

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะชุมชน ในเขตภาคตะวันออก

Factors Influencing the Enhancement of Community Waste Management Capacity in the Eastern Region

ยิ่งยง รุ่งฟ้า¹, ธนพล ก่อฐานะ², บัณฑิต พังนรินทร์³, ชมภู สายเสมา⁴ และ วรากร เพ็ชรรุ่ง⁵
Yingyong Rungfah¹, Tanapol kortana², Bundit Pungnirund³, Chompoo Saisama⁴ and
Waragorn Petchroong⁵

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Suan Sunandha Rajabhat University, Thailand

Corresponding Author, Email: s65584945007@ssru.ac.th¹

Received: 2024-12-13; Revised: 2025-6-26; Accepted: 2025-6-28

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับนวัตกรรมจัดการ การสร้างความตระหนักรู้ในการบริหารจัดการขยะ การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะและการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะในภาคตะวันออก 2) ศึกษาอิทธิพลของนวัตกรรมจัดการ การสร้างความตระหนักรู้ในการบริหารจัดการขยะ การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะที่มีผลต่อการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะในภาคตะวันออกและ 3) พัฒนาแบบจำลองการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะในภาคตะวันออก งานวิจัยนี้ใช้การวิจัยแบบผสมวิธีระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ ในการวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่างคือสมาชิกของหน่วยงานการจัดการขยะชุมชน จำนวน 300 คน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกำหนดโดยใช้เกณฑ์ 20 เท่าของตัวแปรสังเกต ใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลองสมการโครงสร้าง ส่วนการวิจัยเชิงคุณภาพใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักคือนำชุมชนและเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านการจัดการขยะ รวมจำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) นวัตกรรมจัดการ การสร้างความตระหนักรู้ในการบริหารจัดการขยะ การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะอยู่ในระดับมาก และการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะในภาคตะวันออก อยู่ในระดับปานกลาง 2) นวัตกรรมจัดการ การสร้างความตระหนักรู้ในการบริหารจัดการขยะ การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะที่มีผลต่อการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะในภาคตะวันออก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) แบบจำลองการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะในภาคตะวันออก ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีชื่อว่า “The Eastern Region's Outstanding Waste Management Model” ประกอบด้วยนวัตกรรมจัดการ การสร้างความตระหนักรู้ การมีส่วนร่วม การส่งเสริมพฤติกรรมและศักยภาพในการบริหารจัดการ นอกจากนี้ผลการวิจัยเชิงคุณภาพยังพบว่า ในการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะในภาคตะวันออกนั้น หน่วยงานภาครัฐควรมีการสนับสนุนให้ชุมชนมีการวางแผนจัดการขยะอย่างถูกวิธีมีมาตรฐานตามหลักสุขอนามัย มีการใช้เครื่องคัดแยกขยะอัตโนมัติ มีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการเผาขยะเพื่อผลิตพลังงาน ส่งเสริมการใช้ขยะเหลือทิ้งในการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จัดการอบรมและการทำสื่อประชาสัมพันธ์ การสื่อสารเชิงรณรงค์ในการให้ความรู้ในโรงเรียนและประชาชนทั่วไปได้เรียนรู้และซึมซับความรู้เกี่ยวกับการรักษาสีสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพสูงสุด

ผลของงานวิจัยนี้สามารถนำไปเป็นแนวทางกำหนดนโยบายในการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะในภาคตะวันออกเฉียงใต้ได้อย่างยั่งยืนในอนาคต

คำสำคัญ: การสร้างความตระหนักรู้ในการบริหารจัดการขยะ, การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะ, ศักยภาพการบริหารจัดการขยะ, ภาคตะวันออกเฉียงใต้

Abstract

This research aims to: 1) Examine the levels of innovation management, waste management awareness, waste management participation, and the enhancement of waste management capacity in the Eastern region. 2) Investigate the influence of innovation management, waste management awareness, and waste management participation on enhancing waste management capacity in the Eastern region. 3) Develop a model for enhancing waste management capacity in the Eastern region. This study employs a mixed-methods approach, combining quantitative and qualitative research. For the quantitative research, the sample consists of 300 members from community waste management organizations. The sample size was determined using a criterion of 20 times the number of observed variables, with participants selected through multistage random sampling. Data were collected using questionnaires and analyzed using structural equation modeling. For the qualitative research, in-depth interviews were conducted with 20 key informants, including community leaders and officials from relevant waste management organizations. The findings reveal that: 1) Innovation management, waste management awareness, waste management participation are at a high level, and the enhancement of waste management capacity in the Eastern region was at a moderate level. 2) Innovation management, waste management awareness, and waste management participation significantly influence the enhancement of waste management capacity in the Eastern region at a statistical significance level of .05. Moreover, 3) the developed model, named the "The Eastern Region's Outstanding Waste Management Model," comprises Innovation Management, Awareness Building, Engagement, Behavior Stimulation, and Potential. Additionally, the qualitative findings indicate that enhancing waste management capacity in the Eastern region requires governmental support for community planning in proper waste management that adheres to hygiene standards. This includes the adoption of automatic waste sorting machines, advanced waste incineration technologies for energy production, and the promotion of the use of residual waste for creating new products. Communities should also be encouraged to select eco-friendly products and organize training and public awareness campaigns. Educational and public outreach initiatives should instill knowledge about environmental conservation effectively and sustainably. The results of this research can serve as a foundation for formulating policies to sustainably enhance waste management capacity in the Eastern region in the future.

Keywords: Waste Management Awareness, Waste Management Participation, Waste Management Capacity, Eastern Region

บทนำ

องค์การสหประชาชาติ (UN) ได้ให้ความสำคัญกับปัญหาการจัดการขยะทั่วโลกอย่างจริงจัง เนื่องจากปริมาณขยะที่เกิดขึ้นมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี โดยมีการผลิตขยะทั่วโลกประมาณ 2.01 พันล้านตันในแต่ละปี ซึ่งเป็นจำนวนที่สูงมาก (Green Network Thailand, 2024) ธนาคารโลกรายงานว่า ภูมิภาคเอเชียตะวันออกและแปซิฟิกเป็นผู้ผลิตขยะมากที่สุด โดยมีสัดส่วน 23% ของขยะทั่วโลก หรือประมาณ 468 ล้านตันต่อปี ซึ่งสามารถเทียบเคียงกับน้ำหนักของหอไอเฟลในกรุงปารีส 46,337 หอ หรือวาฬสีน้ำเงิน 4.5 ล้านตัว เพื่อให้เห็นภาพขนาดของปัญหาขยะที่ใหญ่หลวงนี้ได้ชัดเจน ทั้งนี้ คาดว่าปริมาณขยะจะยังคงเพิ่มขึ้นต่อไปในอีก 30 ปีข้างหน้า (Green Network Thailand, 2024) ทั้งนี้ข้อมูลจากสำนักงานสิ่งแวดล้อมแห่งชาติสิงคโปร์ในปี 2021 แสดงให้เห็นว่า สิงคโปร์ผลิตขยะมูลฝอย 6.91 ล้านตันต่อปี แต่สามารถรีไซเคิลได้เพียง 13% ของทั้งหมด ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความท้าทายที่เศรษฐกิจโลกต้องเผชิญ โดยเฉพาะขยะชุมชน (MSW) ที่เกิดจากกิจกรรมครัวเรือนและอุตสาหกรรมทั้งภายในและระหว่างประเทศ เนื่องจากการขยายตัวของเมืองและการเติบโตทางอุตสาหกรรมทั่วโลกทำให้เกิดขยะในปริมาณมากและจำเป็นต้องมีการจัดการที่มีประสิทธิภาพเพื่อควบคุมปัญหานี้ (Green Network Thailand, 2024) การบริหารจัดการขยะเป็นกระบวนการสำคัญในการปกป้องสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืนของชุมชน โดยจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วน โดยเฉพาะบทบาทสำคัญของภาครัฐที่ต้องวางแผนและจัดการองค์การที่เกี่ยวข้องให้ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ (Kumar et al., 2023; Wang et al., 2022) การลดปริมาณขยะที่ต้องทำลายผ่านระบบต่าง ๆ เริ่มต้นจากการสร้างจิตสำนึกในครัวเรือนเพื่อลดการทิ้งขยะและสนับสนุนการนำกลับมาใช้ใหม่ (Smith & Johnson, 2023; Zhang et al., 2024) การบริหารจัดการขยะไม่เพียงแต่เกี่ยวข้องกับการรวบรวม การคัดแยกขยะที่สามารถรีไซเคิลได้หรือไม่ แต่ยังรวมถึงการกำจัดขยะอันตรายอย่างเหมาะสมและปลอดภัย (Garcia et al., 2023) การลดปริมาณขยะและส่งเสริมการนำกลับมาใช้ใหม่ หรือรีไซเคิล ยังช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการผลิตวัสดุใหม่ ๆ การศึกษาหลายชิ้นแสดงให้เห็นว่าการบริหารจัดการขยะที่ดีสามารถลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสังคมได้อย่างมีนัยสำคัญ (Nguyen et al., 2023; Anderson et al., 2022) นอกจากนี้ การศึกษาและแบ่งปันข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการจัดการขยะอย่างยั่งยืนให้กับประชาชนจะช่วยเพิ่มความตระหนักรู้และสนับสนุนพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Kowalski et al., 2023; Tan & Wang, 2023) การให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะอย่างถูกต้องและการส่งเสริมการคัดแยกขยะอย่างเหมาะสมมีผลสำคัญในการสร้างสภาพแวดล้อมที่สะอาดและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Liu et al., 2023; Williams et al., 2023)

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังเผชิญกับปัญหาขยะมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากการเติบโตของเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีในหลายทศวรรษที่ผ่านมา ส่งผลกระทบอย่างมากต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในด้านการผลิตขยะที่พุ่งสูงขึ้นจากการบริโภคและการขยายตัวของเมืองที่ไม่หยุดยั้ง รายงานสถานการณ์ขยะมูลฝอยปี 2566 ระบุว่าปริมาณขยะเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งเป็นผลมาจากการเติบโตของประชากรและการขยายตัวของเศรษฐกิจ ทำให้การวางแผนและกำหนดนโยบายการจัดการขยะอย่างยั่งยืนเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง รายงานนี้จึงกลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนากลยุทธ์และนโยบายการจัดการขยะในระดับประเทศ ภูมิภาค และท้องถิ่น (Department of Pollution Control, 2023; Ministry of Natural Resources and Environment, 2023) แม้ว่ารัฐบาลไทยจะพยายามจัดการปัญหานี้อย่างต่อเนื่อง แต่ก็ยังคงเป็นความท้าทายสำคัญที่ต้องให้ความสำคัญ คณะรัฐมนตรีได้เห็นชอบแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยแห่งชาติ (พ.ศ. 2552-2567) เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2566 ซึ่งมีเป้าหมายในการกำหนดกรอบและทิศทางการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย แผนดังกล่าวมุ่งเน้นการทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชน โดยมีการขับเคลื่อนร่วมกับกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงมหาดไทย กระทรวงสาธารณสุข

กระทรวงอุตสาหกรรม และหน่วยงานใน 76 จังหวัด รวมถึงกรุงเทพมหานครและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แผนแม่บทฉบับใหม่ (พ.ศ. 2562–2567) ยังเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การส่งเสริมการรีไซเคิล และการจัดการของเสียให้มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน ซึ่งในภาคตะวันออกเป็นแหล่งเศรษฐกิจสำคัญรองจากกรุงเทพมหานครและภาคกลาง โดยในปี 2566 ภาคนี้มีมูลค่าผลิตภัณฑ์ที่อิงจากราคาประจำปี 2562 อยู่ที่ 3,472,916 ล้านบาท หรือคิดเป็น 18% ของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2559 จะเห็นว่าภาคตะวันออกมีการเพิ่มสัดส่วนการผลิตจาก 17.5% เป็น 18% แม้ว่าเศรษฐกิจของภาคตะวันออกจะขยายตัวเฉลี่ย 3.45% ในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 12 ซึ่งสูงกว่า 3.2% ของแผนฉบับที่ 11 แต่ก็ยังต่ำกว่าระดับประเทศที่ขยายตัว 3.54% (Department of Pollution Control, 2023; Ministry of Natural Resources and Environment, 2023) ภาคตะวันออกมีบทบาททางเศรษฐกิจสำคัญ โดยมีผลกระทบจากเศรษฐกิจโลก โดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวเฉลี่ย 2.5% ในช่วง 3 ปีแรกของแผนพัฒนาฉบับที่ 12 ขณะที่ภาคการเกษตรและบริการขยายตัวที่ 3.3% และ 5.7% ตามลำดับ แม้ว่าภาคนี้จะมีมูลค่าผลิตภัณฑ์เฉลี่ยต่อหัว (GRP Per capita) สูงกว่าระดับประเทศ โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 50,241 บาทต่อคนต่อปี เทียบกับระดับประเทศที่ 24,387 บาทต่อคนต่อปี จังหวัดระยองและชลบุรีมี GRP Per capita สูงที่สุด ขณะที่สระแก้วมีต่ำที่สุด โครงสร้างเศรษฐกิจของภาคตะวันออกพึ่งพาภาคอุตสาหกรรมมากที่สุด โดยสัดส่วนของภาคอุตสาหกรรมในแผนพัฒนาแห่งชาติฉบับที่ 12 อยู่ที่ 65.3% ของผลิตภัณฑ์ของภาคนี้ ภาคอุตสาหกรรมที่สำคัญประกอบด้วยอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์และการกลั่นปิโตรเลียม การผลิตยานยนต์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงเคมีภัณฑ์ ส่วนภาคบริการมีสัดส่วน 28.5% โดยส่วนใหญ่เป็นการค้าและขนส่ง และภาคการเกษตรมีสัดส่วนเพียง 6.1% (Department of Pollution Control, 2023; Ministry of Natural Resources and Environment, 2023) ด้วยเหตุนี้ภาคตะวันออกของประเทศไทยมีปริมาณขยะจากทั้งอุตสาหกรรมและชุมชนมากที่สุดในประเทศ สาเหตุหลักมาจากการเติบโตอย่างรวดเร็วของภาคอุตสาหกรรมและการขยายตัวของชุมชนในพื้นที่ ซึ่งส่งผลให้ระบบการจัดการขยะต้องเผชิญกับแรงกดดันอย่างมากและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับสูง การสะสมขยะจำนวนมากในภาคตะวันออกมีความสำคัญต่อความยั่งยืนของการพัฒนาอุตสาหกรรมในพื้นที่ โดยการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพถือเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม การจัดการขยะที่ไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น การปนเปื้อนในดินและน้ำ การเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ และผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ สำหรับการแก้ไขปัญหาขยะในภาคตะวันออกจึงควรมุ่งเน้นไปที่การลดปริมาณขยะ การพัฒนาระบบจัดการขยะ การส่งเสริมการรีไซเคิล และการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การจัดตั้งสถานที่กำจัดขยะที่ทันสมัย การสนับสนุนการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง และการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ จะช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องจัดการและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ การให้ความรู้และสร้างความตระหนักแก่ประชาชนและอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการจัดการขยะมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการรักษาสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนในพื้นที่ การจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้ภาคตะวันออกพัฒนาอุตสาหกรรมไปพร้อมกับการรักษาคุณภาพชีวิตของประชาชนและสิ่งแวดล้อมในระยะยาว (Bureau of Environmental Management, 2022)

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเกี่ยวกับ “บุพปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะชุมชนในเขตภาคตะวันออกของประเทศไทย” ซึ่งมีความเฉพาะเจาะจงทั้งในแง่ของปัจจัยทางภูมิศาสตร์ สังคม และเศรษฐกิจ การวิจัยนี้มีเป้าหมายที่จะสร้างความเข้าใจที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับวิธีการและแนวทางที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการขยะในพื้นที่ดังกล่าวอย่างยั่งยืน ซึ่งจะมีผลกระทบโดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมของชุมชนในระยะยาว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับตัวแปรนวัตกรรมการจัดการ การสร้างความตระหนักรู้ในการบริหารจัดการขยะ การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะและการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะในภาคตะวันออก
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลนวัตกรรมการจัดการ การสร้างความตระหนักรู้ในการบริหารจัดการขยะ การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะที่มีผลต่อการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะในภาคตะวันออก
3. เพื่อพัฒนาแบบจำลองตัวแบบสมการโครงสร้างในการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะในภาคตะวันออก

การทบทวนวรรณกรรม

สมมติฐานการวิจัยที่ 1 ตัวแปรนวัตกรรมการจัดการมีอิทธิพลทางตรงต่อการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะ

การศึกษาของ Yuan et al. (2024) ชี้ให้เห็นว่านวัตกรรมการจัดการขยะมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะและส่งเสริมพฤติกรรมการใช้และการรีไซเคิล โดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยีการคัดแยกอัตโนมัติที่ใช้เซ็นเซอร์และ AI เพื่อแยกขยะอย่างแม่นยำ รวมถึงเทคโนโลยีการแปรรูปขยะเป็นพลังงาน (Waste-to-Energy) ที่ช่วยลดปริมาณขยะและสร้างพลังงานที่มีค่า (Yuan, Zhang, & Liu, 2024) การสร้างความตระหนักรู้ผ่านโปรแกรมการศึกษาในชุมชนและการใช้สื่อดิจิทัลยังเป็นส่วนสำคัญในการสนับสนุนพฤติกรรมการใช้และการลดขยะ ทำให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมากขึ้น (Yuan et al., 2024) ในมุมมองเชิงนโยบาย งานวิจัยของ Gonzalez et al. (2021) ชี้ว่า การกำหนดนโยบายที่สนับสนุนการรีไซเคิลและลดใช้ เช่น มาตรการการเก็บขยะที่มีประสิทธิภาพและการให้แรงจูงใจทางการเงิน มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมในพฤติกรรมลดขยะและการรีไซเคิล โดยนโยบายที่มีความยืดหยุ่นสามารถปรับให้เข้ากับบริบททางสังคมและเศรษฐกิจของแต่ละพื้นที่ได้ (Gonzalez et al., 2021) นอกจากนี้ งานวิจัยของ Bekolo Ngoa (2024) ในอุตสาหกรรมรีไซเคิลขยะของกานา ชี้ให้เห็นถึงแรงจูงใจทางสังคมและจิตวิทยาที่ส่งผลต่อนวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อม โดยปัจจัยเช่น ภาวะเปราะบาง โอกาสทางการตลาด และระดับการศึกษาของผู้บริหารมีผลต่อการนำนวัตกรรมเชิงนิเวศมาใช้ในองค์กรขนาดกลางและเล็กในกานา ซึ่งนวัตกรรมเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน (Bekolo Ngoa, 2024) ขณะที่ Tanmay (2023) พบว่าในบริบทของโรงแรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ความแปลกใหม่และความเป็นเอกลักษณ์ของนวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของโรงแรมมีผลต่อการตัดสินใจเข้าพักของนักท่องเที่ยว นอกจากนี้ การสื่อสารที่ยั่งยืนของโรงแรมและความรับผิดชอบต่อสังคมยังมีอิทธิพลเชิงบวกต่อพฤติกรรมบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Tanmay, 2023) ด้วยเหตุนี้ทำให้ผู้วิจัยสามารถตั้งสมมติฐานได้ว่า

สมมติฐานการวิจัยที่ 2 ตัวแปรนวัตกรรมการจัดการมีอิทธิพลทางตรงต่อการส่งเสริมพฤติกรรมลดใช้และการรีไซเคิล

การศึกษาของ Tan (2023) แสดงให้เห็นว่าความตระหนักรู้ในการบริหารจัดการขยะมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมพฤติกรรมลดใช้และการรีไซเคิลในสิงคโปร์ โดยเน้นการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการขยะเพื่อกระตุ้นให้ชุมชนยอมรับและปฏิบัติตามอย่างยั่งยืน เช่น การลดขยะและการรีไซเคิล (Tan, 2023) ขณะที่ Wang (2022) พบว่าการสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการทิ้งขยะไม่ถูกต้องและประโยชน์ของการรีไซเคิลสามารถกระตุ้นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและสร้างความรับผิดชอบต่อสังคมในหมู่ประชาชน (Wang, 2022) งานของ Nguyen (2020) แสดงให้เห็นว่าโครงการการศึกษาที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการบริโภคอย่างยั่งยืนสามารถลดการสร้างขยะในครัวเรือนในเวียดนาม โดยชี้ว่าผู้คนมีแนวโน้มลดการใช้สินค้าที่สร้างขยะและหันมาบริโภคอย่างมีสติ (Nguyen, 2020) ในโปรตุเกส Martinho (2021) พบว่าการให้ความรู้เกี่ยวกับการ



รีไซเคิลส่งผลให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการรีไซเคิลมากขึ้นเมื่อได้รับข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมของการรีไซเคิล (Martinho, 2021) Suzuki & Sato (2021) ศึกษาประสบการณ์ในญี่ปุ่นพบว่าโครงการให้ความรู้ที่เน้นความสำคัญของการแยกขยะและการรีไซเคิลช่วยเพิ่มอัตราการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการรีไซเคิล โดยชี้ว่าการสร้างความตระหนักรู้ผ่านการรณรงค์เป็นเครื่องมือสำคัญในการส่งเสริมพฤติกรรมที่ยั่งยืน (Suzuki & Sato, 2021) ในอินโดนีเซีย Natassya (2024) พบว่าความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและกฎระเบียบของรัฐบาลมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้บริโภคในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์รีไซเคิล โดยผู้บริโภคที่มีความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อมมักเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Natassya, 2024) ด้วยเหตุนี้ทำให้ผู้วิจัยสามารถตั้งสมมติฐานได้ว่า

สมมติฐานการวิจัยที่ 3 ตัวแปรการสร้างความรู้ในการบริหารจัดการขยะมีอิทธิพลทางตรงต่อการส่งเสริมพฤติกรรมการลดใช้ และการรีไซเคิล

การเพิ่มศักยภาพในการจัดการขยะเป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลต่อการพัฒนาความยั่งยืนของชุมชนและเมือง การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรม เช่น ระบบคัดแยกขยะอัตโนมัติและเทคโนโลยีรีไซเคิลแบบใหม่ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการคัดแยกขยะและลดปริมาณขยะที่ต้องกำจัด (Mekonnen et al., 2021) นอกจากนี้ ระบบจัดการขยะอัจฉริยะ (Smart Waste Management) ที่ใช้เทคโนโลยีการติดตามและวิเคราะห์ข้อมูลการผลิตขยะช่วยลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการขยะ (Patel & Sharma, 2022) การมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มศักยภาพในการจัดการขยะ เมื่อชุมชนตระหนักถึงความสำคัญของการคัดแยกและการลดขยะ พวกเขาจะสามารถช่วยลดภาระของหน่วยงานท้องถิ่นและส่งเสริมการรีไซเคิลอย่างมีประสิทธิภาพ (Chen et al., 2021) ความร่วมมือจากทุกภาคส่วนช่วยให้การจัดการขยะดำเนินไปอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพสูงสุด (Li et al., 2021) นอกจากนี้ การสร้างการตระหนักรู้และการมีส่วนร่วมของประชาชนในการคัดแยกขยะและการรีไซเคิลช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะของหน่วยงานท้องถิ่น รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของระบบการจัดการขยะ (Murray, 2020; Zaman, 2022) งานวิจัยของ Smith et al. (2019) ยังแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมและโครงการรีไซเคิลเป็นแรงผลักดันให้ชุมชนจัดการขยะได้ดียิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้ทำให้ผู้วิจัยสามารถตั้งสมมติฐานได้ว่า

สมมติฐานการวิจัยที่ 4 ตัวแปรการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะมีอิทธิพลทางตรงต่อการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะ

งานวิจัยของ Choon (2019) ระบุว่าการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะในมาเลเซียมีบทบาทสำคัญในการลดปริมาณขยะที่ต้องฝังกลบและเพิ่มประสิทธิภาพในการรีไซเคิล โดยการสนับสนุนจากภาครัฐและการให้ข้อมูลที่เพียงพอช่วยให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการขยะอย่างถูกต้อง ซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการจัดการขยะ (Choon, 2019) สอดคล้องกับงานของ Afroz et al. (2017) ที่พบว่าปัจจัยเช่น ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและทัศนคติส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในการรีไซเคิล โดยประชาชนที่มีความรู้จะมีแนวโน้มมีส่วนร่วมในกระบวนการรีไซเคิลมากขึ้น นอกจากนี้ โครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุน เช่น จุดทิ้งขยะและระบบการเก็บที่มีประสิทธิภาพ ก็มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการรีไซเคิล (Afroz et al., 2017) การสนับสนุนจากภาครัฐและเอกชนในการสร้างโครงสร้างพื้นฐานยังช่วยให้การจัดการขยะมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Demirbas, 2011) งานวิจัยของ Song et al. (2015) ระบุว่า การให้ความรู้และการสร้างแรงจูงใจ เช่น การลดหย่อนภาษีหรือการให้รางวัล ช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการรีไซเคิล ซึ่งเป็นวิธีการที่ส่งเสริมพฤติกรรมที่ยั่งยืนและสนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Song, Li, & Zeng, 2015) การศึกษาของ Wang et al. (2020) ชี้ว่า การมีส่วนร่วมของชุมชนในจีนส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรีไซเคิลและการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ ประชาชนที่มีส่วนร่วมในกระบวนการรีไซเคิลมีความเข้าใจที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับความสำคัญของการแยกขยะและการนำขยะกลับมาใช้ใหม่

ส่งผลให้มีอัตราการรีไซเคิลสูงขึ้น (Wang et al., 2020) Lee & Jung (2021) ในเกาหลีใต้ พบว่าการส่งเสริมการมีส่วนร่วมผ่านการให้ข้อมูลและสร้างแรงจูงใจสามารถเพิ่มการมีส่วนร่วมของประชาชนในการรีไซเคิลได้อย่างมีนัยสำคัญ (Lee & Jung, 2021) ด้วยเหตุนี้ทำให้ผู้วิจัยสามารถตั้งสมมติฐานได้ว่า

สมมติฐานการวิจัยที่ 5 การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะมีอิทธิพลทางตรงต่อการส่งเสริมพฤติกรรมลดใช้และการรีไซเคิล

การมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการขยะเป็นปัจจัยสำคัญที่มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มศักยภาพในการจัดการขยะและสนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืน งานวิจัยของ Phonphoton et al. (2023) ระบุว่าการมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการขยะ เช่น การแยกขยะ การรีไซเคิล และการใช้ซ้ำ ส่งผลให้ปริมาณขยะที่ต้องฝังกลบลดลงอย่างมาก และส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืนในชุมชน (Phonphoton et al., 2023) ในลักษณะเดียวกัน การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน รวมถึงการสร้างโครงสร้างพื้นฐานและการให้ข้อมูลที่ถูกต้องเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ชุมชนสามารถมีส่วนร่วมในการจัดการขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Zhang et al., 2021) Ahmed et al. (2021) พบว่าการมีส่วนร่วมของชุมชนช่วยเพิ่มความตระหนักรู้และความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการจัดการขยะ ชุมชนที่มีส่วนร่วมในการจัดการขยะสามารถสร้างระบบที่มีความยั่งยืนมากขึ้นได้ (Ahmed et al., 2021) ขณะที่ Kim & Park (2020) ในกรณีศึกษาในเกาหลีใต้ พบว่าการสนับสนุนจากภาครัฐและโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้อต่อการรีไซเคิล เช่น การตั้งจุดทิ้งขยะรีไซเคิลที่เข้าถึงได้ง่าย มีผลโดยตรงต่อการเพิ่มศักยภาพในการจัดการขยะ (Kim & Park, 2020) ผลการศึกษาของ Chen et al. (2023) ชี้ให้เห็นว่าการจัดการขยะที่ดีช่วยเพิ่มปริมาณวัสดุรีไซเคิลซึ่งสามารถนำไปสร้างรายได้ การลงทุนในเทคโนโลยีรีไซเคิลและการปรับปรุงระบบช่วยเพิ่มมูลค่าของวัสดุรีไซเคิลและสร้างรายได้ให้กับชุมชน (Chen et al., 2023) Kumar et al. (2022) สนับสนุนว่าการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น ระบบการคัดแยกขยะอัตโนมัติ สามารถลดต้นทุนและเพิ่มรายได้จากการรีไซเคิล (Kumar et al., 2022) ด้วยเหตุนี้ทำให้ผู้วิจัยสามารถตั้งสมมติฐานได้ว่า

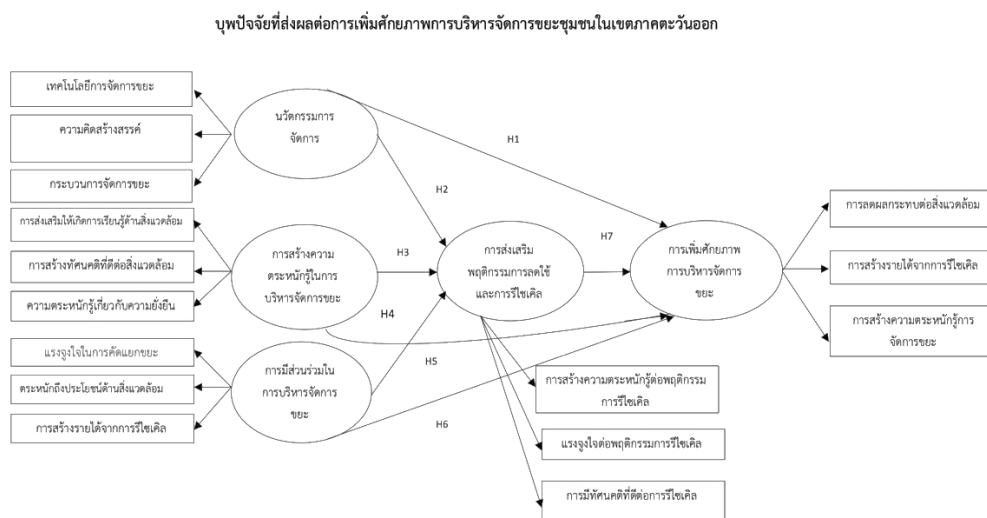
สมมติฐานการวิจัยที่ 6 ตัวแปรการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะมีอิทธิพลทางตรงต่อการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะ

เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ของกรอบแนวคิดในการวิจัยผู้วิจัยจึงทำการทบทวนวรรณกรรมเพิ่มเติมพบงานวิจัยของ Zhang et al. (2023) พบว่าโปรแกรมการศึกษาเกี่ยวกับการลดใช้และการรีไซเคิลมีผลสำคัญในการส่งเสริมพฤติกรรมเหล่านี้ในประชาชน ซึ่งไม่เพียงช่วยลดปริมาณขยะที่ถูกส่งไปยังหลุมฝังกลบ แต่ยังลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย การให้ความรู้เกี่ยวกับการลดใช้ (Reduction) และการรีไซเคิล (Recycling) รวมถึงการส่งเสริมให้ประชาชนเข้าใจถึงประโยชน์ของการรีไซเคิลช่วยให้กระบวนการจัดการขยะมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Zhang et al., 2023) การสนับสนุนจากทุกภาคส่วน โดยเฉพาะภาครัฐและเอกชน เป็นสิ่งสำคัญเพื่อสร้างสังคมที่ยั่งยืน งานวิจัยของ Smith & Chen (2022) ระบุว่า การนำเทคโนโลยีและการสร้างแรงจูงใจ เช่น รางวัลและสิทธิพิเศษ ช่วยส่งเสริมพฤติกรรมรีไซเคิลในชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Smith & Chen, 2022) นอกจากนี้ Nilsen et al. (2022) ยังพบว่าการลดการบริโภคสามารถลดปริมาณขยะได้อย่างมาก และการให้ความรู้แก่ประชาชนช่วยกระตุ้นพฤติกรรมลดใช้ในระดับชุมชน (Nilsen et al., 2022) นอกจากนี้การศึกษาของ Li et al. (2023) ชี้ว่าการให้ข้อมูลและการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการลดใช้และการรีไซเคิลช่วยเพิ่มความตระหนักรู้และกระตุ้นทัศนคติที่ดีต่อการรีไซเคิลซึ่งมีผลต่อพฤติกรรมจัดการขยะที่ยั่งยืน (Li et al., 2023) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Garcia et al. (2022) ที่พบว่าการส่งเสริมพฤติกรรมรีไซเคิลช่วยสร้างทัศนคติที่ดีและกระตุ้นการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการขยะ (Garcia et al., 2022) ด้วยเหตุนี้ทำให้ผู้วิจัยสามารถตั้งสมมติฐานสุดท้ายได้ว่า

สมมติฐานการวิจัยที่ 7 การส่งเสริมพฤติกรรมการใช้และการรีไซเคิลมีอิทธิพลทางตรงต่อการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะ

การนำนวัตกรรมมาใช้ในอุตสาหกรรมการจัดการขยะได้ช่วยเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ โดยในงานศึกษาของ Gaeta (2022) ได้ชี้ให้เห็นว่าการบูรณาการทฤษฎีเศรษฐศาสตร์แบบนีโอคลาสสิกและทฤษฎีความซับซ้อนสามารถช่วยในการวิเคราะห์ระบบตลาดที่ต่างกันในการจัดการขยะ ทั้งการฝังกลบและการรีไซเคิล ในมุมมองทางสังคม (Gaeta, 2022) ส่วน Martínez-Zarzoso (2021) พบว่าในประเทศ OECD นโยบายด้านสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวดส่งเสริมให้มีการยื่นขอสิทธิบัตรและเพิ่มผลิตภาพในระยะยาว การลงทุนในวิจัยและพัฒนาส่งผลต่อการปรับปรุงกระบวนการผลิตและการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น (Martínez-Zarzoso, 2021) นอกจากนี้ Dada (2024) ได้นำเสนอแนวทางในการจัดการขยะโดยอาศัยหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งมุ่งเน้นการลดการใช้ทรัพยากรใหม่ การรีไซเคิล และการใช้ซ้ำ รวมถึงการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการขยะผ่านการมีส่วนร่วมของนโยบายและการสนับสนุนจากภาคส่วนต่าง ๆ (Dada, 2024) Boonprasert (2023) ย้ำความสำคัญของการทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการขยะ และเสริมว่าความตระหนักรู้ของประชาชนเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยลดปริมาณขยะและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน (Boonprasert, 2023) การใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เช่น ระบบคัดแยกอัตโนมัติ เทคโนโลยีการรีไซเคิล และกระบวนการแปรรูปขยะเป็นพลังงานและวัสดุชีวภาพ มีศักยภาพในการปรับปรุงอัตราการรีไซเคิลและลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังสามารถเปลี่ยนขยะเป็นทรัพยากรที่มีค่า โดยงานศึกษาที่ศึกษาในเมืองของอินเดียชี้ว่าการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพมีความสำคัญในพื้นที่ที่มีการเติบโตของเมืองและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่รวดเร็ว (Martínez-Zarzoso, 2022) ด้วยเหตุนี้ทำให้ผู้วิจัยสามารถตั้งสมมติฐานได้ว่า

จากการทบทวนวรรณกรรมและการสร้างสมมติฐานข้างต้นทำให้ผู้วิจัยสามารถสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรในการวิจัยคือ ประชาชนในภาคตะวันออก จำนวน 5,208,559 คน (สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง, 2567) ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนจากประชาชนในภาค

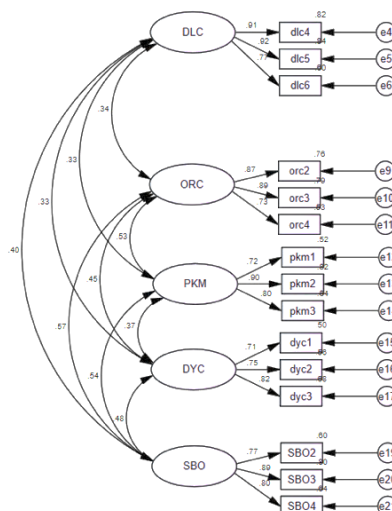


ตะวันออกของประเทศไทย ให้มีตัวแทนในทุก ๆ ภูมิภาค เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลคือแบบสอบถาม โดยเก็บข้อมูลทั้งหมด 300 คน เพื่อให้สอดคล้องตามที่ Hair และคณะ ในปี 2011 รวมถึง Jackson ในปี 2003 ได้กล่าวเอาไว้เกี่ยวกับการกำหนดขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวแบบสมการโครงสร้าง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่รวบรวมข้อมูลทั้งจากแหล่งทุติยภูมิ เช่น วรรณกรรม ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากแหล่งปฐมภูมิ โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล จากนั้นใช้โปรแกรมสถิติเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่อบรรยายข้อมูล และสถิติเชิงอนุมาน เช่น การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ของตัวแปรตามกรอบแนวคิดการวิจัย และการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) เพื่อทดสอบสมมติฐานและอธิบายอิทธิพลของตัวแปรทั้งทางตรงและทางอ้อม เครื่องมือที่ใช้ในการให้ได้มาซึ่งข้อมูลในการวิจัย คือ แบบสอบถามซึ่งผู้วิจัยพัฒนาจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องที่ผ่านการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือวัดด้วยการตรวจสอบค่าความตรงเชิงเนื้อหาและค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีการแอลฟาของครอนบาช ผลการทดสอบพบว่าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของตัวแปรแฝงทดสอบทุกตัวนั้นสูงกว่า 0.70 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าเครื่องมือซึ่งได้แก่แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นมีความเชื่อมั่นสูงเพียงพอในการใช้เก็บข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิเคราะห์ทางสถิติในการวิจัยนี้ หลังจากเก็บข้อมูลแล้วผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์ตามกระบวนการการพัฒนาตัวแบบสมการโครงสร้างต่อไป

ผลการวิจัย

การทดสอบโมเดลการวัดด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบปัจจัยเชิงยืนยัน (CFA) เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงและความน่าเชื่อถือของมาตรวัด โดยผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันนั้น ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบด้วยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำให้พบว่าในแต่ละองค์ประกอบทำให้ทราบว่ามีตัวแปรสังเกตได้บางตัวนั้นไม่มีค่า Factor Loading ที่ต่ำกว่าเกณฑ์ จึงไม่จำเป็นต้องพิจารณาเพื่อตัดตัวแปรสังเกตได้ตัวใดออกจากองค์ประกอบ แต่เมื่อพิจารณาค่าความกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่าดัชนีค่าความกลมกลืนที่ได้นั้นมีค่าดังนี้ $\chi^2 = 210.636$, $df = 80$, $p\text{-value} = 0.000$, $\chi^2 / df = 2.633$, $GFI = 0.916$, $NFI = 0.921$, $IFI = 0.950$, $TLI = 0.933$, $CFI = 0.949$ และ $RMSEA = 0.074$ ซึ่งตีความได้ว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์แบบสมบูรณ์ดี (Perfect Fit) ตามเกณฑ์มาตรฐานตามที่ Hair et al. (2010) ได้กำหนดไว้ทุกค่า ดังภาพที่ 2 (IM คือ นวัตกรรมการจัดการ, AB คือ การสร้างความตระหนักรู้, EG คือ การมีส่วนร่วม, BS คือ การส่งเสริมพฤติกรรม และ PO คือ ศักยภาพในการบริหารจัดการ)



ภาพที่ 2 ภาพการวิเคราะห์ตัวแบบการวัดแบบ Perfect Fit (Measurement Model)

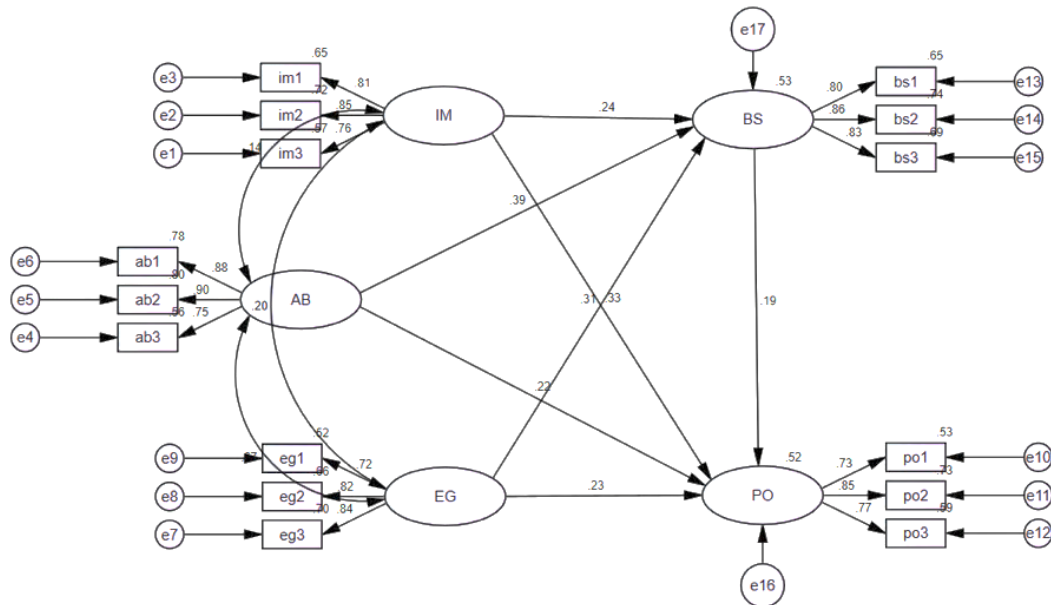
ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของตัวแบบการวัดหลักปรับปรุงทำการตัดตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่า Factor Loading ต่ำกว่าเกณฑ์ออก ผู้วิจัยจึงใช้เทคนิคเพื่อตรวจสอบ ความน่าเชื่อถือทางโครงสร้าง การทดสอบความเที่ยงเชิงเสมือน การทดสอบความเที่ยงตรงเชิงจำแนก และการทดสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยอ้างจากรวบรวมของ Fornell and Larker (1981) และใช้ตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดซึ่งมีจำนวน 15 ตัวแปร โดยนำเสนอได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าผลการทดสอบความน่าเชื่อถือทางโครงสร้าง ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงประกอบ และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้

ตัวแปรแฝง	จำนวนตัวแปรสังเกตได้คงเหลือ	ค่า Construct Reliability	AVE
IM	3	0.849	0.652
AB	3	0.882	0.716
EG	3	0.837	0.632
BS	3	0.869	0.690
PO	3	0.827	0.616

จะพิจารณาได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงประกอบ (Construct Reliability) ของทุกตัวแปร มีค่ามากกว่า 0.60 ทุกค่า จึงสรุปได้ว่าตัวแปรแฝงแต่ละตัวแปรสามารถอธิบายการวัดชุดของตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวแปรแฝงตามโมเดลการวัดที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น (Diamantopoulos and Siguaw, 2000: 90-91 และ Saarani and Shahadan, 2012) ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเสมือน (Convergent Validity) โดยใช้การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนเฉลี่ยที่สกัดได้ (Average Variance Extracted: AVE) ซึ่งจากตารางแสดงให้เห็นว่าค่า AVE ของแต่ละตัวแปรแฝงนั้นทุกตัวมีค่าสูงกว่า 0.50 ตามเกณฑ์ซึ่งแสดงให้เห็นความแม่นยำในการวัดตัวแปรที่เพียงพอเหมาะสม (Fornell and Larcker, 1981) ผลการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) อาศัยเกณฑ์จากรวบรวมของ Fornell and Larcker (1981) พบว่าค่ารากที่สองของค่าความแปรปรวนเฉลี่ยที่สกัดได้ของตัวแปร มีค่ามากกว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รายคู่ของตัวแปรแฝงแต่ละตัวกับตัวแปรแฝงอื่นในโมเดลจึงถือว่ามีความเที่ยงตรงเชิงจำแนกเพียงพอ (Hair *et al.*, 2014) ซึ่งค่ารากที่สองของค่าความแปรปรวนเฉลี่ยที่สกัดได้ของตัวแปรที่ต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 0.785 จึงถือว่ามีความเที่ยงตรงเชิงจำแนกสูงเพียงพอ

ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของตัวแบบจำลองสมการโครงสร้างที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามสมมติฐานที่ได้ตั้งเอาไว้ว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติจากการพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องพบว่า แบบจำลองตามสมมติฐานนั้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์แบบสมบูรณ์สนิท (Perfect Fit) ทำให้ผู้วิจัยไม่จำเป็นต้องตัดตัวแปรสังเกตได้ใดออกหรือทำการปรับปรุงโมเดลด้วยการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง error term ของตัวแปรสังเกตได้ใด ๆ จากการพิจารณาค่า Modification Indices (MI) เพื่อปรับปรุงตัวแบบจำลอง โดยลักษณะของแบบจำลองนั้นเป็นไปตามภาพที่ 3 ซึ่งผลการพิจารณาค่าดัชนีบ่งชี้ความสอดคล้องกลมกลืน (Goodness of Fit Indices) มีค่า $\chi^2 = 369.069$, $df = 116$, $p\text{-value} = 0.000$, $\chi^2 / df = 3.182$, $GFI = 0.908$, $NFI = 0.907$, $IFI = 0.935$, $TLI = 0.913$, $CFI = 0.934$ และ $RMSEA = 0.078$



ภาพที่ 3 แสดงตัวแบบสมการโครงสร้างที่วิเคราะห์ได้ของงานวิจัย

ผลการวิเคราะห์ทดสอบสมมติฐาน พบว่า สมมติฐานที่ 1 นวัตกรรมการจัดการมีอิทธิพลทางตรงต่อการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะ พบว่านวัตกรรมการจัดการมีอิทธิพลทางตรงต่อการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 สมมติฐานที่ 2 นวัตกรรมการจัดการมีอิทธิพลทางตรงต่อการส่งเสริมพฤติกรรมการลดใช้และการรีไซเคิลพบว่านวัตกรรมการจัดการมีอิทธิพลทางตรงต่อการส่งเสริมพฤติกรรมการลดใช้และการรีไซเคิลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 สมมติฐานที่ 3 การสร้างความตระหนักรู้ในการบริหารจัดการขยะมีอิทธิพลทางตรงต่อการส่งเสริมพฤติกรรมการลดใช้ และการรีไซเคิล พบว่าการสร้างความตระหนักรู้ในการบริหารจัดการขยะมีอิทธิพลทางตรงต่อการส่งเสริมพฤติกรรมการลดใช้ และการรีไซเคิลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 สมมติฐานที่ 4 การสร้างความตระหนักรู้ในการบริหารจัดการขยะมีอิทธิพลทางตรงต่อการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะพบว่าการสร้างความตระหนักรู้ในการบริหารจัดการขยะมีอิทธิพลทางตรงต่อการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สมมติฐานที่ 5 การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะมีอิทธิพลทางตรงต่อการส่งเสริมพฤติกรรมการลดใช้และการรีไซเคิลพบว่าการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะมีอิทธิพลทางตรงต่อการส่งเสริมพฤติกรรมการลดใช้และการรีไซเคิลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 สมมติฐานที่ 6 การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะมีอิทธิพลทางตรงต่อการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะพบว่าการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะมีอิทธิพลทางตรงต่อการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สมมติฐานที่ 7 การส่งเสริมพฤติกรรมการลดใช้และการรีไซเคิลมีอิทธิพลทางตรงต่อการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะพบว่าการส่งเสริมพฤติกรรมการลดใช้และการรีไซเคิลมีอิทธิพลทางตรงต่อการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้ตัวแปรเชิงสาเหตุทั้งหมดสามารถร่วมกันพยากรณ์การเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะได้ร้อยละ 52

ต่อมาผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพลจากการตรวจสอบน้ำหนักอิทธิพลของทุกปัจจัยโดยวิเคราะห์ห้เป็นการตรวจสอบอิทธิพลทางตรง (Direct Effect) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect) และอิทธิพลโดยรวม (Total Effect) โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ได้ดังตาราง 2

ตารางที่ 2 แสดงการวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพลระหว่างตัวแปรในตัวแบบสมการโครงสร้าง (Path Analysis)

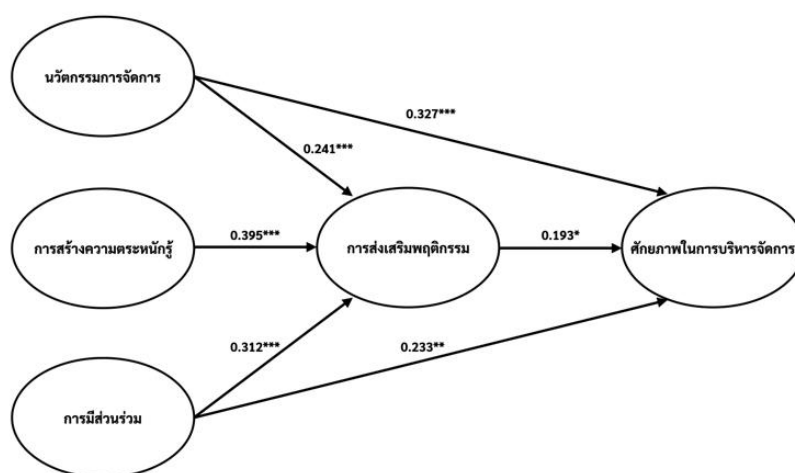
ตัวแปรตาม (Dependent Variable)	R ²	อิทธิพล	ตัวแปรต้น (Independent Variable)			
			นวัตกรรมจัดการ (IM)	การสร้างความรู้ (AB)	การมีส่วนร่วม (EG)	การส่งเสริมพฤติกรรม (BS)
การส่งเสริมพฤติกรรม (BS)	0.53	ทางตรง	0.241***	0.395***	0.312***	-
		ทางอ้อม	-	-	-	-
		โดยรวม	0.241***	0.395***	0.312***	-
ศักยภาพในการบริหารจัดการ (PO)	0.52	ทางตรง	0.327***	0.218*	0.233**	0.193*
		ทางอ้อม	0.046***	0.076*	0.060**	-
		โดยรวม	0.373***	0.294*	0.293**	0.193*

$\chi^2 = 369.069$, $df = 116$, $p\text{-value} = 0.000$, $\chi^2 / df = 3.182$, $GFI = 0.908$, $NFI = 0.907$, $IFI = 0.935$, $TLI = 913$, $CFI = 0.934$ และ $RMSEA = 0.078$

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$) ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$)

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($p < .001$)

จากการวิเคราะห์สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานตามกรอบวิจัยที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ทำให้ได้ตัวแบบสมการโครงสร้างของการวิจัยนี้ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ตัวแบบสมการโครงสร้างบุปปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะชุมชนในเขตภาคตะวันออก

อภิปรายผล

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นถึงบทบาทสำคัญของนวัตกรรมจัดการขยะที่มีองค์ประกอบสามด้านหลัก ได้แก่ ด้านเทคโนโลยีการจัดการขยะ ด้านความคิดสร้างสรรค์ และด้านกระบวนการจัดการขยะ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการยกระดับศักยภาพในการจัดการขยะ โดยเฉพาะในบริบทของภาคตะวันออกของประเทศไทยที่เผชิญกับปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้นและความซับซ้อนจากการเติบโตของภาคอุตสาหกรรมและชุมชน เทคโนโลยีการจัดการขยะ เช่น ระบบคัดแยกอัตโนมัติ และเทคโนโลยีการเผาขยะผลิตพลังงานมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการ ลดปริมาณขยะที่ต้องกำจัดและช่วยลดต้นทุนในระยะยาว ขณะเดียวกัน ความคิดสร้างสรรค์ช่วยให้เกิดวิธีการใหม่ๆ ที่ใช้ขยะเป็นวัตถุดิบหรือเปลี่ยนขยะให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่ม ซึ่งสร้างความคุ้มค่าและลดภาระในการจัดการขยะ ส่วนกระบวนการจัดการที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ยังช่วยลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม เช่น มลพิษในดิน น้ำ และอากาศ ซึ่งทั้งหมดนี้สอดคล้องกับ

วรรณกรรมของ Boonprasert (2023) และ Inmaculada Martínez-Zarzoso (2022) การสร้างความตระหนักรู้ประกอบด้วยการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อม การสร้างทัศนคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม และความตระหนักในเรื่องความยั่งยืนก็ส่งผลกระทบโดยตรงต่อศักยภาพในการจัดการขยะ การเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมช่วยให้ประชาชนมีความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับปัญหาขยะและการจัดการขยะที่เหมาะสม ซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เช่น การลดการใช้วัสดุที่ไม่จำเป็น การคัดแยกขยะ การรีไซเคิล การใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิลได้ และการนำขยะอินทรีย์กลับมาใช้ในชีวิตประจำวัน การมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมยังช่วยกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในโครงการจัดการขยะในชุมชน เช่น การสนับสนุนโครงการธนาคารขยะหรือศูนย์รีไซเคิลในท้องถิ่น ความตระหนักรู้เกี่ยวกับความยั่งยืนยังเป็นแรงจูงใจสำคัญที่ส่งเสริมให้ประชาชนตระหนักถึงความจำเป็นในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่า ลดการสร้างขยะที่เกินความจำเป็น และหันมาเลือกใช้สินค้าที่ผลิตด้วยวิธีการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับวรรณกรรมของ Yuan et al. (2024) และ Gonzalez et al. (2021) นอกจากนี้ยังพบว่าการมีส่วนร่วมจากภาคส่วนต่างๆ รวมถึงความร่วมมือกับองค์กรภายนอก การแลกเปลี่ยนความรู้ในการจัดการขยะ และการสร้างความรับผิดชอบร่วมกันในชุมชน ส่งผลโดยตรงต่อศักยภาพในการจัดการขยะในประเทศไทย โดยการสร้างเครือข่ายการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานท้องถิ่น ภาคเอกชน และองค์กรที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการจัดการขยะ ช่วยเสริมทรัพยากรและความสามารถในการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ การแลกเปลี่ยนความรู้ เช่น เทคนิคการคัดแยกขยะ เทคโนโลยีการรีไซเคิล และแนวทางการลดขยะในชีวิตประจำวัน ช่วยให้ทุกฝ่ายสามารถปรับปรุงการจัดการขยะให้ดีขึ้น และกระตุ้นการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ตอบโจทย์ปัญหาขยะ การสร้างความรับผิดชอบร่วมกันยังช่วยปลูกฝังจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมให้ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมอย่างจริงจัง ซึ่งสอดคล้องกับวรรณกรรมของ Wang (2022) และ Nguyen (2020) ในส่วนของการส่งเสริมพฤติกรรมในการจัดการขยะนั้นสามารถกระทำได้โดยการสร้างความตระหนักรู้ต่อพฤติกรรมการใช้วัสดุ รีไซเคิล แรงจูงใจ และการมีทัศนคติที่ดีต่อการรีไซเคิล ซึ่งจะมีผลกระทบต่อการเพิ่มศักยภาพในการจัดการขยะที่ทัศนคติที่ดีต่อการรีไซเคิลทำให้ประชาชนมองเห็นคุณค่าและความสำคัญของการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการส่งเสริมพฤติกรรมจัดการขยะที่ยั่งยืนในระยะยาว การอภิปรายนี้สอดคล้องกับวรรณกรรมของ Zhang et al. (2022)

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยนี้มีข้อค้นพบที่จะสามารถนำไปปรับใช้ในเชิงวิชาการและการนำไปปฏิบัติได้ ดังนี้

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการยืนยันอิทธิพลของตัวแปรนวัตกรรมจัดการ การสร้างความตระหนักรู้ การมีส่วนร่วม การส่งเสริมพฤติกรรม และการเพิ่มขึ้นของศักยภาพในการบริหารจัดการขยะซึ่งทำให้เกิดผลเชิงบูรณาการเฉพาะทางของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรดังกล่าว ผู้ที่ทำวิจัยในบริบทหรือมีการศึกษาในตัวแปรที่เกี่ยวข้องสามารถนำงานวิจัยครั้งนี้มาอ้างอิงเพื่อสร้างสมมติฐานความสัมพันธ์ในบริบทอื่น ๆ ได้

2. องค์กรและหน่วยงานต่าง ๆ ควรมีการนำเอาแบบจำลอง ตัวแบบสมการโครงสร้างมาประยุกต์ใช้ที่ส่งผลต่อการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการขยะชุมชนในเขตภาคตะวันออกไปปรับใช้ตามบริบทของชุมชนให้เกิดความเหมาะสม ในบางกรณีบางแหล่งชุมชนนั้นมีบริบทแตกต่างกัน อาทิ ในเรื่องของงบประมาณหรือการบริหารจัดการด้านประสิทธิภาพงานของหน่วยงานรัฐในบางพื้นที่ อาจต้องมีการปรับแต่งโมเดลให้เกิดความเหมาะสม

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการสร้างความตระหนักรู้ในกลุ่มเยาวชน เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีบทบาทสำคัญในการส่งต่อพฤติกรรมรักษาสีสิ่งแวดล้อมในอนาคต

2. ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยอื่น ๆ เพิ่มเติม ซึ่งเป็นตัวแปรที่อาจมีอิทธิพลที่ส่งผลกระทบต่อระดับของศักยภาพในการบริหารจัดการขยะเนื่องจากในงานนี้แสดงให้เห็นถึงทำนายของตัวแปรต้นต่าง ๆ ร่วมกันต่อตัวแปรตามได้แม่นยำร้อยละ 52 แสดงว่ายังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องและน่าจะนำมาปรับปรุงแต่งเสริมให้โมเดลหรือแบบจำลองของการวิจัยนี้มีความแม่นยำมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Afroz, R., Hanaki, K., & Hasegawa-Kurusu, K. (2017). Factors affecting waste generation and management in selected urban areas of Bangladesh. *Waste Management*, 61, 349-361.
- Ahmed bin Hamad Al-Rabaani, & Mohammed S. Al-Mekhlafi. (2021). Attitudes of Sultan Qaboos university students towards some environmental problems and their willingness to take action to reduce them. *Journal of Social Sciences*, 5(1), 9-15.
- Anderson, N., Potočník, K., & Zhou, J. (2014). Innovation and creativity in organizations: A state-of-the-science review, prospective commentary, and guiding framework. *Journal of Management*, 40(5), 1297-1333.
- Anderson, E. J., et al. (2022). Evaluation of mRNA-1273 vaccine in children 6 months to 5 years of age. *New England Journal of Medicine*, 387(18), 1673-1687.
- Chen, J., Zhang, H., & Wang, L. (2023). Enhancing recycling revenue through improved waste management practices: A case study. *Journal of Cleaner Production*, 385, 135512.
- Chen, Y., & Wang, X. (2021). Journal of Community participation and waste management efficiency: A case study in eastern regions. *Environmental Science and Technology*, 54(6), 354-369.
- Dada, J. T., Ajide, F. M., & Al-Faryan, M. A. S. (2024). The moderating role of financial development in energy poverty–sustainable environment linkages: evidence from Africa. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 35(4), 924-944.
- Garcia-Pavia, P., et al. (2023). Phase 1 trial of antibody NI006 for depletion of cardiac transthyretin amyloid. *New England Journal of Medicine*, 389(3), 239-250.
- Gaeta, F., et al. (2022). Monkeypox Infection 2022: An Updated Narrative Review Focusing on the Neonatal and Pediatric Population. *Children*, 9(12), 1832.
- Kim, J., & Park, H. (2020). Enhancing Waste Management Efficiency through Public Participation: Case Studies from South Korea. *Waste Management*, 102, 394-403.
- Lee, J., & Jung, H. (2021). Enhancing community participation in recycling activities: A case study in South Korea. *Journal of Environmental Management*, 295, 113027.
- Liu, L., Tang, L., Liu, R., & Li, M. (2022). The career characteristics of China's prefectural environmental protection bureau heads with implication for the environmental governance. *Journal of Chinese Governance*, 7(2), 212-235.
- Mekonnen, Z. A., et al. (2021). Arctic tundra shrubification: a review of mechanisms and impacts on ecosystem carbon balance. *Environmental Research Letters*, 16(5), 053001.

- Nguyen, T. N., Nguyen, H. Q., & Pham, T. P. (2020). The impact of education programs on household waste reduction: evidence from Vietnam. *Waste Management & Research*, 38(2), 112-121
- Patel, M., & Sharma, A. (2022). Community-based waste management innovation for sustainable development. *Waste Management & Research*, 40(7), 840-850.
- Phonphoton, S., et al. (2023). Community Involvement in Waste Management and its Impact on Sustainability: A Case Study in Rural Thailand. *Journal of Environmental Management*, 314, 1-10.
- Song, Q., Li, J., & Zeng, X. (2015). Minimizing the increasing solid waste through zero Waste strategy. *Journal of Cleaner Production*, 104, 199-210.
- Smith, L. A., & Jones, P. M. (2023). Waste Management and Sustainability: A Comprehensive Guide. *Environmental Research Journal*, 12(4), 255-272.
- Smith, J., Lee, M., & Martinez, R. (2021). Community Participation in Environmental protection. *Environmental Research Journal*, 34(2), 45-60.
- Smith, R., & Adams, R. (2022). Innovations in waste management: Composting and waste-to-energy technologies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 163, 112505.
- Smith, W. K., Lewis, M. W., & Tushman, M. L. (2023). *Strategic management of innovation and technology*. New York: Oxford University Press.
- Suzuki, K., & Sato, Y. (2021). Promoting recycling through public awareness raising: experience from Japan. *Resources, Conservation & Recycling*, 169, 105461.
- Smith, L. A., & Jones, P. M. (2023). Waste Management and Sustainability: A Comprehensive Guide. *Environmental Research Journal*, 12(4), 255-272.
- Tan, W. K., Goh, H. H., & Tan, H. Y. (2023). Public awareness and recycling behavior in Singapore: an empirical study. *Waste Management*, 154, 104875.
- Wang, J., Li, Z., & Xu, Q. (2022). The effect of environmental awareness on waste management practices: A case study of China. *Journal of Environmental Management*, 306, 114342.
- Yuan, H., Zhang, Q., & Liu, L. (2024). Advancements in waste-to-energy technologies: A review. *Renewable Energy*, 95, 267-279.
- Zhang, X., et al. (2021). *Collaborative Waste Management: Enhancing Efficiency through Public-Private Partnerships*. *Waste Management & Research*, 39(7), 893-902.