานราก หาปริมาณเหล็กเสริมฐานรากได้ดังนี้ เหล็กเสริมทางยาวเท่ากับความยาวฐานรากบวกระยะงอ 2 ด้านเท่ากับความหนาฐานราก เหล็กเสริมทางขวางเท่ากับความกว้างฐานรากบวกระยะงอ 2 ด้านเท่ากับความหนาฐานราก หลังจากหาปริมาณเหล็กเสริมได้แล้วให้เผื่อระยะงอ ระยะขอ ระยะทาบ ระยะค่อม้า การเผื่อเศษเสียหาย เป็นเปอร์เซ็นต์ตามขนาดเหล็กดังตารางที่ 3 และ ปริมาณลวดผูกเหล็ก ใช้ 30 กิโลกรัม ต่อน้ำหนักเหล็กเสริม 1,000 กิโลกรัม (วสท., 2548)

3) การวัดปริมาณงานไม้แบบฐานราก ให้ประมาณการตามแบบที่ได้แสดงไว้ ตามแบบขยายฐานราก วัดปริมาณเป็นตารางเมตร หาปริมาณไม้แบบ ได้ดังนี้ (1) ความยาวโดยรอบรูปด้านข้างของฐานราก คูณความหนาของฐานรากแล้วคูณจำนวนฐานรากแต่ละขนาด เมื่อได้จำนวนพื้นที่ไม้แบบสำหรับหล่อคอนกรีตทั้งหมดแล้ว ให้ประมาณการจำนวนพื้นที่ทำไม้แบบ 1 ตารางเมตร ใช้ไม้ทำแบบเท่ากับ 1 ลูกบาศก์ฟุต คูณกับสัดส่วนการลดเปอร์เซ็นต์เนื่องจากการใช้งานได้หลายครั้ง (2) ไม้คร่ายึดไม้แบบคิด 30% ของปริมาณไม้แบบหล่อคอนกรีตทั้งหมด (3) ตะปูประกอบไม้แบบ คิดจำนวน 0.25 กิโลกรัม ต่อไม้แบบ 1 ตารางเมตร และ (4) ค่าแรงติดตั้งไม้แบบ คิดเท่ากับปริมาณไม้แบบหล่อคอนกรีตทั้งหมด (กรมบัญชีกลาง, 2550) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 3 หน่วยน้ำหนักของเหล็กเสริม และการเผื่อเหล็กเสริม (วสท, 2548)

ขนาดเหล็กเสริม (มม.)	น้ำหนัก (กก./ม.)	การเผื่อ (%)
6 มม.	0.222	5
9 มม.	0.499	7
12 มม.	0.888	9
15 มม.	1.387	11
16 มม.	1.578	11
19 มม.	2.226	13
20 มม.	2.466	13
25 มม.	3.853	15
28 มม.	4.834	15
32 มม.	6.313	15

ตารางที่ 4 สัดส่วนการใช้ไม้แบบ (กรมบัญชีกลาง, 2550)

อาคาร (ชั้น)	ปริมาณไม้แบบ (%)		หมายเหตุ
	ลด	ใช้	
1	20	80	
2	30	70	
3	40	60	
4 ขึ้นไป	50	50	

การประมาณการค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น ราคาวัสดุ ใช้ราคาของกรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ เดือนตุลาคม 2567 ส่วนค่าแรงงาน ใช้บัญชีค่าแรงงานของกรมบัญชีกลาง ส่วนการประมาณการระยะเวลาในการทำงานที่เพิ่มขึ้น ผู้วิจัยใช้วิธีการตรวจสอบจากบันทึกการปฏิบัติงานประจำวันของผู้รับจ้าง ว่าใช้ระยะเวลาในการทำงานแก้ไข กรณีงานเสาเข็ม เป็นจำนวนกี่วัน

2.3. รายละเอียดของโครงการ

เป็นโครงการก่อสร้างอาคารสำนักงาน ลักษณะเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 4 ชั้น พร้อมชั้นดาดฟ้า โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบพื้นสำเร็จรูปชนิด Hollow core และพื้นหล่อในที่บางส่วน เสาเข็มเจาะระบบแห้ง ผันงโดยทั่วไปก่ออิฐมวลเบา ผิวฉาบปูนเรียบ ทาสี พื้นที่ใช้สอยประมาณ 750 ตารางเมตร ระยะเวลาการก่อสร้าง 270 วัน มูลค่าโครงการ 11,038,846.07 บาท จำนวนคนงานโดยเฉลี่ยประมาณ 20 คนต่อวัน

2.4 รายละเอียดของงานเสาเข็มเจาะ

เป็นเสาเข็มเจาะแห้ง ขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.35 เมตร กำหนดรายละเอียดไว้ดังนี้ (1) ปลายเสาเข็มต้องอยู่ระดับเดียวกัน ตามความเหมาะสมของสภาพชั้นดิน สามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกตลอดภัยได้ตามแบบ (2) กำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 x 30 เซนติเมตร ที่อายุ 28 วัน ต้องมีกำลังอัดประลัยไม่น้อยกว่า 210 ksc. (3) เหล็กเสริมแกนของเสาเข็มเจาะ ให้ใช้เหล็กเสริมข้ออ้อย ชั้นคุณภาพ SD 40 (4) ขณะทำการเจาะมีการติดตั้ง Casing กันดินพังตลอดความลึกของเสาเข็ม และขณะเทคอนกรีตต้องใช้เครื่องลมอัดคอนกรีตในรูเจาะให้แน่น (5) ในกรณีที่ การจัดทำเสาเข็มเจาะที่ระดับปลายเสาเข็มพบชั้นทรายและมีปริมาณน้ำใต้ดินแรงมาก ผู้รับจ้างต้องแก้ไขปรับสภาพการทำงานให้เหมาะสม และเสนอวิธีการให้ผู้รับจ้างพิจารณา ก่อน (6) ผู้รับจ้างต้องทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มโดยวิธี Seismic Test ทุกต้น และ (7) ในกรณีที่วิศวกรผู้ออกแบบสงสัยว่าคอนกรีตที่ใช้เทเสาเข็มตันใด ต้นหนึ่งอาจมีคุณภาพไม่ได้ตามที่กำหนด มีสิทธิ์สั่งให้เจาะเอาแท่งคอนกรีตของเสาเข็มต้นนั้น ๆ ไปทำการทดสอบกำลังอัดได้ (กองนโยบายและแผน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2564) ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การทำเสาเข็มเจาะระบบแห้ง

2.5 ประสบการณ์ในการทำงาน

บริษัทที่รับจ้างทำเสาเข็มเจาะมีประสบการณ์การทำงานมาแล้วประมาณ 38 ปี ส่วนคนงานที่ทำงานเสาเข็มเจาะ ในโครงการที่ศึกษาในครั้งนี้ จำนวน 4 คน เพศชาย อายุโดยเฉลี่ยประมาณ 40 ปี มีประสบการณ์ในการทำงานมาแล้วประมาณ 20 ปี

3. ผลการศึกษา

3.1 ตำแหน่งของเสาเข็ม

โครงการที่ศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีเสาเข็มเจาะ จำนวน 54 ต้น จากการเก็บข้อมูลตำแหน่งของเสาเข็มที่ได้จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มาเปรียบเทียบกับค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ ตามตารางที่ 1 พบว่า ค่าความคลาดเคลื่อนในแนวราบ แกน x มีค่าสูงสุด 13 ซม. และค่าความคลาดเคลื่อนในแนวแกน y มีค่าสูงสุด 31 ซม. ค่าความคลาดเคลื่อนเกินเกณฑ์ที่ยอมให้ 11 ต้น จากจำนวนเสาเข็มทั้งหมด 54 ต้น ส่วนในแนวตั้ง ค่าความคลาดเคลื่อนเป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนด ข้อมูลผลการตรวจสอบตำแหน่งของเสาเข็ม ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการตรวจสอบตำแหน่งเสาเข็ม

รายละเอียด	ค่าความคลาดเคลื่อน		ร้อยละ
	ตามเกณฑ์	เกินเกณฑ์	
แนวราบ	43	11	79.63
แนวตั้ง	54	0	100

3.2 คุณภาพของเสาเข็มเจาะระบบแห้ง

จากการตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มจำนวน 54 ต้น ด้วยวิธี Seismic Integrity Test ตามมาตรฐาน ASTM.D 5882-00 ดังภาพที่ 2 ผลการตรวจสอบ พบว่า เสาเข็มอยู่ในสภาพสมบูรณ์ จำนวน 53 ต้น คิดเป็น 98.15% และเสาเข็มอยู่ในสภาพบกพร่องบริเวณหัวเสาเข็ม จำนวน 1 ต้น คิดเป็น 1.85% รายละเอียด ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มด้วยวิธี Seismic Integrity Test

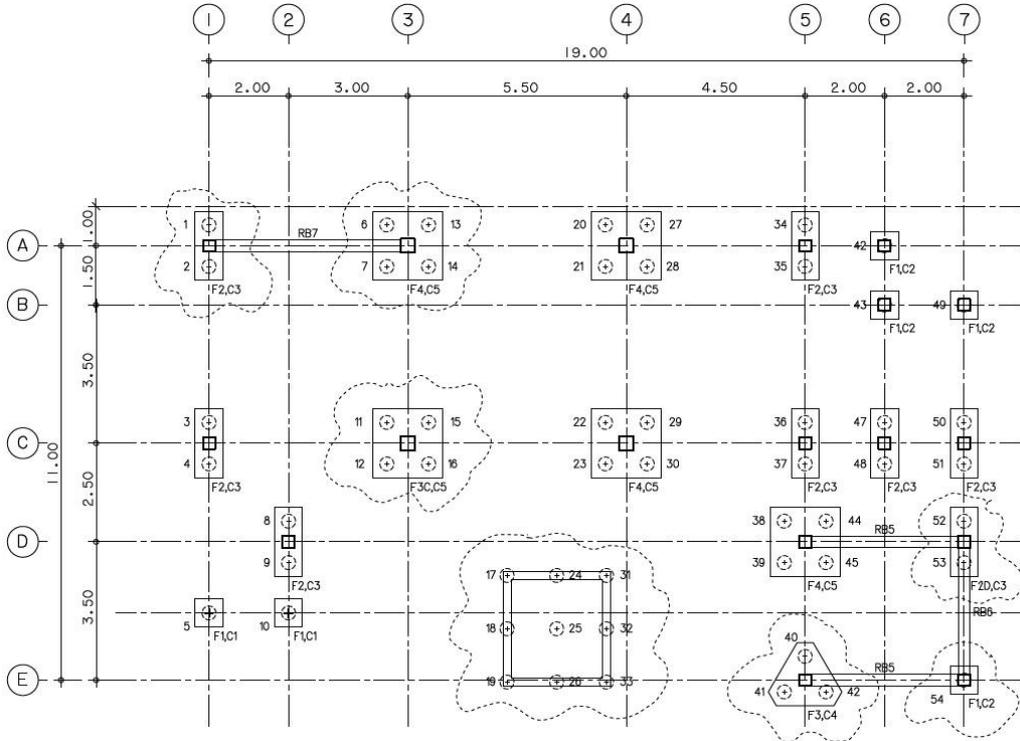
ค่าความสมบูรณ์ของเสาเข็ม	จำนวนเสาเข็ม (ต้น)	ร้อยละ
90 – 100 %	53	98.15
80 – 89 %	1	1.85
น้อยกว่า 80 %	0	0



ภาพที่ 2 การตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มด้วยวิธี Seismic Integrity Test

3.3 ผลกระทบที่เกิดขึ้น

จากการเก็บข้อมูลการก่อสร้างเสาเข็มเจาะของโครงการที่ศึกษา พบว่า ตำแหน่งของเสาเข็มที่ก่อสร้างจริงมี ระยะเยื้องศูนย์กลางเกินค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ จำนวน 11 ต้น ประกอบด้วย เสาเข็มของฐานราก ที่ Grid Line 1-A, 3-A, 3-C, 7-D, 5-E, 7-E และฐานรากลิฟต์ ซึ่งวิศวกรได้ออกแบบแก้ไขฐานราก ดังภาพที่ 3 ส่วนคุณภาพของเสาเข็มอยู่ในสภาพบกพร่องบริเวณหัวเสาเข็ม จำนวน 1 ต้น ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขฐานราก เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนเงิน 96,751.92 บาท ดังตารางที่ 7 และจากการตรวจสอบบันทึกการควบคุมงานก่อสร้าง พบว่า ใช้ระยะเวลาในการทำงานแก้ไข กรณีเสาเข็มเยื้องศูนย์กลาง 10 วัน



ภาพที่ 3 แปลนฐานรากที่แก้ไข

ตารางที่ 7 ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขกรณีเสาเข็มเยื้องศูนย์กลาง

รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ราคาต่อหน่วย(บาท)			ราคา
			ค่าวัสดุ	ค่าแรง	รวม	
1.ขุดดิน	7.10	ลบม.	0.00	168.00	168.00	1,192.80
2.ทรายอัดแน่น	1.01	ลบม.	508.00	104.00	612.00	618.12
3.คอนกรีตหยาบ	0.81	ลบม.	2,443.00	426.00	2,869.00	2,323.89
4.คอนกรีตโครงสร้าง	5.30	ลบม.	2,454.00	519.00	2,973.00	15,756.90
5.เหล็กเสริม						
5.1 RB 9 mm. SR 24	59.88	กก.	21.32	4.40	25.72	1,540.11
5.2 DB 12 mm.SD 40	264.62	กก.	20.97	3.60	24.57	6,501.71
5.3 DB 16 mm.SD 40	140.62	กก.	21.10	3.60	24.70	3,473.31
5.4 DB 20 mm.SD 40	1,343.63	กก.	21.10	3.10	24.20	32,515.85
6.ไม้แบบ	9.25	ตรม.	300.00	0.00	300.00	2,775.00

รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ราคาต่อหน่วย(บาท)			ราคา
			ค่าวัสดุ	ค่าแรง	รวม	
7.ค่าแรงติดตั้งไม้แบบ	18.51	ตรม.	0.00	139.00	139.00	2,572.89
8.ไม้คร่าวยึดไม้แบบ	5.55	ลบพ.	420.00	0.00	420.00	2,331.00
9.ตะปู	4.62	กก.	21.50	0.00	21.50	99.33
10.ลวดผูกเหล็ก	54.26	กก.	25.83	0.00	25.83	1,401.54
11.งานซ่อมแซมหัวเสาเข็ม	1.00	ตัน	1,500.00	0.00	1,500.00	1,500.00
รวม1-11						74,602.45
Factor F =1.2969						
รวมราคา						96,751.92

4. อภิปรายผล

จากผลการศึกษา พบว่า ผลกระทบจากการก่อสร้างเสาเข็มไม่ได้คุณภาพ ทำให้เสาเข็มเอียงศูนย์เกินเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมให้ จำนวน 11 ต้น คิดเป็น 20.37% จากจำนวนเสาเข็มทั้งหมด 54 ต้น (ดังตารางที่ 5) ส่วนการตรวจสอบคุณภาพเสาเข็มด้วยวิธี Seismic Integrity Test ตามมาตรฐาน ASTM.D 5882-00 พบว่า เสาเข็มอยู่ในสภาพดี พบเสาเข็มบกพร่อง 1 ต้น (ดังตารางที่ 6) ผลเนื่องจากความคลาดเคลื่อน เกิดการเอียงศูนย์ของตำแหน่งเสาเข็ม วิศวกรได้ออกแบบแก้ไขฐานรากใหม่ โดยเพิ่มความหนาของฐานราก ขยายฐานราก เพิ่มจำนวนเหล็กเสริม และออกแบบคานยึดระหว่างฐานราก (ดังภาพที่ 3) ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขฐานราก จำนวน 11 รายการ โดยพบว่า ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับงานเหล็กเสริม มีมูลค่าสูงสุด เป็นจำนวนเงิน 57,103.78 บาท คิดเป็นร้อยละ 59.02 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับงานคอนกรีตโครงสร้าง มีมูลค่าสูงเป็นอันดับที่ 2 เป็นจำนวนเงิน 20,434.73 บาท คิดเป็นร้อยละ 21.12 ของค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น ส่วนค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับตะปู มีมูลค่าต่ำสุด ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขฐานราก เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนเงิน 96,751.92 บาท (ดังตารางที่ 7) นอกจากนี้ ระยะเวลาในการทำงานเพิ่มขึ้น 10 วัน จากผลกระทบเนื่องจากงานเสาเข็ม ที่ทำไม่ได้คุณภาพ ตำแหน่งของเสาเข็มคลาดเคลื่อน เกิดการเอียงศูนย์เกินเกณฑ์ที่ยอมให้ ทำให้ต้องแก้ไขฐานรากใหม่ เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักอาคารได้อย่างปลอดภัย เป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลกระทบต่อต้นทุนด้านราคา และระยะเวลาในการทำงาน ยังส่งผลกระทบต่องานฐานราก ซึ่งเป็นกิจกรรมงานในขั้นตอนถัดไป สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุนันท์ มนต์แก้ว และคณะ (2015) ที่กล่าวว่า ทุกกิจกรรมงานล้วนมีความสัมพันธ์กัน หากกิจกรรมงานก่อนหน้าทำไม่ได้คุณภาพ จะส่งผลกระทบต่อทุกกิจกรรมงานในขั้นตอนถัดไป ซึ่งฐานรากที่ได้รับผลกระทบนี้ จะต้องรอกแก้ไขฐานรากก่อนจึงจะสามารถก่อสร้างได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จรุงศรี โพธิ์กลาง (2016) ที่กล่าวว่า การวางพิกัดตำแหน่งเสาเข็มผิดพลาด ส่งผลกระทบต่อโครงการ นอกจากนั้น การแก้ไขงาน ส่งผลกระทบต่อต้นทุน และระยะเวลาของโครงการ (Ibrahim, 2013)

ถึงแม้บริษัทที่รับจ้างทำงานเสาเข็ม และคนงานมีประสบการณ์ในการทำงานที่สูงมาก บริษัทมีประสบการณ์ 38 ปี และคนงานมีประสบการณ์ 20 ปี การเกิดการเอียงศูนย์ของเสาเข็มก็ยังคงเกิดขึ้น สาเหตุอาจเกิดจากการกำหนดจุดอ้างอิงเสาเข็มที่คลาดเคลื่อนหรือการเคลื่อนตัวของตำแหน่งหมุดอ้างอิงเสาเข็ม การตรวจสอบตำแหน่งเสาเข็มใช้วิธีการเดิมที่เคยทำมาในอดีต และขาดการตรวจสอบตำแหน่งเสาเข็มก่อนทำงาน อาศัยประสบการณ์การในการทำงานเพียงอย่างเดียว ซึ่งไม่เพียงพอในการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพ ปัญหานี้เกิดจากการบริหารจัดการงานก่อสร้างไม่ดี (Viles, et.al., 2020) การจัดขั้นตอนการทำงานไม่เหมาะสม (Dinh & Nguyen, 2019) ขาดการกำกับดูแลแรงงาน (Jarkas & Bitar, 2012) และขาดการติดตามงาน (Bhattarai, 2023) เป็นปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในการทำงานเสาเข็ม เพื่อป้องกันปัญหา และลดข้อผิดพลาดดังกล่าว ควรมีระบบการจัดการตรวจสอบระบบการทำงานที่เหมาะสม การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงาน ก็จะลดข้อผิดพลาดเหล่านี้ลงได้

5. สรุปผล

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบเนื่องจากกิจกรรมงานที่ทำมาก่อนหน้า โดยเลือกกิจกรรมงานเสาเข็มเจาะ โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 4 ชั้น เป็นกรณีศึกษา โครงการที่ศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีเสาเข็มเจาะ จำนวน 54 ต้น พบว่า เสาเข็มเอียงศูนย์เกินกว่าค่าความคลาดเคลื่อน

ที่ยอมให้ได้ จำนวน 11 ต้น และจากการตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มด้วยวิธี Seismic Integrity Test ตามมาตรฐาน ASTM.D 5882-00 พบว่า เสาเข็มอยู่ในสภาพสมบูรณ์ จำนวน 53 ต้น และเสาเข็มอยู่ในสภาพบกพร่องบริเวณหัวเสาเข็ม จำนวน 1 ต้น จากผลกระทบดังกล่าว ต้องออกแบบแก้ไขฐานราก ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนเงิน 96,751.92 บาท และเวลาในการทำงานแก้ไขฐานรากเพิ่มขึ้น 10 วัน จะเห็นได้ว่า งานวิจัยในครั้งนี้ ศึกษาผลกระทบเนื่องจากกิจกรรมงานเสาเข็ม เพียงกิจกรรมเดียว ซึ่งส่งผลกระทบต่อต้นทุนรวมของโครงการ และระยะเวลาในการก่อสร้างพอสมควร งานก่อสร้างมีกิจกรรมงานอีกหลายกิจกรรม หากทำไม่ได้คุณภาพจะส่งผลกระทบต่อต้นทุนรวมของโครงการ และระยะเวลาในการก่อสร้าง อาจจะทำให้ประสบปัญหาขาดทุน ไม่สามารถส่งมอบงานตามกำหนดระยะเวลาตามสัญญา ทำให้มีค่าปรับเกิดขึ้น ดังนั้นผู้รับเหมาก่อสร้าง ควรให้ความสำคัญกับการวางแผนการทำงานที่รอบคอบ กระบวนการก่อสร้างที่แม่นยำ การบริหารจัดการหน้าที่ดี มีระบบการควบคุมคุณภาพในการทำงาน และนำเทคโนโลยีมาใช้เหมาะสม นอกจากนั้น ควรมีการตรวจสอบก่อนเริ่มทำงาน ขณะทำงาน โดยผู้ที่มีตำแหน่งสูงกว่าตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง เพื่อเป็นการตรวจทานการทำงานของวิศวกรสนาม ก็สามารถลดข้อผิดพลาดในการทำงานลงได้

6. ข้อเสนอแนะ

เพื่อลดข้อผิดพลาดเนื่องจากตำแหน่งของเสาเข็ม ในการทำงานเสาเข็มเจาะระบบแห้ง ควรคำนึงถึง

- 1) การฝึกอบรมในการทำงานเสาเข็ม เช่น การตรวจสอบตำแหน่ง การวางแผนลำดับขั้นตอนการทำงาน และการจัดทำหมุดอ้างอิงของเสาเข็ม
- 2) ก่อนทำงานเสาเข็ม จะต้องตรวจสอบตำแหน่งหมุดอ้างอิงของเสาเข็มให้ถูกต้องทุกต้น และขณะก่อสร้างเสาเข็มให้ตรวจสอบระยะการเอียงศูนย์ของเสาเข็มเป็นระยะ โดยตรวจสอบกับตำแหน่งหมุดอ้างอิง
- 3) ควรนำระบบการควบคุมคุณภาพ (Quality Control: QC) ระบบการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (Total Quality Management: TQM) การใช้เครื่องสำรวจความแม่นยำสูง เช่น Global Positioning System (GPS) หรือ Real Time Kinematics (RTK) และนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ เช่น Building Information Modeling (BIM) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence: AI)

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ กองนโยบายและแผน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่สนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัย

8. เอกสารอ้างอิง

- กรมบัญชีกลาง. (2550). *หลักเกณฑ์การกำหนดราคากลางงานก่อสร้างของทางราชการ*. กรุงเทพมหานคร: กรมบัญชีกลาง.
- กองนโยบายและแผน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. (2564). *รายการข้อกำหนดงานเสาเข็มเจาะแห้ง*. กรุงเทพมหานคร: กองนโยบายและแผน.
- กัลยา จันทรกรัต. (2007). *ข้อผิดพลาดของแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพของผู้รับเหมาในโครงการประเภทที่พักอาศัย* [วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ].
- จรุงศรี โปธิ์กลาง. (2016). *การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในงานต่อเสาเข็มโครงการก่อสร้างศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว* [วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี].
- ชายรอง กิมเฮียะ และ อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ. (2020). ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความล่าช้าของงานก่อสร้าง: กรณีศึกษาโครงการรถไฟฟ้าสายสีชมพู (แคราย-มีนบุรี). ใน *เอกสารประกอบการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 25: วิศวกรรมโยธากับโครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน* (หน้า 268–273). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา.
- บริษัท เอส.เค.อี คอนซัลแตนท์ จำกัด. (2563). *เอกสารรายงานผลการทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มเจาะโครงการก่อสร้างอาคารเอนกประสงค์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท เอส.เค.อี คอนซัลแตนท์ จำกัด.
- วรานนท์ คงสง และ ชัยวัฒน์ ภูวรัถกุลชัย. (2019). มูลเหตุของความล่าช้าในโครงการโดยการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญสัมพัทธ์. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 29(2), 270–281.

- วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. (2546). *ข้อกำหนดมาตรฐานสำหรับงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ*. กรุงเทพมหานคร: วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์.
- วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. (2548). *แนวทางการวัดปริมาณงานก่อสร้างอาคาร*. กรุงเทพมหานคร: วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์.
- สุนันท์ มนต์แก้ว, ธวัชชัย นวลเลิศปัญญา และ วรณวิทย์ แต้มทอง. (2015). ผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนังภายนอกอาคาร. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 25(2), 203–210.
- Abdel-Wahab, M., Ibrahim, A., Ghatass, H., & Abdel-Galil, E. (2018). Factors affecting the cost of construction materials in Egypt. *Port-Said Engineering Research Journal*, 22(1), 82–89. <https://doi.org/10.21608/pserj.2018.32469>
- Alaghbari, W., Al-Sakkaf, A. A., & Sultan, B. (2019). Factors affecting construction labour productivity in Yemen. *International Journal of Construction Management*, 19(1), 79–91. <https://doi.org/10.1080/15623599.2017.1382091>
- Bhattarai, M. (2023). Causes of delay in construction projects in Nepal. *Saudi Journal of Engineering and Technology*, 8(6), 108–114. <https://doi.org/10.36348/sjet.2023.v08i06.001>
- Chavan, S., & Salunkha, H. (2013). A study on labor productivity in construction industry. *International Journal of Engineering Research*, 5(1), 247–249.
- Dinh, T. H., & Nguyen, V. T. (2019). Analysis of affected factors on construction productivity in Vietnam. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 10(2), 854–864. Retrieved from https://www.academia.edu/40159710/ANALYSIS_OF_AFFECTED_FACTORS_ON_CONSTRUCTION_PRODUCTIVITY_IN_VIETNAM
- El-Gohary, K., & Aziz, R. (2014). Factors influencing construction labor productivity in Egypt. *Journal of Management in Engineering*, 30(1), 1–9. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000168](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000168)
- Flyvbjerg, B. (2014). What you should know about megaprojects and why: An overview. *Project Management Journal*, 45(2), 6–19. <https://doi.org/10.1002/pmj.21409>
- Ghoddousi, P., Poorafshar, O., Chileshe, N., & Hosseini, M. R. (2015). Labour productivity in Iranian construction projects. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 64(6), 811–830. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-01-2014-0018>
- Hwang, B.-G., Zhu, L., & Tan, J. T. T. (2016). Factors affecting productivity in green building construction projects: The case of Singapore. *Journal of Management in Engineering*, 33(3), 04016052. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000499](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000499)
- Ibrahim, M. (2013). Principal factors impacting labor productivity of public construction projects in Palestine: Contractors' perspective. *International Journal of Architecture, Engineering and Construction*, 2(3), 194–202.
- Jarkas, A. M., Kadri, C. Y., & Younes, J. H. (2012). A survey of factors influencing the productivity of construction operatives in the State of Qatar. *International Journal of Construction Management*, 12(3), 1–23. <https://doi.org/10.1080/15623599.2012.10773192>
- Jarkas, A., & Bitar, C. (2012). Factors affecting construction labor productivity in Kuwait. *Journal of Construction Engineering and Management*, 138(7), 811–820. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000501](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000501)

- Rahman, I. A., Memon, A. H., Memon, A. Q., Shaikh, M. A., & Siddiqui, F. (2019). Factors affecting the labour productivity in construction projects of Pakistan. *MATEC Web of Conferences*, 266, 05010. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201926605010>
- Rashid, Y. (2020). Analysis of delay factors and their effects on construction projects. *Management Science Letters*, 10(6), 1197–1204. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2019.11.034>
- Saurav, D., Satya, N., Joseph, V., & Kinshuk, S. (2019). Study of significant factors affecting construction productivity using relative importance index in Indian construction industry. *E3S Web of Conferences*, 140(2019), 1–7. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201914001004>
- Senouci, A., Ismail, A., & Eldin, N. (2016). Time delay and cost overrun in Qatari public construction projects. *Procedia Engineering*, 164, 368–375. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.11.632>
- Viles, E., Rudeli, N. C., & Santilli, A. (2020). Causes of delay in construction projects: A quantitative analysis. *Engineering. Construction and Architectural Management*, 27(4), 917–935.

บทความวิจัย
- Research Article -

การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการซ่อมแซมบ้านยุคดิจิทัล: กรณีศึกษาเจ้าของบ้านในหมู่บ้านจัดสรรเขตตำบลศาลายา

Changes in Home Repair Behavior in the Digital Age: A Case Study of Homeowners in Housing Estates in Salaya Subdistrict

วัญชัย จันทนา^{1*} และ กัญริกา จันทนา²

¹ผู้ช่วยศาสตราจารย์ และ ²อาจารย์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จังหวัดนครปฐม 73170

Kwanchai Jantana^{1*} and Kantika Jantana²

¹Assistant Professor and ²Lecturer

Faculty of Architecture and Design, Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Nakhon Pathom,
Thailand, 73170

*Email: kwanchai.j@rmutr.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ มุ่งศึกษาพฤติกรรมและการตัดสินใจของเจ้าของบ้านในการซ่อมแซมที่อยู่อาศัยในยุคดิจิทัล โดยเฉพาะอิทธิพลของการเข้าถึงข้อมูลผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ต่อการตัดสินใจว่าจะซ่อมแซมบ้านด้วยตนเองหรือจ้างช่าง การวิจัยเชิงสำรวจนี้ เก็บข้อมูลจากเจ้าของบ้านในหมู่บ้านจัดสรร เขตตำบลศาลายา จำนวน 60 ครัวเรือน ผลการวิจัยพบว่า แม้การเข้าถึงข้อมูลในยุคดิจิทัลจะทำให้ได้ง่าย แต่การตัดสินใจซ่อมแซมบ้านยังขึ้นอยู่กับประเภทของงานเป็นหลัก โดยงานที่นิยมซ่อมเอง ได้แก่ งานทาสี (38%) งานประปา (33%) และงานประตุนหน้าต่าง (27%) ขณะที่งานพื้น-บันได (97%) งานฝ้าเพดาน (93%) และงานไฟฟ้า (85%) ยังคงพึ่งพาช่างผู้เชี่ยวชาญ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกวิธีการซ่อมแซมมากที่สุด ได้แก่ ระดับความซับซ้อนทางเทคนิค ($\beta = -0.94$) และความเสียวต่อความปลอดภัย ($\beta = -0.88$) รองลงมาคือ ประสบการณ์ในการซ่อมแซมก่อนหน้า ($\beta = 0.81$) ระดับการศึกษา ($\beta = 0.72$) และความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีดิจิทัล ($\beta = 0.65$) ส่วนปัจจัยด้านรายได้ เพศ และอายุ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ YouTube เป็นแหล่งข้อมูลที่ได้รับความนิยมมากที่สุด (86.7%) ในการเรียนรู้วิธีการซ่อมแซม ผลการวิจัยนี้มีความสำคัญต่อธุรกิจบริการซ่อมแซมบ้านในยุคดิจิทัล ซึ่งควรมุ่งเน้นความเชี่ยวชาญในงานที่มีความซับซ้อนสูง และพัฒนาบริการให้ตอบโจทย์เจ้าของบ้านยุคใหม่

คำสำคัญ: พฤติกรรมเจ้าของบ้าน; การซ่อมแซมบ้าน; DIY; เทคโนโลยีดิจิทัล; ธุรกิจบริการซ่อมแซม

Abstract

This research investigates the behavior and decision-making of homeowners regarding housing repairs in the digital age, particularly the influence of information access through online platforms on the choice between performing DIY repairs and hiring professionals. This survey research collected data from 60 households in housing estates in Salaya Subdistrict. The findings reveal that although digital platforms provide easy access to information, decisions about home repairs largely depend on the type of work. Painting (38%), plumbing (33%), and door-

window repairs (27%) are commonly done as DIY tasks, while flooring and staircase work (97%), ceiling work (93%), and electrical work (85%) continue to rely on professional technicians. The most influential factors affecting repair method selection are the level of technical complexity ($\beta = -0.94$) and safety risks ($\beta = -0.88$), followed by prior repair experience ($\beta = 0.81$), education level ($\beta = 0.72$), and familiarity with digital technology ($\beta = 0.65$). Income, gender, and age showed no statistically significant impact. YouTube emerged as the most popular information source (86.7%) for learning home repair techniques. These findings hold significant implications for home repair businesses in the digital era, suggesting a focus on complex work expertise and the development of services that meet the needs of modern homeowners.

Keywords: Homeowner behavior; home repairs; DIY; digital technology; repair service business

Received: April 23, 2025; **Revised:** July 27, 2025; **Accepted:** August 20, 2025

1. บทนำ

บ้านที่พสกาศัย เป็นทรัพย์สินที่มีมูลค่าสูง และเป็นปัจจัยสำคัญต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ การบำรุงรักษาและซ่อมแซมบ้านอย่างสม่ำเสมอ จึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อรักษาสภาพและมูลค่าของบ้าน โดยเฉพาะเมื่อบ้านมีอายุการใช้งานมากขึ้น หรือหลังจากหมดระยะเวลาประกันจากผู้พัฒนาโครงการ ในอดีต การซ่อมแซมบ้านมักพึ่งพาบริการจากช่างผู้เชี่ยวชาญเป็นหลัก แต่ในปัจจุบัน การพัฒนาของเทคโนโลยีดิจิทัลและแพลตฟอร์มแบ่งปันความรู้ออนไลน์ เช่น YouTube, Google และแอปพลิเคชันต่าง ๆ ได้เปลี่ยนแปลงวิธีการเข้าถึงข้อมูลและความรู้ด้านการซ่อมแซมบ้าน ส่งผลให้เจ้าของบ้านสามารถเรียนรู้และทำการซ่อมแซมด้วยตนเองได้ง่ายขึ้น

ข้อมูลจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2564) แสดงให้เห็นว่า สิ่งก่อสร้างที่เป็นที่อยู่อาศัยมีจำนวนมากที่สุดในบรรดาส่งก่อสร้างทั้งหมดในประเทศไทย และมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในเขตเมืองและปริมณฑล เช่น ตำบลศาลายา จังหวัดนครปฐม ซึ่งมีโครงการหมู่บ้านจัดสรรเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ความเข้าใจในพฤติกรรมของเจ้าของบ้านในการซ่อมแซมที่อยู่อาศัยจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาธุรกิจบริการซ่อมแซมบ้าน การผลิต และจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง และการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลที่เกี่ยวข้อง ศูนย์วิจัยกสิกรไทย (2565) ระบุว่า ตลาดบริการซ่อมแซมบ้านในประเทศไทยมีมูลค่าสูงถึง 45,000-50,000 ล้านบาทต่อปี และมีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในช่วงหลังการระบาดของโควิด-19 ที่ผู้คนใช้เวลาอยู่บ้านมากขึ้น การระบาดของโรคโควิด-19 ตั้งแต่ปี 2563 ได้ส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อพฤติกรรมกรรมการซ่อมแซมบ้านของผู้บริโภค โดยมีปัจจัยหลักหลายประการที่ผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ (1) มาตรการล็อกดาวน์และการทำงานจากบ้าน ทำให้ผู้คนใช้เวลาอยู่บ้านมากขึ้น จึงมีโอกาสดังกล่าวและความต้องการซ่อมแซมได้มากขึ้น (2) ข้อจำกัดในการเดินทาง และความกังวลเรื่องการติดเชื้อ ทำให้การเรียกช่างมาซ่อมแซมที่บ้านกลายเป็นเรื่องยุ่งยากและมีความเสี่ยง ผู้บริโภคจึงหันมาพยายามซ่อมแซมเองเป็นทางเลือกแรก (3) ความไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจ ทำให้หลายครัวเรือนต้องประหยัดค่าใช้จ่าย การซ่อมแซมด้วยตนเองจึงเป็นทางเลือกที่ช่วยลดต้นทุน และ (4) การเติบโตของแพลตฟอร์มออนไลน์ ที่ให้ข้อมูลการซ่อมแซมแบบ DIY มากขึ้น ส่งผลให้ผู้บริโภคมีความมั่นใจในการลองทำเองมากขึ้น ตามรายงานของศูนย์วิจัยกสิกรไทย (2565) พบว่า ในช่วงโควิด-19 มีการเพิ่มขึ้นของการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับการซ่อมแซมบ้านด้วยตนเองบนแพลตฟอร์มออนไลน์ถึง 65% เมื่อเทียบกับช่วงก่อนการระบาด

การวิจัยนี้ มุ่งศึกษาอิทธิพลของยุคดิจิทัลต่อพฤติกรรมการซ่อมแซมบ้านของเจ้าของบ้านในหมู่บ้านจัดสรร เขตตำบลศาลายา โดยเฉพาะการตัดสินใจระหว่างซ่อมแซมด้วยตนเองกับการจ้างช่าง เพื่อเป็นแนวทางให้ธุรกิจบริการซ่อมแซมบ้านสามารถปรับตัวให้เข้ากับความต้องการของผู้บริโภคในยุคดิจิทัล และเพื่อเติมเต็มช่องว่างในงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการซ่อมแซมบ้านในบริบทของประเทศไทย

2. วัตถุประสงค์

1) ศึกษาพฤติกรรมการซ่อมแซมบ้านของเจ้าของบ้านในหมู่บ้านจัดสรรหลังหมดระยะเวลาประกัน และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประเภทงานซ่อมแซมกับการตัดสินใจซ่อมแซมด้วยตนเองหรือจ้างช่าง

- 2) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซ่อมแซมบ้านในยุคดิจิทัล
- 3) เสนอแนวทางการปรับตัวของธุรกิจบริการซ่อมแซมบ้านเพื่อตอบสนองความต้องการของเจ้าของบ้านในยุคดิจิทัล

3. วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 แนวคิดเกี่ยวกับการบำรุงรักษาและซ่อมแซมบ้าน

การบำรุงรักษาและซ่อมแซมบ้าน เป็นกิจกรรมที่สำคัญในการดูแลรักษาที่อยู่อาศัยให้อยู่ในสภาพดีและปลอดภัย ตลอดจนรักษามูลค่าของทรัพย์สิน ศูนย์วิจัยกสิกรไทย (2565) ระบุว่า ตลาดบริการซ่อมแซมบ้านในประเทศไทยมีมูลค่าสูงถึง 45,000-50,000 ล้านบาทต่อปี และมีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในช่วงหลังการระบาดของโควิด-19 ที่ผู้คนใช้เวลาอยู่บ้านมากขึ้น

Yau (2018) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซ่อมแซมบ้าน พบว่า ปัจจัยสำคัญ ได้แก่ อายุของบ้าน คุณสมบัติของเจ้าของบ้าน (อายุ การศึกษา และรายได้) และวงจรชีวิตครอบครัว โดยบ้านที่มีอายุ 10-15 ปีขึ้นไป มักมีความต้องการซ่อมแซมมากกว่าบ้านที่มีอายุน้อยกว่า ในขณะที่ Dahlan, Abdul Tharim, Zainuddin และ Aliasak (2019) เพิ่มเติมว่า การตัดสินใจยังขึ้นอยู่กับความซับซ้อนทางเทคนิคและความเสี่ยงของงานซ่อมแซม

McGill (1998) ศึกษาการตัดสินใจซ่อมแซมบ้านในบริบทเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พบว่า คุณค่าและสภาพแวดล้อมของที่อยู่อาศัยมีผลต่อการตัดสินใจซ่อมแซม โดยเจ้าของบ้านที่อาศัยในพื้นที่ที่มีมูลค่าอสังหาริมทรัพย์สูงมีแนวโน้มที่จะลงทุนซ่อมแซมและบำรุงรักษาบ้านอย่างสม่ำเสมอมากกว่า เพื่อรักษามูลค่าของทรัพย์สิน

3.2 แนวคิดการทำด้วยตนเอง (DIY: Do-It-Yourself) ในยุคดิจิทัล

วัฒนธรรม DIY หรือการทำด้วยตนเอง ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นในยุคดิจิทัล Khademi-Vidra และ Bujdosó (2020) ระบุว่า แรงจูงใจหลักของการทำ DIY ไม่ได้จำกัดเพียงการประหยัดค่าใช้จ่าย แต่ยังรวมถึงความพึงพอใจในกระบวนการสร้างสรรค์ ความภาคภูมิใจในผลงาน และการพัฒนาทักษะส่วนบุคคล

การเติบโตของแพลตฟอร์มแบ่งปันความรู้ออนไลน์ เช่น YouTube, Pinterest และแอปพลิเคชันสอนซ่อมแซมบ้าน ทำให้ผู้บริโภคเข้าถึงข้อมูลและเรียนรู้ทักษะการซ่อมแซมได้ง่ายขึ้น Tønnessen, Dhir และ Flåten (2021) พบว่า 78% ของผู้บริโภคใช้วิดีโอออนไลน์เป็นแหล่งข้อมูลหลักในการเรียนรู้วิธีการซ่อมแซมบ้าน โดยเฉพาะในกลุ่มคนรุ่นใหม่ที่คุ้นเคยกับเทคโนโลยี

อย่างไรก็ตาม Vallas และ Schor (2020) ชี้ให้เห็นว่า ยังมีช่องว่างทางดิจิทัล (Digital Divide) ในการเข้าถึงข้อมูลการซ่อมแซมบ้าน โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุและผู้ที่มีข้อจำกัดในการเข้าถึงเทคโนโลยี ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมกรรมการซ่อมแซมบ้านที่แตกต่างกับการศึกษาของพวกเขาซึ่งพบว่า มิติทางเพศมีผลต่อรูปแบบการซ่อมแซมบ้าน โดยเพศชายมีแนวโน้มที่จะมีความมั่นใจในการทำ DIY มากกว่าเพศหญิง โดยเฉพาะในงานที่ต้องใช้ทักษะทางช่างและเครื่องมือเฉพาะทาง

Achouch และคณะ (2022) วิเคราะห์พฤติกรรมการซ่อมแซมบ้านในยุคดิจิทัลและพบว่า การเข้าถึงข้อมูลที่ง่ายขึ้นทำให้เจ้าของบ้านมีความรู้เกี่ยวกับการซ่อมแซมมากขึ้น แต่ไม่ได้หมายความว่า พวกเขาจะตัดสินใจทำการซ่อมแซมเองเสมอไป โดยการตัดสินใจยังคงขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ เช่น ความซับซ้อนของงาน ความเสี่ยง และความพร้อมของเครื่องมือและอุปกรณ์

3.3 การเปลี่ยนแปลงของตลาดบริการซ่อมแซมบ้านในยุคดิจิทัล

ตลาดบริการซ่อมแซมบ้านกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญในยุคดิจิทัล Achouch และคณะ (2022) ระบุว่า ผู้ให้บริการแบบดั้งเดิมกำลังเผชิญความท้าทายจากสองทิศทาง ได้แก่ การที่เจ้าของบ้านมีความรู้มากขึ้นและเลือกทำงานบางประเภทด้วยตนเอง และการเกิดขึ้นของแพลตฟอร์มเศรษฐกิจแบ่งปัน (Sharing Economy) ที่เชื่อมโยงช่างอิสระกับเจ้าของบ้านโดยตรง

Al Kendi, Agarwal และ Rao Naidu (2022) ศึกษาผลกระทบของแพลตฟอร์มดิจิทัลต่อธุรกิจซ่อมแซมบ้าน และพบว่า แม้เทคโนโลยีจะทำให้เจ้าของบ้านสามารถเรียนรู้และทำงานซ่อมแซมบางอย่างได้ด้วยตนเอง แต่ไม่ได้ทดแทนบริการของช่างผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด แต่นำไปสู่การแบ่งส่วนตลาด (Market Segmentation) ระหว่างงานที่เจ้าของบ้านสามารถทำเองได้และงานที่ยังต้องพึ่งพาผู้เชี่ยวชาญ

Rajer และ Bogataj (2022) เสนอว่า ในตลาดที่กำลังเปลี่ยนแปลง ธุรกิจบริการซ่อมแซมบ้านต้องปรับตัวโดยการสร้างมูลค่าในรูปแบบใหม่ เช่น การให้คำปรึกษา การสอนทักษะการซ่อมแซม หรือการพัฒนาบริการที่ครบวงจร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเข้าถึงลูกค้าและสร้างความแตกต่าง

ในบริบทของประเทศไทย ธนาคารแห่งประเทศไทย (2564) รายงานว่า ตลาดบริการซ่อมแซมบ้านกำลังเข้าสู่ยุคดิจิทัล โดยมีแพลตฟอร์มออนไลน์ที่เชื่อมโยงช่างกับเจ้าของบ้านมากขึ้น เช่น แอปพลิเคชันเรียกช่าง และเว็บไซต์จัดหาบริการช่าง ซึ่งเป็นการปรับตัวเพื่อตอบสนองพฤติกรรมผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น จะเห็นได้ว่า ในยุคดิจิทัล การเข้าถึงข้อมูลที่ง่ายขึ้นส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเจ้าของบ้านในการซ่อมแซมที่อยู่อาศัย แต่ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ ซึ่งการวิจัยนี้ จะศึกษาเพื่อให้เข้าใจพฤติกรรมและปัจจัยเหล่านี้ในบริบทของเจ้าของบ้านในหมู่บ้านจัดสรรเขตตำบลศาลายา

4. กรอบแนวคิด

กรอบแนวคิดในการวิจัย จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น สามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ว่า การตัดสินใจซ่อมแซมบ้านของเจ้าของบ้านในยุคดิจิทัลเป็นผลมาจากปัจจัยหลายด้าน โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ (1) ปัจจัยด้านลักษณะงาน ประกอบด้วย ประเภทของงานซ่อมแซม ความซับซ้อนทางเทคนิค ความเสี่ยงต่อความปลอดภัย และข้อจำกัดด้านเวลา ตามทฤษฎีการตัดสินใจบนพื้นฐานของความเสี่ยงและผลตอบแทน (Risk-Return Decision Theory) Fu, Avenyo และ Ghauri (2021) และ Guandalini (2022) (2) ปัจจัยด้านบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ครอบครัว ประสิทธิภาพในการซ่อมแซมก่อนหน้า และความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีดิจิทัล ตามแนวคิดเรื่องช่องว่างทางดิจิทัล (Digital Divide) ของ Vallas และ Schor (2020) (3) ปัจจัยด้านการเข้าถึงข้อมูล ประกอบด้วย แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการเรียนรู้วิธีการซ่อมแซม ความพร้อมของข้อมูลและเนื้อหาออนไลน์ และความน่าเชื่อถือของข้อมูล ตามแนวคิดของ Tønnessen และคณะ (2021) การวิจัยนี้ตั้งสมมติฐานว่า ในยุคดิจิทัลที่การเข้าถึงข้อมูลทำได้ง่ายขึ้น ปัจจัยด้านลักษณะงานยังคงเป็นปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซ่อมแซมบ้าน โดยเฉพาะความซับซ้อนทางเทคนิคและความเสี่ยงต่อความปลอดภัย ในขณะที่ความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีดิจิทัล และประสิทธิภาพในการซ่อมแซมก่อนหน้าเป็นปัจจัยเสริมที่ส่งผลต่อความมั่นใจในการซ่อมแซมด้วยตนเอง

5. วิธีการศึกษา

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยนี้ คือ เจ้าของบ้านในโครงการหมู่บ้านจัดสรรในเขตพื้นที่ตำบลศาลายา จังหวัดนครปฐม กลุ่มตัวอย่าง คือ เจ้าของบ้านจำนวน 60 ครัวเรือน จาก 6 โครงการหมู่บ้านจัดสรร โดยเลือกหมู่บ้านละ 10 หลัง ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกบ้านที่มีอายุการใช้งานตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป ซึ่งส่วนใหญ่เป็นช่วงที่หมดระยะเวลารับประกันจากผู้พัฒนาโครงการและเริ่มมีความต้องการซ่อมแซม

เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายและเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรในพื้นที่ศึกษา การคัดเลือกหมู่บ้านจัดสรรได้พิจารณาถึงระดับราคาและขนาดของบ้าน โดยให้ความหลากหลายทั้งบ้านราคาระดับกลางและระดับสูง และมีทั้งบ้านเดี่ยว ทาวน์เฮาส์ และบ้านแฝด

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบสอบถาม (Questionnaire) ที่พัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่

- ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ สถานภาพสมรส อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ครอบครัวต่อเดือน และจำนวนสมาชิกในครอบครัว
- ข้อมูลเกี่ยวกับที่อยู่อาศัยและพฤติกรรมซ่อมแซม ได้แก่ พื้นที่ใช้สอยของบ้าน อายุการใช้งานของบ้าน ความถี่ในการซ่อมแซมบ้าน และประเภทงานซ่อมแซมที่ทำในรอบ 1 – 2 ปีที่ผ่านมา
- พฤติกรรมการศึกษาและซ่อมแซมบ้าน ได้แก่ รูปแบบการซ่อมแซม (ทำเองหรือจ้างช่าง) แยกตามประเภทงาน แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการเรียนรู้วิธีซ่อมแซม และปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ

แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการก่อสร้างและอาคาร 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภค 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีดิจิทัล

1 ท่าน และมีการทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่า 0.85 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ นอกจากนี้ได้มีการทดสอบแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างนำร่อง (Pilot test) จำนวน 15 ราย เพื่อปรับปรุงความชัดเจนและความเหมาะสมของคำถามก่อนนำไปใช้จริง

5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเดือนมกราคม - มีนาคม 2565 โดยการแจกแบบสอบถามแก่เจ้าของบ้านในโครงการหมู่บ้านจัดสรรที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยขอความร่วมมือจากนิติบุคคลหมู่บ้านจัดสรรในการติดต่อและประสานงานกับเจ้าของบ้าน ก่อนการเก็บข้อมูล คณะผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและขอความยินยอมจากผู้ตอบแบบสอบถาม รวมทั้งแจ้งสิทธิในการปฏิเสธหรือถอนตัวจากการให้ข้อมูลได้ตลอดเวลา

นอกจากการตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ขออนุญาตสัมภาษณ์เพิ่มเติมในประเด็นที่น่าสนใจกับเจ้าของบ้านบางรายที่ยินดีให้ข้อมูลเชิงลึก เพื่อให้ได้รายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจและประสบการณ์ในการซ่อมแซมบ้าน การเก็บข้อมูลได้รับแบบสอบถามที่สมบูรณ์จำนวน 60 ชุด คิดเป็น 100% ของกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและพฤติกรรมการซ่อมแซมบ้าน และใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ได้แก่ การทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square Test) เนื่องจาก ต้องการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจัดประเภท (Categorical Variables) คือ ประเภทงานซ่อมแซม (9 ประเภท) กับวิธีการซ่อมแซม (ทำเอง/จ้างช่าง) ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงกลุ่ม (Nominal Data) การทดสอบไคสแควร์เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ความเป็นอิสระระหว่างตัวแปรสองตัวที่เป็นข้อมูลเชิงกลุ่ม และการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกถูกใช้เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซ่อมแซมบ้านด้วยตนเอง โดยกำหนดตัวแปรตามเป็นการซ่อมแซมด้วยตนเอง (1) หรือจ้างช่าง (0) และตัวแปรอิสระ ประกอบด้วย ปัจจัยส่วนบุคคล (เพศ อายุ การศึกษา รายได้) ปัจจัยด้านความรู้และทักษะ (ระดับความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีดิจิทัล ประสบการณ์ในการซ่อมแซมก่อนหน้า) และปัจจัยด้านลักษณะงาน (ความซับซ้อนของงาน ความเสี่ยงต่อความปลอดภัย ข้อจำกัดด้านเวลา)

สูตรการคำนวณ

$$\chi^2 = \sum [(O - E)^2 / E]$$

โดยที่ χ^2 = ค่าสถิติไคสแควร์
O = ความถี่ที่สังเกตได้ (Observed Frequency)
E = ความถี่ที่คาดหวัง (Expected Frequency)
 \sum = ผลรวม

ความถี่ที่คาดหวัง (E) = (ผลรวมแถว × ผลรวมคอลัมน์) / ผลรวมทั้งหมด

การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis)

สูตรการคำนวณ

$$\text{Logit}(p) = \ln[p/(1-p)] = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k$$

โดยที่ p = ความน่าจะเป็นที่จะเลือกซ่อมแซมด้วยตนเอง
ln = ลอการิทึมธรรมชาติ
 β_0 = ค่าคงที่ (Intercept)

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ = สัมประสิทธิ์ถดถอย (Regression Coefficients)

X_1, X_2, \dots, X_k = ตัวแปรอิสระ

$$\text{ความน่าจะเป็น } p = e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k)} / (1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k)})$$

โดยที่ e = ค่าคงที่ออยเลอร์ (≈ 2.718)

6. ผลการศึกษา

6.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (72.0%) มีสถานภาพสมรส (70.0%) มีอายุระหว่าง 40-49 ปี (45.1%) จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (55.0%) ประกอบอาชีพข้าราชการ (40.0%) มีรายได้ครอบครัวระหว่าง 50,000 – 100,000 บาทต่อเดือน (61.7%) และมีสมาชิกในบ้าน 4 – 5 คน (61.7%) ข้อมูลนี้แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นครอบครัววัยทำงานที่มีการศึกษาและระดับรายได้ปานกลางถึงสูง ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะประชากรทั่วไปในโครงการหมู่บ้านจัดสรรในพื้นที่ศึกษา

6.2 ลักษณะที่อยู่อาศัยและความถี่ในการซ่อมแซม

บ้านของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพื้นที่ใช้สอยไม่เกิน 60 ตารางวา (58.3%) มีอายุการใช้งานระหว่าง 11 – 15 ปี (71.7%) โดยมีความถี่ในการซ่อมแซม 0 – 1 ครั้งต่อปี (46.7%) และ 2 – 3 ครั้งต่อปี (36.7%) ข้อมูลนี้แสดงให้เห็นว่า บ้านส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุที่เริ่มต้องการการซ่อมแซมและบำรุงรักษามากขึ้น

6.3 รูปแบบการซ่อมแซมบ้าน ผลการวิจัยด้านรูปแบบการซ่อมแซมบ้านแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบระหว่างการซ่อมแซมด้วยตนเองและการจ้างช่าง

รายการงานซ่อมแซม	ซ่อมแซมด้วยตนเอง (%)	จ้างช่างซ่อมแซม (%)
งานทาสี	38.0	62.0
งานประปา	33.0	67.0
งานประตูหน้าต่าง	27.0	73.0
งานสุขภัณฑ์	27.0	73.0
งานตกแต่งผนัง	25.0	75.0
งานไฟฟ้า	15.0	85.0
งานฝ้าเพดาน	7.0	93.0
งานพื้น	3.0	97.0
งานบันได	3.0	97.0

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า งานซ่อมแซมที่เจ้าของบ้านเลือกทำเองและจ้างช่างมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนตามประเภทงาน งานที่มีแนวโน้มทำเองสูงคืองานทาสี (38%) ซึ่งเป็นงานที่ใช้ทักษะเบื้องต้น มีขั้นตอนไม่ซับซ้อน และเข้าถึงข้อมูลวิธีการทำได้ง่าย รองลงมา คือ งานประปา (33%) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการซ่อมแซมอุปกรณ์ประปาพื้นฐาน เช่น ก๊อกน้ำ ชักโครก หรือท่อน้ำรั่วซึม ในขณะที่งานพื้นและบันได (97%) เป็นงานที่เจ้าของบ้านแทบจะไม่เลือกทำเองเลย เนื่องจากต้องใช้ทักษะและเครื่องมือเฉพาะทาง และมีความเสี่ยงต่อโครงสร้างของบ้าน เช่นเดียวกับงานฝ้าเพดาน (93%) ที่เจ้าของบ้านส่วนใหญ่พึ่งพาช่างผู้เชี่ยวชาญ

เมื่อพิจารณาภาพรวม พบว่า โดยเฉลี่ยสัดส่วนของการซ่อมแซมด้วยตนเองคิดเป็น 19.8% และการจ้างช่างคิดเป็น 80.2% แสดงให้เห็นว่า แม้จะมีการเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายในยุคดิจิทัล แต่เจ้าของบ้านส่วนใหญ่ยังคงพึ่งพาบริการจากช่างผู้เชี่ยวชาญในการซ่อมแซมบ้าน

การวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ประเภทของงานซ่อมแซมเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ต่อการตัดสินใจเลือกวิธีการซ่อมแซม โดยสามารถจำแนกงานซ่อมแซมได้เป็น 3 กลุ่มตามสัดส่วนการซ่อมแซมด้วยตนเอง ดังนี้

- งานที่นิยมทำเอง (20-40%) ได้แก่ งานทาสี (38%) งานประปา (33%) งานประตุนหน้าต่าง (27%)
- งานที่นิยมจ้างช่างสูงมาก (>90%) ได้แก่ งานพื้น (97%) งานบันได (97%) งานฝ้าเพดาน (93%)
- งานที่นิยมจ้างช่างสูง (70-90%) ได้แก่ งานไฟฟ้า (85%) งานตกแต่งผนัง (75%)

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติโดยใช้การทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square Test) ระหว่างประเภทงานกับการตัดสินใจซ่อมแซม พบว่า มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 28.76$, $df = 8$, $p < 0.001$) ซึ่งยืนยันว่า ประเภทของงานซ่อมแซมเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกวิธีการซ่อมแซมของเจ้าของบ้าน นอกจากนี้ การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ Cramer's V = 0.63 แสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวมีความเข้มแข็งในระดับสูง

6.4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซ่อมแซมบ้าน

ผลการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression) เพื่อทดสอบอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ต่อความน่าจะเป็นที่เจ้าของบ้านจะเลือกทำการซ่อมแซมด้วยตนเอง แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซ่อมแซมบ้านด้วยตนเอง

ปัจจัย	ค่าสัมประสิทธิ์ (β)	p-value	ผลการทดสอบสมมติฐาน
ความซับซ้อนของงาน	-0.94	0.001***	มีนัยสำคัญ
ความเสี่ยงต่อความปลอดภัย	-0.88	0.003**	มีนัยสำคัญ
ประสบการณ์ในการซ่อมแซมก่อนหน้า	0.81	0.007**	มีนัยสำคัญ
ระดับการศึกษา	0.72	0.023*	มีนัยสำคัญ
ความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีดิจิทัล	0.65	0.018*	มีนัยสำคัญ
ข้อจำกัดด้านเวลา	-0.56	0.032*	มีนัยสำคัญ
รายได้ครอบครัว	0.21	0.317	ไม่มีนัยสำคัญ
เพศ	0.18	0.175	ไม่มีนัยสำคัญ
อายุ	-0.12	0.267	ไม่มีนัยสำคัญ

หมายเหตุ: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

จากตารางที่ 2 พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการซ่อมแซมด้วยตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ประสบการณ์ในการซ่อมแซมก่อนหน้า ($\beta = 0.81$, $p < 0.01$) ระดับการศึกษา ($\beta = 0.72$, $p < 0.05$) และความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีดิจิทัล ($\beta = 0.65$, $p < 0.05$) โดยระดับการศึกษามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการเลือกซ่อมแซมบ้านด้วยตนเอง แต่รายได้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์เชิงลบกับการซ่อมแซมด้วยตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ความซับซ้อนของงาน ($\beta = -0.94$, $p < 0.001$) ความเสี่ยงต่อความปลอดภัย ($\beta = -0.88$, $p < 0.01$) และข้อจำกัดด้านเวลา ($\beta = -0.56$, $p < 0.05$)

ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยด้านความซับซ้อนของงานและความเสี่ยงเป็นตัวกำหนดหลักในการตัดสินใจซ่อมแซมบ้านมากกว่าปัจจัยทางเศรษฐกิจและประชากรศาสตร์ แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของลักษณะงานในการตัดสินใจของเจ้าของบ้าน

6.5 แหล่งข้อมูลสำหรับการซ่อมแซมด้วยตนเอง

ผลการวิจัยแหล่งข้อมูลที่เจ้าของบ้านใช้ในการซ่อมแซมบ้านด้วยตนเองแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แหล่งข้อมูลที่เจ้าของบ้านใช้ในการซ่อมแซมบ้านด้วยตนเอง

แหล่งข้อมูล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
YouTube	52	86.7
เว็บไซต์ให้คำแนะนำเฉพาะทาง	41	68.3
คำแนะนำจากเพื่อนและครอบครัว	33	55.0
พนักงานขายในร้านวัสดุก่อสร้าง	31	51.7
เว็บบอร์ดและกลุ่มสนทนาออนไลน์	26	43.3
แอปพลิเคชันมือถือด้านการซ่อมแซมบ้าน	22	36.7

หมายเหตุ: ผู้ตอบสามารถเลือกได้มากกว่า 1 คำตอบ

จากตารางที่ 3 พบว่า ช่องทาง YouTube เป็นแหล่งข้อมูลที่ได้รับความนิยมมากที่สุด (86.7%) ในการเรียนรู้วิธีการซ่อมแซมบ้านด้วยตนเอง รองลงมา คือ เว็บไซต์ให้คำแนะนำเฉพาะทาง (68.3%) และคำแนะนำจากเพื่อนและครอบครัว (55.0%) ผลการวิจัยนี้ สะท้อนให้เห็นอิทธิพลของสื่อดิจิทัลโดยเฉพาะรูปแบบวิดีโอในการเข้าถึงความรู้ด้านการซ่อมแซมบ้าน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เจ้าของบ้านมีความมั่นใจในการซ่อมแซมบ้านด้วยตนเองมากขึ้น

7. สรุปและอภิปรายผล

7.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้ ได้ศึกษาพฤติกรรมและการตัดสินใจของเจ้าของบ้านในการซ่อมแซมที่อยู่อาศัยในยุคดิจิทัล โดยเก็บข้อมูลจากเจ้าของบ้านในหมู่บ้านจัดสรรเขตตำบลศาลายา ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1) ในยุคดิจิทัล เจ้าของบ้านส่วนใหญ่ (80.2%) ยังคงเลือกจ้างช่างมากกว่าซ่อมแซมด้วยตนเอง (19.8%) แต่มีความแตกต่างอย่างชัดเจนตามประเภทงาน โดยงานที่มีความซับซ้อนต่ำถึงปานกลาง เช่น งานทาสี งานประปา และงานประตูหน้าต่าง มีแนวโน้มที่เจ้าของบ้านจะทำเอง ในขณะที่งานที่มีความซับซ้อนสูงและมีความเสี่ยง เช่น งานพื้น งานบันได งานฝ้าเพดาน และงานไฟฟ้า ยังคงพึ่งพาช่างผู้เชี่ยวชาญ

2) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซ่อมแซมบ้านด้วยตนเองมากที่สุด คือ ความซับซ้อนของงาน ($\beta = -0.94$) และความเสี่ยงต่อความปลอดภัย ($\beta = -0.88$) ตามด้วยประสบการณ์ในการซ่อมแซมก่อนหน้า ($\beta = 0.81$) ระดับการศึกษา ($\beta = 0.72$) และความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีดิจิทัล ($\beta = 0.65$) ส่วนปัจจัยด้านรายได้ เพศ และอายุไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3) ช่องทาง YouTube เป็นแหล่งข้อมูลที่ได้รับความนิยมมากที่สุด (86.7%) ในการเรียนรู้วิธีการซ่อมแซมบ้านด้วยตนเอง รองลงมาคือเว็บไซต์ให้คำแนะนำเฉพาะทาง (68.3%) และคำแนะนำจากเพื่อนและครอบครัว (55.0%)

4) แนวโน้มการแบ่งตลาดบริการซ่อมแซมบ้านที่ชัดเจนในยุคดิจิทัล เป็นโอกาสให้ธุรกิจบริการซ่อมแซมบ้านปรับตัว โดยการมุ่งเน้นความเชี่ยวชาญในงานที่มีความซับซ้อนสูง และพัฒนารูปแบบบริการใหม่ที่ตอบสนองความต้องการของเจ้าของบ้านยุคใหม่

7.2 อภิปรายผล

1) พฤติกรรมการซ่อมแซมบ้านในยุคดิจิทัล

ผลการวิจัยพบว่า แม้จะมีการเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายในยุคดิจิทัล แต่เจ้าของบ้านส่วนใหญ่ (80.2%) ยังคงเลือกจ้างช่างมากกว่าทำเอง (19.8%) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Al Kendi et al. (2022) ที่พบว่า แพลตฟอร์มดิจิทัลไม่ได้ทดแทนบริการของช่างผู้เชี่ยวชาญอย่างสมบูรณ์ แต่ทำให้เกิดการแบ่งตลาด (Market Segmentation) ระหว่างงานที่เจ้าของบ้านสามารถทำได้และงานที่ยังต้องพึ่งพาผู้เชี่ยวชาญ เนื่องจากข้อจำกัดด้านความรู้ ทักษะ และเครื่องมือเฉพาะทาง

อย่างไรก็ตาม การที่เจ้าของบ้านเลือกซ่อมแซมด้วยตนเองในบางประเภทงาน เช่น งานทาสี (38%) และงานประปา (33%) แสดงให้เห็นว่า เทคโนโลยีดิจิทัลมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเจ้าของบ้านในระดับหนึ่ง โดยเฉพาะในงานที่มีความซับซ้อน

ต่ำถึงปานกลาง มีความเสี่ยงน้อย และสามารถเรียนรู้ได้จากสื่อออนไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tønnessen และคณะ (2021) ที่พบว่า วิดีโอออนไลน์มีบทบาทสำคัญในการสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภคในการซ่อมแซมบ้านด้วยตนเอง

ช่วงการระบาดของโควิด-19 อาจมีส่วนทำให้เจ้าของบ้านทดลองซ่อมแซมบ้านด้วยตนเองมากขึ้น เนื่องจาก ข้อจำกัดในการเข้าออกบ้านและความกังวลในการติดเชื้อ แต่เมื่อต้องเผชิญกับงานที่มีความซับซ้อนสูงหรือมีความเสี่ยง เจ้าของบ้านส่วนใหญ่ ยังคงเลือกที่จะพึ่งพาช่างผู้เชี่ยวชาญ โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีรายได้ปานกลางถึงสูงซึ่งมีกำลังทรัพย์ในการจ้างช่าง โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีรายได้ปานกลางถึงสูงซึ่งมีกำลังทรัพย์ในการจ้างช่าง ดังที่เห็นได้จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้ ซึ่งกลุ่มที่มีรายได้ครบครัว 50,000-100,000 บาทต่อเดือน คิดเป็น 61.7% ของกลุ่มตัวอย่าง และกลุ่มที่มีรายได้มากกว่า 100,000 บาทต่อเดือน คิดเป็น 25.0% รวมเป็น 86.7% ของกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ระดับปานกลางถึงสูง การวิเคราะห์เพิ่มเติมจากข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึกพบว่า ผู้ที่มีรายได้สูงกว่า 75,000 บาทต่อเดือนมีแนวโน้มจ้างช่างในงานที่ซับซ้อน (เช่น งานพื้น งานฝ้าเพดาน) สูงถึง 95.5% เมื่อเทียบกับกลุ่มรายได้ต่ำกว่า 50,000 บาทที่มีการจ้างช่างในงานเดียวกัน 88.9%

2) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซ่อมแซมบ้าน

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซ่อมแซมบ้านมากที่สุดคือความซับซ้อนของงาน ($\beta = -0.94$) และความเสี่ยงต่อความปลอดภัย ($\beta = -0.88$) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Guandalini (2022) ที่พบว่า ระดับความซับซ้อนทางเทคนิคและความเสี่ยงมีผลต่อการตัดสินใจเลือกวิธีการซ่อมแซม

นอกจากนี้ยังพบว่าระดับการศึกษา ($\beta = 0.72$) และความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีดิจิทัล ($\beta = 0.65$) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการซ่อมแซมด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Vallas and Schor (2020) ที่พบว่า การศึกษาและทักษะดิจิทัลมีผลต่อความสามารถในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากข้อมูลการซ่อมแซมบ้านออนไลน์ แต่ไม่พบความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญระหว่างรายได้ครบครัวกับการเลือกวิธีซ่อมแซม ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยของ Khademi-Vidra และ Bujdosó (2020) ที่เสนอว่า แรงจูงใจทางเศรษฐกิจเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกทำ DIY

ที่น่าสนใจคือ ประสบการณ์ในการซ่อมแซมก่อนหน้ามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการตัดสินใจซ่อมแซมด้วยตนเอง ($\beta = 0.81$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า เจ้าของบ้านที่เคยมีประสบการณ์การซ่อมแซมมาก่อนมีแนวโน้มที่จะทำงานซ่อมแซมด้วยตนเองในอนาคตมากขึ้น เนื่องจากมีความมั่นใจในความสามารถของตนเอง และมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับงานซ่อมแซมอยู่แล้ว

3) แนวโน้มของตลาดบริการซ่อมแซมบ้านในยุคดิจิทัล

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นแนวโน้มการแบ่งตลาดบริการซ่อมแซมบ้านที่ชัดเจนในยุคดิจิทัล โดยงานที่มีความซับซ้อนสูงและมีความเสี่ยง เช่น งานพื้น งานบันได งานฝ้าเพดาน และงานไฟฟ้า ยังคงเป็นตลาดของช่างผู้เชี่ยวชาญ ในขณะที่ งานที่มีความซับซ้อนต่ำถึงปานกลาง เช่น งานทาสี งานประปา และงานประตูหน้าต่าง มีแนวโน้มที่เจ้าของบ้านจะทำเองมากขึ้น

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะสำหรับธุรกิจบริการซ่อมแซมบ้าน

1) มุ่งเน้นความเชี่ยวชาญในงานที่มีความซับซ้อนสูง เช่น งานพื้น งานบันได งานฝ้าเพดาน และงานไฟฟ้า โดยพัฒนาทักษะและเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อสร้างความแตกต่างและมูลค่าเพิ่ม

2) พัฒนารูปแบบบริการใหม่ที่ตอบสนองความต้องการของเจ้าของบ้านในยุคดิจิทัล เช่น บริการให้คำปรึกษาทางออนไลน์ บริการตรวจสอบคุณภาพงานที่เจ้าของบ้านทำเอง บริการสอนทักษะการซ่อมแซมพื้นฐาน และบริการแบบครบวงจร

3) สร้างความน่าเชื่อถือและโปร่งใสในการให้บริการ เช่น การแสดงราคาที่ชัดเจน การรับประกันผลงาน และการแสดงผลงานและความพึงพอใจของลูกค้า ที่ช่วยลดความกังวลของลูกค้าและเพิ่มโอกาสในการเลือกใช้บริการ นอกจากนี้ จากข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึกกับเจ้าของบ้าน พบว่า ความโปร่งใสด้านราคาและการรับประกันผลงานเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกใช้บริการซ้ำ

4) ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเข้าถึงลูกค้า เช่น การสร้างเนื้อหาให้ความรู้บนสื่อออนไลน์ การพัฒนาแอปพลิเคชันที่ช่วยในการประเมินราคาและวางแผนการซ่อมแซม และการใช้แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ในการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้พัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัล

- 1) พัฒนาแพลตฟอร์มที่เชื่อมโยงเจ้าของบ้านกับช่างผู้เชี่ยวชาญในรูปแบบเศรษฐกิจแบ่งปัน (Sharing Economy) โดยมีระบบประเมินคุณภาพและความพึงพอใจที่โปร่งใส เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ใช้บริการ
- 2) พัฒนาแอปพลิเคชันที่ช่วยในการวินิจฉัยปัญหา ประเมินความซับซ้อน และแนะนำว่าควรซ่อมแซมเองหรือจ้างช่าง รวมถึงให้คำแนะนำขั้นตอนการซ่อมแซมที่เฉพาะเจาะจงกับปัญหา
- 3) พัฒนาเครื่องมือออนไลน์ที่ช่วยในการวางแผน ประมาณราคา และติดตามโครงการซ่อมแซมบ้าน เพื่อให้เจ้าของบ้านสามารถบริหารจัดการงานซ่อมแซมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.3 ข้อจำกัดของงานวิจัย

- 1) ข้อจำกัดด้านจำนวนผู้ให้ข้อมูล การวิจัยนี้เก็บข้อมูลจากเจ้าของบ้านเพียง 60 ครัวเรือน และเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจากหมู่บ้านจัดสรรเพียง 6 โครงการ ซึ่งอาจไม่เพียงพอที่จะสะท้อนความคิดเห็นของเจ้าของบ้านทั่วไปในพื้นที่อื่น โดยเฉพาะหากต้องการแยกวิเคราะห์ในกลุ่มย่อย เช่น กลุ่มรายได้สูงหรือกลุ่มอายุต่าง ๆ
- 2) ข้อจำกัดด้านพื้นที่ศึกษา การวิจัยดำเนินการเฉพาะในตำบลศาลายา จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นพื้นที่ปริมณฑลกรุงเทพฯ ที่มีการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมค่อนข้างดี มีการเข้าถึงเทคโนโลยีสะดวก และมีบริการช่างซ่อมแซมหลากหลาย ผลการวิจัยจึงอาจไม่สามารถนำไปใช้กับพื้นที่ชนบท จังหวัดห่างไกล หรือพื้นที่ที่มีสภาพเศรษฐกิจและสังคมแตกต่างไปจากนี้
- 3) ข้อจำกัดด้านประเภทที่อยู่อาศัย การวิจัยมุ่งเน้นเฉพาะหมู่บ้านจัดสรรที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป จึงอาจไม่สะท้อนพฤติกรรมของเจ้าของบ้านประเภทอื่น เช่น บ้านเก่าที่มีอายุมากกว่า 20 ปี อาคารชุด ทาวน์เฮาส์ หรือบ้านแฝด ซึ่งอาจมีปัญหาค่าซ่อมแซมและการตัดสินใจที่แตกต่างกัน
- 4) ข้อจำกัดด้านวิธีการเก็บข้อมูล การใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือหลักอาจทำให้ไม่สามารถเข้าใจเหตุผลลึก ๆ หรือความรู้สึกที่แท้จริงของผู้ตอบได้อย่างถ่องแท้ นอกจากนี้ การเก็บข้อมูลในช่วงปี 2565 ซึ่งยังอยู่ในช่วงที่ได้รับผลกระทบจากโรคโควิด-19 อาจทำให้พฤติกรรมกรรมการซ่อมแซมบ้านของผู้คนไม่เป็นไปตามปกติ

9. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ นิตบุคคหลหมู่บ้านจัดสรรในเขตพื้นที่ตำบลศาลายาทั้ง 6 แห่ง ที่อำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล และเจ้าของบ้านทุกท่านที่สละเวลาตอบแบบสอบถาม ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้

10. เอกสารอ้างอิง

- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2564). *รายงานแนวโน้มธุรกิจ: ไตรมาสที่ 4 ปี 2564*. กรุงเทพฯ: ฝ่ายนโยบายโครงสร้างเศรษฐกิจ, สายนโยบายการเงิน.
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2565). *พฤติกรรมกรรมการซ่อมแซมบ้านของคนไทย: แนวโน้มและโอกาสทางธุรกิจหลังยุคโควิด-19*. กรุงเทพฯ: บมจ. ธนาคารกสิกรไทย.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2564). *การสำรวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2564*. กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ. สืบค้นจาก https://www.nso.go.th/nsoweb/nso/survey_detail/VJ
- Achouch, M., Dimitrova, M., Ziane, K., Sattarpanah Karganroudi, S., Dhoub, R., Ibrahim, H., & Adda, M. (2022). On Predictive Maintenance in Industry 4.0: Overview, Models, and Challenges. *Applied Sciences*, 12(16), 8081. <https://doi.org/10.3390/app12168081>
- Al Kendi, S. S. H., Agarwal, A., & Rao Naidu, V. (2022). Home repairs: Mobile application for home maintenance services. *Journal of Student Research*, 11(2). <https://www.jsr.org/index.php/path/article/view/1500>

- Dahlan, F. M., Abdul Tharim, A. H., Zainuddin, A., & Aliasak, M. H. H. (2019). Factors for effective repair and maintenance services in the housing industry. *Environment-Behaviour Proceedings Journal*, 4(12), 241–248. <https://doi.org/10.21834/e-bpj.v4i12.1938>
- Fu, X., Avenyo, E., & Ghauri, P. (2021). Digital platforms and development: A survey of the literature. *Innovation and Development*, 11(2–3), 303–321. <https://doi.org/10.1080/2157930X.2021.1975361>
- Guandalini, I. (2022). Sustainability through digital transformation: A systematic literature review for research guidance. *Journal of Business Research*, 148, 456–471. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.05.003>
- Khademi-Vidra, A., & Bujdosó, Z. (2020). Motivations and attitudes: An empirical study on DIY (do-it-yourself) consumers in Hungary. *Sustainability*, 12(2), 517. <https://doi.org/10.3390/su12020517>
- McGill, R. (1998). Urban management in developing countries. *Cities*, 15(6), 463–471. [https://doi.org/10.1016/S0264-2751\(98\)00041-9](https://doi.org/10.1016/S0264-2751(98)00041-9)
- Rajer, C., & Bogataj, D. (2022). Digital transformation of home care: Literature review and research agenda. *IFAC-PapersOnLine*, 55(39), 229–234. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.12.070>
- Tønnessen, Ø., Dhir, A., & Flåten, B. (2021). Digital knowledge sharing and creative performance: Work from home during the COVID-19 pandemic. *Technological Forecasting and Social Change*, 170, Article 120866. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120866>
- Vallas, S. P., & Schor, J. B. (2020). What do platforms do? Understanding the gig economy. *Annual Review of Sociology*, 46, 273–294. <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-121919-054857>
- Yau, Y. (2018). *Efficacy beliefs and homeowner participation*. In E. Altmann & M. Gabriel (Eds.), *Multi-Owned Property in the Asia-Pacific Region* (pp. 231–250). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1057/978-1-137-56988-2_13

คณะกรรมการ
กลั่นกรองบทความ

- Peer Review -

JADC
Journal of Academic
Development and Community

ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความภายนอกหน่วยงานพลีตวารสาร

ชาม จาตุรงค์กุล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
จันทน์ยี่ จิรัตน์รัฐ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ชูพงษ์ ทองคำสมุทร	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ธนสิทธิ์ จันทะรี	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ปัทมพร วงศ์วิริยะ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
มนสิชา เพชรานนท์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
กรรณา รักษาวิณ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
จรรย์ญา พหลเทพ	มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
ธีรวุฒิ บุญศักดิ์เสรี	มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
สันต์ จันทร์สมศักดิ์	มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
พันธุ์ระวี กองบุญเทียม	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
วิทยา ดวงธิดา	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
สฤณี ตียะวงศ์สุวรรณ	มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ วิทยาเขตนครราชสีมา
วัชรพงศ์ ตีวงษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
โชติวิทย์ พงษ์เสริมผล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อิตติพันธุ์ ตรีตระกูล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประพัทธ์พงษ์ อุปลา	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ศุภชัย สีนถาวร	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
นาถ สุขศีล	มหาวิทยาลัยนครพนม

ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความภายในหน่วยงานพลีตวารสาร

กฤษ ชัยมูล	คณะวิศวกรรมศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ชัยนันท์ พรหมเพ็ญ	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ฯ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ธราวุฒิ บุญเหลือ	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ฯ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
บรรักษ์ อินทรกุลไชย	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ฯ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
เพชรรัตน์ เพ็ชรภักดี	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ฯ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
วรวรรณ เนตรพระ	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ฯ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
วิกรม วงษ์สุวรรณ	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ฯ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
วิษณุ ทิวะสิงห์	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ฯ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อมฤต หมวดทอง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ฯ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คำแนะนำ
สำหรับผู้เขียนบทความลงตีพิมพ์

JADC Journal of Architecture,
Design and Construction

คำแนะนำสำหรับผู้เขียนบทความฉบับพิมพ์

วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จัดพิมพ์ปีละ 3 ฉบับ ฉบับที่ 1 ช่วงเดือน มกราคม – เมษายน ฉบับที่ 2 ช่วงเดือนพฤษภาคม – สิงหาคม และฉบับที่ 3 ช่วงเดือนกันยายน – ธันวาคม โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะให้เป็นการรวบรวมผลงานทางวิชาการและงานวิจัยทางด้านสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง ซึ่งบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ทุกบทความจะผ่านความการพิจารณาและความเห็นชอบจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องและสงวนสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พุทธศักราช 2521 และเผยแพร่ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ThaiJO

การเตรียมบทความ

1. เป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่มีความยาวไม่ควรน้อยกว่า 10 หน้า และไม่ควรมากกว่า 15 หน้า กระดาษ A4 ตามแบบฟอร์ม JADC03-Template (26.5 x 18.5 ซม.) ซึ่งดาวน์โหลดได้ที่ <https://www.tci-thaijo.org/index.php/Jadc/index>
2. เป็นบทความที่ไม่ได้อยู่ระหว่างการพิจารณาตีพิมพ์ของสื่อสิ่งพิมพ์อื่น ๆ และไม่เคยได้รับการตีพิมพ์ในวารสารใด ๆ มาก่อน
3. ต้องไม่มีการละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่น ไม่มีการลอกเลียนหรือคัดลอกผลงานวิจัยของผู้อื่น โดยที่ไม่ได้รับอนุญาตและมีการอ้างอิงที่เหมาะสม
4. ชนิดและขนาดตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้ใช้ตัวอักษร THSarabunPSK ซึ่งขนาดตัวอักษรมีรายละเอียด ดังนี้
 - 4.1) ชื่อบทความ ใช้ตัวอักษรขนาด 18 pt. ตัวหนา
 - 4.2) ชื่อ-สกุลผู้เขียนบทความ ใช้ตัวอักษรขนาด 16 pt. ตัวปกติ
 - 4.3) หัวข้อหลัก ใช้ตัวอักษรขนาด 14 pt. ตัวหนา
 - 4.4) หัวข้อรอง ใช้ตัวอักษรขนาด 14 pt. ตัวเอียง
 - 4.5) เนื้อเรื่องในหัวข้อหลักและหัวข้อรอง ใช้ตัวอักษรขนาด 14 pt. ตัวปกติ
 - 4.6) เนื้อเรื่องในตาราง ใช้ตัวอักษรขนาด 14 pt. ตัวปกติ

รูปแบบการเขียนบทความ ควรมีหัวข้อเรื่องเรียงตามลำดับ ดังต่อไปนี้

ชื่อเรื่อง ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ มีข้อความที่กระชับได้ใจความและบ่งบอกบทความได้อย่างชัดเจน

ชื่อผู้เขียน (Author) ระบุชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง หน่วยงานและที่อยู่ของผู้เขียนทุกคน

บทคัดย่อ (Abstract) การสรุปเนื้อหาสำคัญของบทความอย่างกระชับ โดยครอบคลุมถึง วัตถุประสงค์ วิธีการศึกษา ผลการศึกษา และข้อสรุป ไม่ควรใส่ข้อมูลอ้างอิงหรือสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ กำหนดความยาวประมาณ 150-250 คำ ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

คำสำคัญ (Keyword) คำหรือวลีสั้น ๆ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาของบทความ เพื่อให้สะดวกต่อการค้นหาและจัดหมวดหมู่ กำหนดจำนวน 3-5 คำ ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

บทนำ (Introduction) ความสำคัญของปัญหาที่ศึกษา ภูมิหลังของหัวข้อวิจัย แนวโน้มที่เกี่ยวข้อง และสรุปนำไปสู่วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ (Objective) เป้าหมายหลักของการวิจัยอย่างชัดเจน ว่ามีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษา วิเคราะห์ หรือพัฒนาเรื่องใด สามารถเขียนได้ทั้งรูปแบบบรรยายและแยกเป็นข้อตามลำดับ

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review) ทฤษฎี แนวคิด ผลงานวิจัย หรือกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัย เพื่อแสดงถึงความรู้พื้นฐานและบริบทของการศึกษา รวมถึงการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับแนวทางการศึกษาของบทความนี้ โดยระบุแหล่งอ้างอิงอย่างชัดเจนตามรูปแบบที่วารสารกำหนด (APA 7th Edition)

กรอบแนวคิด (Conceptual Framework) กรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัยที่ได้จากการสังเคราะห์ข้อมูลจากวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อแสดงให้เห็นถึงทิศทางและขอบเขตของการศึกษาอย่างเป็นระบบ อาจแสดงเป็นแผนภาพประกอบเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

วิธีการศึกษา (Research methods, Materials and Methods) รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการดำเนินการวิจัย เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจและตรวจสอบความถูกต้องได้ โดยทั่วไปจะประกอบด้วย ขอบเขตการศึกษา ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผลการศึกษา (Results) ผลลัพธ์ของการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ควรเขียนให้ชัดเจน ตรงประเด็น และอ้างอิงข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจริง หลีกเลี่ยงการแสดงความคิดเห็นส่วนตัวในส่วนนี้ สามารถแสดงข้อมูลในรูปแบบข้อความ ตาราง ภาพ หรือแผนภูมิได้ตามความเหมาะสม โดยให้ปฏิบัติตามแนวทางการใช้งานรูปภาพ ตาราง และแผนภูมิที่ระบุไว้ในเอกสาร

สรุปและอภิปรายผล (Conclusion and Discussion) สรุปสาระสำคัญของผลการศึกษาย่างกระชับ พร้อมอภิปรายเปรียบเทียบกับวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยง จุดเหมือน หรือความแตกต่าง ควรชี้ให้เห็นถึงข้อค้นพบใหม่ ๆ ตลอดจนข้อจำกัดของการวิจัย (ถ้ามี) หลีกเลี่ยงการนำเสนอข้อมูลใหม่ ที่ไม่เคยปรากฏในผลการศึกษา มาแสดงในส่วนนี้ ประเด็นที่ควรมี ได้แก่ สรุปสาระสำคัญของผลการศึกษา อภิปรายเปรียบเทียบกับงานวิจัยหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์เหตุปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการศึกษา ข้อจำกัดของการศึกษา (ถ้ามี)

ข้อเสนอแนะ (Recommendation) แสดงข้อเสนอแนะจากผลการศึกษาที่สามารถนำไปใช้ได้จริง ทั้งในด้านการนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ หรือแนวทางการศึกษาต่อในอนาคต ข้อเสนอแนะควรสัมพันธ์กับผลการศึกษา และไม่ใช่วิธีการคิดเห็นส่วนตัวที่ขาดหลักฐานสนับสนุน ตัวอย่างประเด็นข้อเสนอแนะ ได้แก่ ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ เช่น แนวทางการนำผลวิจัยไปใช้จริง ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เช่น การพัฒนาแนวทางหรือมาตรฐานใหม่ ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาวิจัยในอนาคต เช่น หัวข้อที่ควรศึกษาเพิ่มเติม หรือข้อจำกัดที่ควรได้รับการแก้ไข

การรับรองจริยธรรมการวิจัย (Ethical Considerations) การระบุถึงการได้รับการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในกรณีที่งานวิจัยเกี่ยวข้องกับมนุษย์ เช่น การสัมภาษณ์ การสำรวจ หรือการทดลอง หากงานวิจัยไม่ได้เกี่ยวข้องกับมนุษย์ ควรระบุให้ชัดเจนว่าไม่เข้าข่ายต้องขอการรับรองจริยธรรมการวิจัย

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements) (ถ้ามี)

เอกสารอ้างอิง (References) การอ้างอิงในบทความให้ใช้ระบบการอ้างอิงในเนื้อหาบทความแบบนาม-ปี และหน้า (ชื่อ-นามสกุลผู้แต่ง, ปีที่พิมพ์) ตรงตำแหน่งท้ายประโยคที่ต้องการอ้างอิง ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกสามารถใช้โปรแกรม Endnote หรือใช้บริการจัดรูปแบบเอกสารอ้างอิงออนไลน์

Homepage & Submit paper: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/Jadc/index>

ขั้นตอนการส่งบทความ

1. เตรียมไฟล์ต้นฉบับตามคำแนะนำการเตรียมต้นฉบับ
2. ลงทะเบียนสมาชิก เข้าเว็บไซต์ <https://www.tci-thaijo.org/index.php/Jadc/index> ทำตามคำแนะนำสำหรับการใช้งานเบื้องต้นของระบบ ThaiJO2 (สำหรับผู้แต่ง Author) ซึ่งมีรายละเอียดตามหัวข้อดังนี้
 - 2.1) การสมัครสมาชิกวารสาร (Author Register) ผู้ใช้ยังไม่มี Username, Password ในระบบ ThaiJO
 - 2.2) การส่งบทความ (Submission)
 - 2.3) รอตตรวจสอบสถานะ การตอบรับ/ปฏิเสธ ทาง E-mail

การพิจารณาคุณภาพบทความวิจัยและบทความวิชาการ

1. บทความทุกฉบับจะได้รับการพิจารณาเบื้องต้นโดยกองบรรณาธิการในด้านคุณภาพของเนื้อหาและความถูกต้องตามรูปแบบ หากพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่เหมาะสมหรือไม่ผ่านเกณฑ์เบื้องต้น กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการไม่ดำเนินการต่อ หรืออาจแจ้งให้ผู้เขียนปรับปรุงก่อนเข้าสู่กระบวนการพิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
2. บทความที่ผ่านการพิจารณาเบื้องต้นแล้ว จะถูกส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 ท่าน เพื่อพิจารณากลับกรอง (Peer Review)
3. เมื่อได้รับผลการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ กองบรรณาธิการจะแจ้งผลให้ผู้เขียนทราบ พร้อมข้อเสนอแนะ

4. ผู้เขียนมีหน้าที่ปรับปรุงบทความตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ หากไม่ดำเนินการปรับปรุง บทความจะไม่ได้รับการพิจารณาเพื่อตีพิมพ์ต่อไป
5. ระยะเวลาในการปรับปรุงบทความตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ไม่ควรเกิน 2 สัปดาห์ เว้นแต่จะมีการแจ้งขอขยายเวลาอย่างเป็นทางการ

ข้อมูลติดต่อบรรณาธิการ

สำนักงานวารสารสถาปัตยกรรมศาสตร์ ฝั่งเมืองและนฤมิตศิลป์ อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ฝั่งเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

Email: Jadcarch@msu.ac.th

โทรศัพท์: (043) 754-381 โทรสาร: (043) 754-382

มือถือ (086) 455-5990 (จันทร์-ศุกร์ เวลา 8.30-16.00 น.)

การส่งบทความ: ส่งบทความฉบับสมบูรณ์ ถึง บรรณาธิการวารสาร

ได้ที่ <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/Jadc>

อ่านและสืบค้นวารสารฉบับย้อนหลังได้ที่ <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/Jadc/issue/archive>