

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของผู้บริโภค
ในเขตกรุงเทพมหานคร

The determinants affecting customer choices to acquire eco-friendly items via artificial intelligence
technology in Bangkok.

จรรณเดช เจ็ดสุวรรณ

บทคัดย่อ

วิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) และปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของผู้บริโภค เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ใช้แบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 408 คน ใช้ค่าสถิติ ประกอบด้วย ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็น เพศชาย อายุ 26-35 ปี การศึกษาระดับปริญญาตรี เป็นพนักงานบริษัทเอกชน มีรายได้ 15,000 - 30,000 บาท ปัจจัยส่วนบุคคลด้านระดับการศึกษาที่แตกต่างกันส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แตกต่างกัน โดยผู้ที่มีการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรีมีการตัดสินใจซื้อสูงที่สุด ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ในด้านผลิตภัณฑ์ ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านบุคลากร และด้านกระบวนการ มีผลต่อการตัดสินใจซื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วน ปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้และความเข้าใจ ด้านการชักจูงใจ ด้านการตัดสินใจ ด้านการนำไปใช้ และด้านการยืนยัน มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: การตัดสินใจซื้อ, สินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม, การยอมรับเทคโนโลยี

Abstract

The objective of this research was to study personal factors, marketing mix factors (7Ps), and artificial intelligence technology acceptance factors that influence consumers' decisions to purchase environmentally friendly products through artificial intelligence technology. This was a quantitative research study using questionnaires with a sample group of 408 participants. Statistical methods employed included frequency, percentage, mean, standard deviation, analysis of variance, and multiple regression analysis.

The research findings revealed that the majority of the sample group were males, aged 26-35 years, with a bachelor's degree education, working as private company employees, with income between 15,000 - 30,000 baht. Differences in personal factors, specifically education level, resulted in different decisions to purchase environmentally friendly products through artificial intelligence technology. Consumers with education levels higher than bachelor's degree demonstrated the highest purchase decision rates. Marketing mix factors (7Ps) including product, place, promotion, people, and process significantly affected purchase decisions at the statistical significance level of 0.05. Additionally, all five artificial intelligence technology acceptance factors—namely knowledge and understanding, persuasion, decision, implementation, and confirmation—significantly influenced purchase decisions at the statistical significance level of 0.05.

Keywords: Purchase Decision, Environmentally Friendly Products, Technology Acceptance

บทนำ

ปัญหาสิ่งแวดล้อมโลกทวีความรุนแรงอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบในวงกว้าง จากรายงานของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) ปี 2023 (AR6 Synthesis Report: Climate Change, 2023, pp. 4 - 7) พบว่าอุณหภูมิโลกเพิ่มขึ้น 1.1 องศาเซลเซียสเมื่อเทียบกับยุคก่อนอุตสาหกรรม ขณะที่กรุงเทพมหานครเผชิญกับปัญหามลพิษทางอากาศและขยะมูลฝอยกว่า 10,500 ตันต่อวัน โดยร้อยละ 45 เป็นขยะจากการอุปโภคบริโภค (กรมควบคุมมลพิษ, รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย, 2023, หน้า 126 - 133)

ความตระหนักถึงวิกฤตสิ่งแวดล้อมกระตุ้นให้เกิดกระแสการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมทั่วโลก ผลสำรวจโดยศูนย์วิจัยกสิกรไทย (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, รายงานผลสำรวจพฤติกรรมผู้บริโภคไทย: แนวโน้มการบริโภคสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 2024) ปี 2024 แสดงให้เห็นว่าผู้บริโภคไทยร้อยละ 72 ให้ความสำคัญกับการเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และร้อยละ 78 ยินดีจ่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 10-15 สำหรับสินค้าดังกล่าว ส่งผลให้ตลาดสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยเติบโตอย่างต่อเนื่อง มีมูลค่า 165,000 ล้านบาทในปี 2023 และคาดว่าจะเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 18 ต่อปีในช่วง 5 ปีข้างหน้า

ในขณะเดียวกัน เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ได้เปลี่ยนแปลงรูปแบบการซื้อสินค้าของผู้บริโภคอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในช่วงการแพร่ระบาดของโควิด-19 ที่เร่งให้การซื้อสินค้าออนไลน์เติบโตอย่างก้าวกระโดด AI ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในหลายรูปแบบ เช่น ระบบแนะนำสินค้า ระบบค้นหาอัจฉริยะ และระบบวิเคราะห์ความคิดเห็น อย่างไรก็ตาม การใช้ AI ในการแนะนำสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมยังมีข้อจำกัดและความท้าทายหลายประการ

รัฐบาลไทยได้กำหนดนโยบายส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG) เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาที่ยั่งยืน สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ โดยเฉพาะเป้าหมายที่ 12 และ 13 พร้อมกับส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและ AI เพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2023-2027), หน้า 70 – 71)

การศึกษานี้มุ่งศึกษาปัจจัยสำคัญ 3 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) และปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยผลการศึกษาจะช่วยให้เข้าใจถึงปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคอย่างลึกซึ้ง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบการซื้อขายสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ให้มีประสิทธิภาพ ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค และสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืนได้อย่างเป็นรูปธรรม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

2. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
4. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของผู้บริโภค

สมมติฐานของการวิจัย

1. ปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่แตกต่างกัน
2. ปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
3. ปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มีผลต่อการเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา
 - 1.1 ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
 - 1.2 ปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
 - 1.3 ปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
 - 1.4 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของผู้บริโภค
2. ขอบเขตด้านประชากรการวิจัย

สำรวจประชากรทั่วไปที่อยู่อาศัยและทำงานในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครรวมถึงมีความเกี่ยวข้องกับพื้นที่ในกรุงเทพมหานคร เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แท้จริง
3. ขอบเขตด้านระยะเวลาเก็บข้อมูล

ระยะเวลาเก็บข้อมูล เดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน 2568

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยส่วนบุคคลเป็นคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคลที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมและการตัดสินใจ (Kotler & Armstrong, 2021) ประกอบด้วยลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่สำคัญ ได้แก่ อายุ เพศ การศึกษา อาชีพ และรายได้ งานวิจัยพบว่ากลุ่ม Generation Y (26-41 ปี) และ

Generation Z (10-25 ปี) ให้ความสำคัญกับประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีมากกว่ากลุ่มอายุอื่น (Solomon, 2023) เพศหญิงมีแนวโน้มให้ความสำคัญกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าเพศชาย (Lee & Thompson, 2023) ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมและการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ (Chen & Liu, 2023) และผู้ที่มียาได้สูงกว่า 50,000 บาทต่อเดือนมีแนวโน้มยอมจ่ายราคาที่สูงขึ้นร้อยละ 15-20 สำหรับสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Park & Kim, 2024)

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค พฤติกรรมผู้บริโภคเป็นกระบวนการที่บุคคลเลือกซื้อ ใช้ และกำจัดสินค้าหรือบริการ (Schiffman & Wisenblit, 2023) Howard และ Sheth (2022) แบ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภคเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านวัฒนธรรม ปัจจัยด้านสังคม ปัจจัยด้านจิตวิทยา และปัจจัยด้านสถานการณ์ กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก (Kotler & Keller, 2021) ได้แก่ การตระหนักถึงปัญหา การค้นหาข้อมูล การประเมินทางเลือก การตัดสินใจซื้อ และพฤติกรรมหลังการซื้อ ซึ่งในแต่ละขั้นตอนมีปัจจัยที่มีอิทธิพลแตกต่างกันไป

แนวคิดเกี่ยวกับสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Green & Smith, 2024) จำแนกได้เป็น 4 กลุ่มหลัก ได้แก่ สินค้าที่ประหยัดพลังงานและทรัพยากร สินค้าที่ผลิตจากวัสดุรีไซเคิลหรือย่อยสลายได้ สินค้าอินทรีย์และปลอดสารพิษ และสินค้าที่มีการผลิตอย่างยั่งยืน (Chen & Wang, 2023) มาตรฐานและการรับรองสินค้าที่สำคัญ เช่น ISO 14001, Energy Star, Green Label และ FSC มีส่วนสำคัญในการสร้างความน่าเชื่อถือ

ทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ส่วนประสมทางการตลาดเป็นเครื่องมือทางการตลาดที่ใช้ตอบสนองความต้องการของตลาดเป้าหมาย ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ (Kotler et al., 2021) ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านบุคลากร ด้านกระบวนการให้บริการ และด้านลักษณะทางกายภาพ ในบริบทของสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แต่ละองค์ประกอบมีความสำคัญแตกต่างกัน เช่น ด้านผลิตภัณฑ์ต้องมีการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ด้านราคาต้องสมดุลกับความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภค และด้านกระบวนการต้องมีความโปร่งใสและตรวจสอบได้

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการซื้อสินค้า เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการซื้อสินค้าเป็นการประยุกต์ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถเรียนรู้และตัดสินใจเพื่อช่วยในกระบวนการซื้อขาย (Mitchell & Anderson, 2024) จำแนกได้เป็น 4 ประเภทหลัก ได้แก่ ระบบแนะนำสินค้า ระบบวิเคราะห์ความรู้สึก ระบบช่วยเหลืออัตโนมัติ และระบบการวิเคราะห์ภาพ (Lee & Johnson, 2024) การประยุกต์ใช้ AI ในการส่งเสริมการซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมีประโยชน์หลายประการ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ การแนะนำสินค้าทดแทนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการวางแผนการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ (Kim & Liu, 2023)

ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม Rogers (2003) อธิบายกระบวนการที่นวัตกรรมถูกยอมรับและนำไปใช้ในสังคม โดยมีคุณลักษณะของนวัตกรรมที่สำคัญ 5 ประการ ได้แก่ ประโยชน์เชิงเปรียบเทียบ ความเข้ากันได้ ความซับซ้อน ความสามารถในการทดลองใช้ และความสามารถในการสังเกตได้ ผู้ยอมรับนวัตกรรมสามารถแบ่งเป็น 5 กลุ่ม คือ กลุ่มนวัตกรรม กลุ่มยอมรับเร็ว กลุ่มยอมรับปานกลาง กลุ่มยอมรับช้า และกลุ่มดื้อ

ซ้ำ และกลุ่มล้าหลัง กระบวนการยอมรับนวัตกรรมมี 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นความรู้ ขั้นการโน้มน้าวใจ ขั้นการตัดสินใจ ขั้นการนำไปปฏิบัติ และขั้นการยืนยัน

ทฤษฎีการตั้งใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Chen & Chang, 2023) อธิบายว่าการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นผลมาจากปัจจัยหลายด้าน ได้แก่ ความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม การประเมินมูลค่าผลิตภัณฑ์ ค่านิยมส่วนบุคคล และการเชื่อมโยงทางอารมณ์ความรู้สึก ในบริบทของการซื้อผ่าน AI ปัจจัยเหล่านี้มีความซับซ้อนมากขึ้น โดยต้องพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล ความสามารถของ AI ในการเข้าใจความต้องการ และการสร้างความเชื่อมโยงทางอารมณ์ผ่านระบบดิจิทัล

งานวิจัยเกี่ยวกับการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมพบว่าปัจจัยสำคัญ ได้แก่ ความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม การรับรู้คุณค่า และอิทธิพลทางสังคม (Thompson & Wilson, 2024) ปัจจัยทางด้านประชากรศาสตร์ โดยเฉพาะเพศ อายุ และระดับการศึกษามีผลต่อการตัดสินใจซื้อ (สิริพัฒน์, 2018) ส่วนงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้ AI ในการซื้อสินค้าพบว่าระบบ AI สามารถเพิ่มอัตราการซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้ร้อยละ 45 เมื่อเทียบกับระบบแนะนำสินค้าแบบทั่วไป (Chen & Park, 2023) นอกจากนี้ ส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ โดยเฉพาะด้านการรักษาความเป็นส่วนตัว ด้านการส่งเสริมการตลาด และด้านราคา มีผลต่อการตัดสินใจซื้อและพฤติกรรมหลังการซื้อสินค้าออนไลน์ (พงศธร, ชุตินา & เจตน์สุภะ, 2024)

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณที่มุ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อ โดยดำเนินการอย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่น่าเชื่อถือและนำไปใช้ประโยชน์ได้ ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรในการศึกษาคือผู้บริโภคที่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ซึ่งเป็นวัยที่สามารถตัดสินใจซื้อด้วยตนเองและเข้าใจการใช้เทคโนโลยี กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Cochran (1977) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อน $\pm 5\%$ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 408 คน

วิธีการสุ่มตัวอย่าง การวิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีการกระจายตัวและเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน:

1. การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยแบ่งเขตกรุงเทพมหานครเป็น 6 กลุ่มเขตตามการแบ่งของสำนักผังเมือง
2. การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยจับสลากเลือกเขตในแต่ละกลุ่มเขต กลุ่มละ 2 เขต รวม 12 เขต
3. การสุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota Sampling) กำหนดจำนวนตัวอย่างในแต่ละเขตเท่าๆ กัน เขตละ 34 คน
4. การสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (Convenience Sampling) เก็บข้อมูลตามความสะดวกและความสมัครใจของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกผู้ตอบตามอายุ ที่อยู่อาศัย ประสบการณ์การซื้อสินค้าออนไลน์ และความสามารถในการตัดสินใจซื้อ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถามที่พัฒนาจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งเป็น 5 ส่วน

1. ข้อมูลส่วนบุคคล (เพศ อายุ อาชีพ รายได้ การศึกษา) จำนวน 5 ข้อ เป็นแบบตรวจรายการ
2. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) จำนวน 35 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ
3. การยอมรับนวัตกรรม จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ
4. การตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จำนวน 25 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือดำเนินการอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย

1. การสร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์การวิจัย โดยใช้ภาษาที่ชัดเจน คำถามกระชับ เรียงลำดับอย่างเหมาะสม
2. การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป
3. การทดลองใช้แบบสอบถามกับกลุ่มผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร 30 คน
4. การประเมินความเชื่อมั่นโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค โดยกำหนดเกณฑ์ยอมรับไม่ต่ำกว่า 0.70

การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการเก็บข้อมูลในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน 2565 ทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์ โดยเก็บในวันจันทร์-ศุกร์ เวลา 11.00-19.00 น. และวันเสาร์-อาทิตย์ เวลา 12.00-20.00 น.

การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ แบ่งเป็น 2 ส่วน

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) เพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

ผลการวิจัย

1. ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีเพศแตกต่างกันจะมีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ในด้านการตระหนักถึงปัญหา (Problem Recognition) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
2. ผู้ตอบแบบสอบถาม ที่มีอายุแตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในด้านการตระหนักถึงปัญหา (Problem Recognition) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. ผู้ตอบแบบสอบถาม ที่มีอาชีพแตกต่างกันไม่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในทุกด้าน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
4. ผู้ตอบแบบสอบถาม ที่มีการศึกษาแตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ในภาพรวมและในทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5. ผู้ตอบแบบสอบถาม ที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ในด้านการตระหนักถึงปัญหา (Problem Recognition) ด้านการตัดสินใจซื้อ (Purchase Decision) และด้านพฤติกรรมหลังการซื้อ (Post-purchase Behavior) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

6. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ 1) ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) 2) ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) 3) ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) 4) ด้านบุคลากร (People) 5) ด้านกระบวนการ (Process) ส่วนด้านราคา (Price) และด้านลักษณะทางกายภาพ (Physical Evidence) ไม่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

7. ปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ทุกด้านมีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ 1) ด้านความรู้และความเข้าใจ (Knowledge Stage) 2) ด้านการชักจูงใจ (Persuasion Stage) 3) ด้านการตัดสินใจ (Decision Stage) 4) ด้านการนำไปใช้ (Implementation Stage) 5) ด้านการยืนยัน (Confirmation Stage)

อภิปรายผล

1. ปัจจัยส่วนบุคคลด้านเพศที่แตกต่างกันส่งผลต่อการตระหนักถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน โดยเพศหญิงมีการตระหนักถึงปัญหาสูงกว่าเพศชาย สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Lee & Thompson, 2023) ที่พบว่าเพศหญิงมีแนวโน้มที่จะให้ความสำคัญกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าเพศชาย และมีความละเอียดในการพิจารณาข้อมูลสินค้ามากกว่า และงานวิจัยของ (สิริพัฒน์ ชินเศรษฐพงศ์, 2018) ที่พบว่ากลุ่มผู้บริโภคเพศหญิงให้ความสำคัญกับการเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่ากลุ่มผู้บริโภคเพศชาย อาจเนื่องจากเพศหญิงมีความละเอียดอ่อนและใส่ใจรายละเอียดมากกว่า จึงตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้มากกว่า

2. ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุที่แตกต่างกันส่งผลต่อการตระหนักถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน โดยกลุ่มอายุ 46-55 ปี มีการตระหนักถึงปัญหาสูงที่สุด แตกต่างจากงานวิจัยของ Solomon (2023) ที่พบว่ากลุ่ม Generation Y (อายุ 25-42 ปี) และ Generation Z (อายุ 10-24 ปี) มีแนวโน้มที่จะให้ความสำคัญกับประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีมากกว่ากลุ่มอายุอื่น อาจเนื่องจากในบริบทของสังคมไทย กลุ่มอายุ 46-55 ปี เป็นกลุ่มที่มีวุฒิภาวะ มีประสบการณ์ชีวิตมากพอที่จะเห็นการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม และมีกำลังซื้อเพียงพอที่จะเลือกสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมแม้ว่าอาจมีราคาสูงกว่า

3. ปัจจัยส่วนบุคคลด้านระดับการศึกษาที่แตกต่างกันส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในทุกด้านแตกต่างกัน โดยผู้ที่มีการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรีมีการตัดสินใจซื้อสูงที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Chen & Liu, 2023) ที่พบว่าระดับการศึกษามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมและการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ และงานวิจัยของ (สิริพัฒน์ ชินเศรษฐพงศ์, 2018) ที่พบว่ากลุ่มผู้บริโภคที่มีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรีเป็นกลุ่มที่ตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด เนื่องจากผู้ที่มีการศึกษามักจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและผลกระทบของการบริโภคต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า และยังมีความเข้าใจและยอมรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้ดีกว่า

4. ปัจจัยส่วนบุคคลด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกันส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในด้านการตระหนักถึงปัญหา ด้านการตัดสินใจซื้อ และด้านพฤติกรรมหลังการซื้อแตกต่างกัน โดยกลุ่มรายได้ 60,000 บาทขึ้นไปมีค่าเฉลี่ยสูงสุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Park and Kim (2024) ที่พบว่าระดับรายได้มีผลต่อความเต็มใจจ่ายสำหรับสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เนื่องจากสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมักมีราคาสูงกว่าสินค้าทั่วไป ผู้ที่มีรายได้สูงจึงมีกำลังซื้อและความเต็มใจจ่ายมากกว่า
5. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ด้านผลิตภัณฑ์มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับงานวิจัยของ (ปริญญญา, 2023) ที่พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่พิจารณาคุณสมบัติ 4R คือการลดของเสีย การใช้ซ้ำ การนำมาปรับใช้ใหม่ และการซ่อมบำรุง เนื่องจากผู้บริโภคให้ความสำคัญกับคุณสมบัติในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม และข้อมูลแสดงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจน
6. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายมีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Lee & Johnson, 2024) ที่พบว่าการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในช่องทางการจัดจำหน่ายออนไลน์ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการนำเสนอสินค้าและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการขนส่ง เนื่องจากผู้บริโภคให้ความสำคัญกับระบบการซื้อสินค้าออนไลน์ที่ใช้งานง่ายและสะดวก และการแสดงข้อมูล Carbon footprint จากการขนส่ง
7. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ด้านการส่งเสริมการตลาดมีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Zhang et al. (2024) ที่พบว่า การสื่อสารการตลาดสำหรับสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมต้องเน้นความน่าเชื่อถือและความโปร่งใส เนื่องจากผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการให้ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมของสินค้า และกิจกรรมส่งเสริมการขายที่สร้างการมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อม
8. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ด้านบุคลากรมีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kim and Liu (2023) ที่เน้นความสำคัญของการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ทั้งด้านสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เนื่องจากผู้บริโภคให้ความสำคัญกับเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และพร้อมให้ความช่วยเหลือเมื่อมีปัญหาในการใช้งานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
9. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ด้านกระบวนการมีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Park & Chen, 2024) ที่อธิบายว่ากระบวนการให้บริการผ่านระบบปัญญาประดิษฐ์ต้องมีความรวดเร็ว แม่นยำ และสามารถปรับเปลี่ยนตามความต้องการของผู้บริโภค เนื่องจากผู้บริโภคให้ความสำคัญกับขั้นตอนการสั่งซื้อที่ไม่ซับซ้อน กระบวนการรับประกันคุณภาพและการรับคืนสินค้าที่ชัดเจน และการแจ้งเตือนเมื่อสินค้าใกล้หมดอายุหรือถึงเวลาบำรุงรักษา
10. ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ด้านความรู้และความเข้าใจมีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรมของ (Rogers, 2003) ที่ระบุว่า การมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับนวัตกรรมเป็นขั้นตอนแรกในกระบวนการยอมรับนวัตกรรม เนื่องจากผู้บริโภคที่เข้าใจวิธีการทำงานของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และประโยชน์ในการเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจะมีแนวโน้มที่จะใช้เทคโนโลยีนี้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของผู้บริโภค สามารถนำงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ในด้านการตลาดและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ด้านการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และ ด้านการส่งเสริมการยอมรับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ด้านการตลาดและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ผู้ประกอบการควรพัฒนาสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพการใช้งานที่ดี มีการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมที่น่าเชื่อถือ และแสดงข้อมูลผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจน ควรใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคและแนะนำสินค้าที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้บริโภคแต่ละกลุ่ม โดยเฉพาะกลุ่มที่มีการศึกษาสูงและมีรายได้สูง ควรจัดกิจกรรมส่งเสริมการขายที่สร้างการมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อม และให้ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมของสินค้าอย่างชัดเจน ควรพัฒนาระบบช่องทางการจัดจำหน่ายออนไลน์ที่ใช้งานง่ายและสะดวก มีการแสดงข้อมูล Carbon footprint จากการขนส่ง และสามารถแนะนำจุดจำหน่ายหรือคลังสินค้าที่อยู่ใกล้ที่สุดเพื่อลดระยะทางการขนส่ง

2. ด้านการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ควรพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่สามารถให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์และน่าเชื่อถือ อธิบายข้อมูลทางเทคนิคของสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้อย่างละเอียด และสามารถให้ข้อมูลเปรียบเทียบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมระหว่างสินค้าได้ ควรพัฒนาระบบกระบวนการที่มีขั้นตอนการสั่งซื้อไม่ซับซ้อน มีการแจ้งเตือนเมื่อสินค้าใกล้หมดอายุหรือถึงเวลาบำรุงรักษาเพื่อยืดอายุการใช้งาน และมีกระบวนการรับประกันคุณภาพ และการรับคืนสินค้าที่ชัดเจนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ควรพัฒนาการแสดงผลข้อมูลสรุปผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการซื้อสินค้า การเปรียบเทียบ Carbon footprint ระหว่างสินค้าในรูปแบบที่เข้าใจง่าย และการแสดงผลการตรวจสอบย้อนกลับของวัตถุดิบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

3. ด้านการส่งเสริมการยอมรับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ควรให้ความรู้และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการแนะนำสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ประโยชน์ในการเลือกซื้อสินค้า และวิธีการคำนวณผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ควรสร้างการรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการช่วยประหยัดเวลา ให้คำแนะนำที่น่าเชื่อถือ และช่วยให้ตระหนักถึงความสำคัญของการเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ควรสร้างประสบการณ์ที่ดีในการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อให้ผู้บริโภครู้สึกพึงพอใจและมีแนวโน้มที่จะกลับมาใช้บริการอีกในอนาคต

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งถัดไป

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ระหว่างผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด เพื่อให้เห็นความแตกต่างของพฤติกรรมผู้บริโภคในแต่ละพื้นที่

2. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการยอมรับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปสู่การพัฒนาแนวทางในการแก้ไขปัญหาและส่งเสริมการยอมรับเทคโนโลยี

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. (2566). รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย (น. 126-133). กรุงเทพฯ: กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- ปริญญา สาทอง. (2566). พฤติกรรมและปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร. วารสารรัชต์ภาคย์.
- พงศธร, มณีนรัตน์, ชุตติมา, วงศ์สุวรรณ, & เจตน์สฤษฎิ์, อภิรักษ์. (2024). การตัดสินใจซื้อและพฤติกรรมหลังการซื้อเสื้อผ้ามือสองผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์. วารสารการจัดการธุรกิจ, 12(1), 45-62.
- สิริพัฒน์ญ ชินเศรษฐพงศ์. (2561). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค. การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2566). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570), (น. 70-71). กรุงเทพฯ: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2567). รายงานผลสำรวจพฤติกรรมผู้บริโภคไทย: แนวโน้มการบริโภคสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: บมจ. ธนาคารกสิกรไทย.
- Chen, H., & Liu, R. (2023). *Education level and environmental awareness: A correlation study. Environmental Education Research*, 12(4), 78-95.
- Chen, L., & Chang, R. (2023). *Understanding green purchase decisions: A theoretical framework. Journal of Consumer Behavior*, 18(3), 267-284.
- Chen, L., & Park, S. (2023). *Artificial intelligence in green product recommendations: An experimental study. Journal of Retail Technology*, 9(2), 156-173.
- Chen, L., & Wang, X. (2023). *Classification and market analysis of eco-friendly products. Sustainable Production and Consumption*, 14(1), 89-106.
- Green, M., & Smith, J. (2024). *Defining and measuring environmental product attributes. Journal of Sustainable Production*, 16(1), 23-40.
- Howard, J., & Sheth, J. (2022). *Consumer behavior theory: A comprehensive framework. Journal of Marketing Research*, 25(3), 178-195.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). *Climate change 2023: Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (pp. 4-7). IPCC, Geneva, Switzerland.*
- Kim, J., & Liu, R. (2023). *Staff development for environmental retail: Bridging knowledge gaps. Journal of Retail Management*, 28(4), 345-362.

- Kotler, P., & Armstrong, G. (2021). *Principles of marketing (17th ed.)*. Pearson Education.
- Kotler, P., & Keller, K. (2021). *Marketing management in the digital age (16th ed.)*. Pearson Education.
- Lee, K., & Johnson, R. (2024). *AI-powered distribution channels: Efficiency and environmental impact*. Digital Commerce Research, 13(2), 223-240.
- Lee, M., & Thompson, K. (2023). *Gender differences in environmental purchasing decisions*. Journal of Consumer Research, 28(3), 156-173.
- Mitchell, R., & Anderson, J. (2024). *Evolution of artificial intelligence in retail: From basic recommendations to sophisticated systems*. Journal of Retail Technology, 10(1), 12-29.
- Park, J., & Chen, L. (2024). *Service processes in AI-driven retail environments*. Journal of Service Management, 19(4), 378-395.
- Park, J., & Kim, S. (2024). *Income levels and willingness to pay for eco-friendly products*. Consumer Economics Review, 32(1), 89-106.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations (5th ed.)*. Free Press.
- Schiffman, L., & Wisenblit, J. (2023). *Consumer behavior (13th ed.)*. Pearson Education.
- Solomon, M. (2023). *Consumer behavior: Buying, having, and being (14th ed.)*. Pearson Education.
- Thompson, R., & Wilson, J. (2024). *Factors influencing green purchase decisions in Asian metropolitan areas*. Asian Journal of Consumer Research, 20(1), 67-84.
- Wang, Y., & Zhang, L. (2024). *Age differences in AI technology adoption for shopping*. Journal of Technology Marketing, 16(4), 289-306.
- Zhang, K., & Liu, R. (2024). *Market growth projections for sustainable products*. Market Research Quarterly, 27(1), 90-107.
- Zhang, L., Wang, K., & Chen, M. (2024). *Social media influence on sustainable purchasing*. Digital Consumer Behavior, 15(3), 245-262.