

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในห่วงโซ่อุปทานของ วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในประเทศไทย*

FACTORS AFFECTING THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN SUPPLY CHAINS OF SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES (SMES) IN THAILAND

กวิณพัฒน์ เลิศพงษ์มณี*, ประสิทธิ์ชัย นรารักษ์, วิจิตรา จำลองราชฤทธิ์

Kawinphat Lertpongmanee*, Prasittichai Narakorn, Wichitra Chamlongrath

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

พิษณุโลก ประเทศไทย

Doctor of Philosophy Program in Business Administration, Faculty of Management Science, Pibulsongkram Rajabhat University,
Phitsanulok, Thailand

*Corresponding author E-mail: kawinphat.ler67@prsu.ac.th

*Tel: 090-328-7936

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงคุณภาพนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยภายในและภายนอกองค์กรที่ส่งผลต่อการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในห่วงโซ่อุปทานของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในประเทศไทย รวมถึงแนวทางการพัฒนาโมเดลการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อเสริมสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันอย่างยั่งยืน โดยศึกษาจากเอกสารแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 88 งานวิจัย ร่วมกับการสนทนากลุ่มกับนักวิชาการด้านห่วงโซ่อุปทานผู้เชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์ และผู้ประกอบการ SMEs จำนวน 5 คน คัดเลือกด้วยวิธีเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แนวคำถามสำหรับการสนทนากลุ่ม ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ด้วยวิธีดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา และการวิเคราะห์เชิงประเด็น พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในห่วงโซ่อุปทานของ SMEs ไทยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยภายในองค์กรและภายนอกองค์กร โดยปัจจัยภายในองค์กร ประกอบด้วย ทรัพยากรบุคคล ความพร้อมด้านเทคโนโลยีดิจิทัล วัฒนธรรมองค์กร ระบบข้อมูล และการสนับสนุนจากผู้บริหาร ปัจจัยภายนอกองค์กร ประกอบด้วย นโยบายและการสนับสนุนจากภาครัฐ การแข่งขันทางธุรกิจ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และแนวคิดด้านความยั่งยืน การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านการพยากรณ์อุปสงค์ การบริหารสินค้าคงคลัง การลดต้นทุน และการตอบสนองต่อลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันอย่างยั่งยืน อย่างไรก็ตาม SMEs ไทยยังเผชิญข้อจำกัดด้านงบประมาณ บุคลากร และความรู้ด้านดิจิทัล จึงจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐและสถาบันการศึกษา

อย่างต่อเนื่อง งานวิจัยนี้เสนอโมเดลการประยุกต์ใช้ ปัญญาประดิษฐ์ ในห่วงโซ่อุปทาน SMEs ไทย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันขององค์กรในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล

คำสำคัญ: ปัจจัยภายในองค์กร, ปัจจัยภายนอกองค์กร, ปัญญาประดิษฐ์ (AI), ห่วงโซ่อุปทาน, วิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อม

Abstract

This qualitative research aimed to examine the internal and external organizational factors influencing the application of artificial intelligence (AI) in the supply chains of small and medium-sized enterprises (SMEs) in Thailand and to develop an AI application model that enhances sustainable competitive advantage. The study employed documentary research by reviewing 88 documents, including relevant theories, concepts, and previous studies, as well as focus group discussions with five participants comprising supply chain scholars, AI experts, and SME entrepreneurs, selected by specific sampling method. The research instrument was a focus group discussion guide, which was validated by three experts using the Item-Objective Congruence (IOC) index, with values ranging from 0.67 to 1.00. Data were analyzed using content and thematic analyses. The findings revealed that the factors influencing AI application in the supply chains of Thai SMEs can be classified into two categories: internal and external organizational factors. Internal factors include human resources, digital technology readiness, organizational culture, information systems, and top management support. External factors consist of government policies and support, business competition, technological change, and sustainability orientation. AI applications also improve demand forecasting, inventory management, cost reduction, and customer responsiveness, thereby strengthening sustainable competitive advantage. However, Thai SMEs continue to face constraints related to financial resources, workforce capability, and digital knowledge. These findings indicate the need for continuous support from government agencies and higher education institutions to facilitate AI adoption. Based on these findings, the study proposes an AI application model for supply chain management in Thai SMEs, serving as a practical framework to strengthen organizational capabilities and improve competitiveness in the digital economy.

Keywords: Internal Organizational Factors, External Organizational Factors, Artificial Intelligence (AI), Supply Chain, Small and Medium Enterprises

บทนำ

ในยุคเศรษฐกิจดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจในหลากหลายอุตสาหกรรม โดยเฉพาะด้านการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุน และเสริมสร้างความสามารถ

ในการแข่งขันขององค์กร ปัญญาประดิษฐ์ (AI) สามารถช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การคาดการณ์อุปสงค์ การวางแผนการผลิต การบริหารสินค้าคงคลัง และการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ได้อย่างแม่นยำมากขึ้น (Ivanov, D. et al., 2019) นอกจากนี้ แนวคิดเศรษฐกิจดิจิทัลและนโยบาย Thailand 4.0 ของรัฐบาลไทยยังให้ความสำคัญกับการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อยกระดับขีดความสามารถของภาคธุรกิจ โดยเฉพาะวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (Small and Medium Enterprises: SMEs) ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของเศรษฐกิจประเทศ คิดเป็นมากกว่าร้อยละ 99 ของจำนวนวิสาหกิจทั้งหมด และมีบทบาทสำคัญในการสร้างการจ้างงานและกระจายรายได้สู่ระดับชุมชน (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2566)

อย่างไรก็ตาม การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ในการบริหารห่วงโซ่อุปทาน มีความแตกต่างจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) ทั่วไป เนื่องจาก AI ไม่ได้ทำหน้าที่เพียงสนับสนุนการจัดเก็บ ประมวลผล หรือแลกเปลี่ยนข้อมูล แต่สามารถเรียนรู้จากข้อมูล (Machine Learning) วิเคราะห์รูปแบบของข้อมูลจำนวนมาก และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงคาดการณ์ได้โดยอัตโนมัติ ทำให้ AI มีบทบาทในการเพิ่มความแม่นยำของการพยากรณ์อุปสงค์ การวางแผนการผลิต การบริหารสินค้าคงคลัง และการบริหารความเสี่ยงของห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งมีความซับซ้อนมากกว่าการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานในรูปแบบเดิม อย่างไรก็ตาม การประยุกต์ใช้ AI จำเป็นต้องอาศัยคุณภาพของข้อมูล ความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล และความสามารถขององค์กรในการบูรณาการ AI เข้ากับกระบวนการดำเนินงาน จึงทำให้ความท้าทายในการนำ AI มาใช้แตกต่างจากการนำเทคโนโลยีสารสนเทศทั่วไปมาใช้ในองค์กร (Davenport, T. H. & Ronanki, R., 2018); (Vial, G., 2019); (Ivanov, D. et al., 2019)

นอกจากนี้ SMEs ไทยส่วนใหญ่ยังมีลักษณะการบริหารในรูปแบบธุรกิจครอบครัว (Family-owned Business) ซึ่งผู้ประกอบการหรือเจ้าของกิจการเป็นผู้มีอำนาจตัดสินใจหลัก การกำหนดนโยบาย การลงทุน และการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีจึงขึ้นอยู่กับวิสัยทัศน์และทัศนคติของผู้บริหารเป็นสำคัญ โครงสร้างการบริหารลักษณะดังกล่าวช่วยให้การตัดสินใจมีความรวดเร็ว แต่ในอีกด้านหนึ่งอาจทำให้การลงทุนในเทคโนโลยีใหม่เป็นไปอย่างระมัดระวัง เนื่องจากข้อจำกัดด้านเงินทุน ความกังวลเกี่ยวกับความคุ้มค่าของการลงทุน และความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำเนินงาน ส่งผลให้การยอมรับและการประยุกต์ใช้ AI ใน SMEs ไทยยังดำเนินไปอย่างค่อยเป็นค่อยไป แม้ว่าผู้ประกอบการจะตระหนักถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีดังกล่าวก็ตาม (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2566)

จากสถานการณ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การพัฒนาศักยภาพของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ไทยในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) เพื่อยกระดับการบริหารห่วงโซ่อุปทานเป็นประเด็นที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ทั้งในมิติของการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน การลดต้นทุน การเพิ่มความยืดหยุ่นของห่วงโซ่อุปทาน และการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันอย่างยั่งยืน อย่างไรก็ตาม งานวิจัยที่ผ่านมาในประเทศไทยยังมุ่งศึกษาเพียงประโยชน์หรือการยอมรับเทคโนโลยี AI ในบางมิติ ขณะที่ยังขาดการศึกษาเชิงบูรณาการที่อธิบายกลไกความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านความพร้อมขององค์กร การประยุกต์ใช้ AI ประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทาน และความได้เปรียบในการแข่งขันอย่างยั่งยืนในบริบทของ SMEs ไทย ดังนั้น การศึกษารังนี้จึงมีความจำเป็นทั้งในเชิงวิชาการและเชิงปฏิบัติ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยดังกล่าว

รวมทั้งเสนอแนวทางเชิงนโยบายและแนวปฏิบัติที่สามารถสนับสนุนผู้ประกอบการ SMEs ให้สามารถประยุกต์ใช้ AI ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและการเติบโตอย่างยั่งยืนของภาคธุรกิจไทย ในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยภายในและภายนอกองค์กรที่ส่งผลต่อการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในห่วงโซ่อุปทานของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในประเทศไทย รวมถึงแนวทางการพัฒนาโมเดลการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อเสริมสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันอย่างยั่งยืน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยภายในและภายนอกองค์กรที่ส่งผลต่อการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ในการบริหารห่วงโซ่อุปทานของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในประเทศไทย และพัฒนาโมเดลการประยุกต์ใช้ AI เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน โดยใช้ การวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis) ร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ (In-depth Interview) เพื่อให้ได้ข้อมูลทั้งเชิงทฤษฎีและเชิงประสบการณ์ ซึ่งสามารถอธิบายบริบทของการประยุกต์ใช้ AI ใน SMEs ไทยได้อย่างครอบคลุม

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants)

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Documentary Sources) ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้าและสังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารวิชาการ จำนวน 88 แหล่ง ซึ่งประกอบด้วยบทความวิจัย หนังสือ ตำรา รายงานวิจัย และเอกสารจากหน่วยงานภาครัฐและองค์กรระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) การบริหารห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (Small and Medium Enterprises: SMEs) การเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล (Digital Transformation) และความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน (Sustainable Competitive Advantage) การคัดเลือกเอกสารดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยกำหนดเกณฑ์ให้เป็นผลงานที่ตีพิมพ์ในช่วง พ.ศ. 2534 - 2567 และให้นำหนักกับงานวิจัยในช่วง 10 ปีล่าสุด เพื่อสะท้อนพัฒนาการขององค์ความรู้ร่วมสมัย เอกสารที่นำมาศึกษาเป็นผลงานที่เผยแพร่ในฐานข้อมูลวิชาการที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล ได้แก่ Scopus, Web of Science, ScienceDirect, Emerald Insight, SpringerLink และ Taylor & Francis รวมทั้ง เอกสารเชิงนโยบายจาก OECD, United Nations และสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) นอกจากนี้ เอกสารทุกฉบับต้องมีเนื้อหาเกี่ยวข้องอย่างน้อยหนึ่งประเด็น ได้แก่ ปัญญาประดิษฐ์ การบริหารห่วงโซ่อุปทาน วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ทฤษฎีฐานทรัพยากร (Resource-Based View: RBV) ความสามารถเชิงพลวัต (Dynamic Capabilities) การเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล และความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน รวมทั้งต้องเป็นบทความที่ผ่านการประเมินคุณภาพทางวิชาการ (Peer-reviewed) หรือเป็นเอกสารจากหน่วยงานที่มีความน่าเชื่อถือ จากการสืบค้นเบื้องต้น ผู้วิจัยพบเอกสารจำนวนมาก ก่อนดำเนินการคัดกรองโดยพิจารณาความเกี่ยวข้องกับประเด็นการวิจัย ความถูกต้องของข้อมูล

ความซ้ำซ้อน และคุณภาพของแหล่งอ้างอิง จนได้เอกสารที่ตรงตามเกณฑ์ จำนวน 88 แหล่ง เพื่อนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และพัฒนาเป็นกรอบแนวคิด รวมทั้งองค์ประกอบของโมเดลการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการบริหาร ห่วงโซ่อุปทานของ SMEs ไทย

2. ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) จำนวน 5 คน ได้รับการคัดเลือกด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติให้เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์โดยตรงเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ การบริหารห่วงโซ่อุปทาน หรือการดำเนินธุรกิจของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารห่วงโซ่อุปทาน ผู้เชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์ นักวิชาการด้านการจัดการ และผู้ประกอบการ SMEs ที่มีประสบการณ์ในการประยุกต์ใช้ AI เพื่อการดำเนินธุรกิจ การกำหนดจำนวนผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวน 5 คน มีความเหมาะสมกับการวิจัยเชิงคุณภาพที่มุ่งศึกษาข้อมูลเชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน โดยสอดคล้องกับแนวคิดของ Guest et al. ซึ่งเสนอว่า การสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ให้ข้อมูลที่มีลักษณะเฉพาะและมีความเชี่ยวชาญ ในประเด็นเดียวกันประมาณ 5 - 6 คน สามารถทำให้ข้อมูลเกิดความอิ่มตัวของข้อมูล (Data Saturation) ได้ เนื่องจากประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องเริ่มมีลักษณะซ้ำและไม่ปรากฏข้อมูลใหม่เพิ่มเติม (Guest, G. et al., 2006) อีกทั้งยังสอดคล้องกับข้อเสนอของ Creswell, J. W. & Poth, C. N. ที่ระบุว่า งานวิจัยเชิงคุณภาพซึ่งมุ่งอธิบายปรากฏการณ์ อย่างลึกซึ้งสามารถใช้ผู้ให้ข้อมูลจำนวนน้อยได้ หากผู้ให้ข้อมูลมีคุณสมบัติเหมาะสมและสามารถสะท้อนข้อมูล ได้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อคุ้มครองสิทธิและรักษาความลับของผู้ให้ข้อมูล (Creswell, J. W. & Poth, C. N., 2018) ผู้วิจัยกำหนดรหัสแทนผู้ให้ข้อมูลสำคัญเป็น K1-K5 โดยใช้รหัสดังกล่าวในการนำเสนอผลการวิจัย และการอ้างอิงคำให้สัมภาษณ์ ทั้งนี้ รหัสดังกล่าวไม่มีความเชื่อมโยงกับตัวตนของผู้ให้ข้อมูล และใช้เพื่อรักษา จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

เครื่องมือวิจัยเป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview Guide) ที่พัฒนาจากการทบทวนวรรณกรรมภายใต้กรอบแนวคิด Resource-Based View (RBV), Dynamic Capabilities และ Supply Chain Management โดยครอบคลุมประเด็นด้านปัจจัยภายใน ปัจจัยภายนอก การประยุกต์ใช้ AI อุปสรรค ปัจจัยแห่งความสำเร็จ และข้อเสนอแนะในการพัฒนาโมเดล เครื่องมือได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน และมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 แสดงว่าเครื่องมือมีความเหมาะสมสำหรับการเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการโดยการวิเคราะห์เอกสารจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และการจัดสนทนากลุ่มกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ โดยผู้วิจัยทำการบันทึกเสียง จัดบันทึก และถอดความข้อมูลอย่างละเอียด เพื่อนำมาวิเคราะห์เชิงลึก ข้อมูลทั้งหมดถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และการวิเคราะห์เชิงประเด็น (Theme Analysis) เพื่อสังเคราะห์ประเด็นสำคัญเกี่ยวกับปัจจัยความสำเร็จ อุปสรรค และแนวทางการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในห่วงโซ่อุปทานของ SMEs ไทยอย่างเป็นระบบ รวมทั้งวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อพัฒนาโมเดลการวิจัยที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังใช้วิธีการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของผลการวิจัยอีกด้วย

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเคราะห์วรรณกรรม แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ผลการสังเคราะห์วรรณกรรม แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ในการบริหารห่วงโซ่อุปทานของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ไทย สามารถจำแนกออกเป็น 2 กลุ่มปัจจัยหลัก ได้แก่ ปัจจัยภายในองค์กร (Internal Factors) และปัจจัยภายนอกองค์กร (External Factors) โดยทั้งสองกลุ่มปัจจัยมีความสัมพันธ์และส่งเสริมกันในการขับเคลื่อนการบูรณาการเทคโนโลยี AI เข้าสู่กระบวนการดำเนินงานขององค์กร อันนำไปสู่การประยุกต์ใช้ AI ในห่วงโซ่อุปทาน การเพิ่มประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทาน และการสร้างความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนของ SMEs ในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล นอกจากนี้ ผลการสังเคราะห์ยังแสดงให้เห็นว่า การประยุกต์ใช้ AI อย่างมีประสิทธิภาพไม่ได้ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่ต้องอาศัยความพร้อมของทรัพยากรภายในองค์กรควบคู่กับการสนับสนุนจากสภาพแวดล้อมภายนอก จึงจะสามารถสร้างคุณค่าและเพิ่มศักยภาพการแข่งขันขององค์กรได้อย่างยั่งยืน

1.1 ปัจจัยภายในองค์กร (Internal Factors)

ผลการสังเคราะห์วรรณกรรม พบว่า ปัจจัยภายในองค์กร เป็นปัจจัยพื้นฐานที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อความสำเร็จของการนำ AI มาใช้ในการบริหารห่วงโซ่อุปทานของ SMEs โดยปัจจัยดังกล่าวสะท้อนถึงความพร้อมขององค์กรในการปรับตัวสู่การดำเนินธุรกิจในยุคดิจิทัล ทั้งด้านบุคลากร โครงสร้างองค์กร เทคโนโลยี งบประมาณ และวัฒนธรรมองค์กร ซึ่งล้วนเป็นทรัพยากรเชิงกลยุทธ์ตามแนวคิด Resource-Based View (RBV) ที่สามารถสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันได้ จากการสังเคราะห์วรรณกรรมสามารถจำแนกปัจจัยภายในองค์กรออกเป็น 5 องค์ประกอบหลัก และ 15 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ ความรู้และทักษะของบุคลากร โครงสร้างและกระบวนการขององค์กร ทรัพยากรด้านเทคโนโลยี งบประมาณและการลงทุน และวัฒนธรรมองค์กร ดังแสดงในตารางที่ 1

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัย จำนวน 88 แหล่ง ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกตามที่กำหนด แล้วสังเคราะห์ประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ในการบริหารห่วงโซ่อุปทานของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เพื่อจัดกลุ่มองค์ประกอบและองค์ประกอบย่อยของตัวแปรที่ศึกษา คำว่า “นักวิชาการที่สนับสนุน” ในตารางที่ 1 - 2 หมายถึง ผู้แต่งหรือแหล่งอ้างอิงที่ปรากฏในเอกสารวิชาการทั้ง 88 แหล่ง ซึ่งสนับสนุนองค์ประกอบนั้น ๆ จากการสังเคราะห์วรรณกรรม มิใช่ผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่เข้าร่วมการสัมภาษณ์เชิงลึก

ตารางที่ 1 องค์ประกอบและองค์ประกอบย่อยของปัจจัยภายในองค์กร

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นักวิชาการที่สนับสนุน	จำนวน
1. ความรู้และทักษะของบุคลากร (Human Resource Knowledge and Skills)	1) ทักษะด้านดิจิทัลและการวิเคราะห์ข้อมูล 2) การฝึกอบรมและพัฒนาทักษะด้าน AI อย่างต่อเนื่อง และ 3) ความสามารถในการประยุกต์ใช้ AI กับการบริหารห่วงโซ่อุปทาน	(Grant, R. M., 1996); (Teece, D. J., 2007); (Waller, M. A. & Fawcett, S. E., 2013); (Vial, G., 2019); (Venkatesh, T. et al., 2012)	5

ตารางที่ 1 องค์ประกอบและองค์ประกอบย่อยของปัจจัยภายในองค์กร (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นักวิชาการที่สนับสนุน	จำนวน
2. โครงสร้างและกระบวนการขององค์กร (Organizational Structure and Process)	1) การประสานงานระหว่างหน่วยงาน 2) การตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูล (Data-driven Decision Making) 3) กระบวนการและแนวปฏิบัติในการใช้ AI และ 4) การกำหนดบทบาทและความรับผิดชอบที่ชัดเจน	(Barney, J. B., 1991); (Grant, R. M., 1996); (Mintzberg, H., 1989); (Bharadwaj, A. S., 2000); (Teece, D. J., 2007); (Mentzer, J. T. et al., 2001); (Vial, G., 2019); (Waller, M. A. & Fawcett, S. E., 2013)	8
3. ทรัพยากรด้านเทคโนโลยี (Technological Resources)	1) โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 2) ระบบฐานข้อมูลและการบูรณาการข้อมูล 3) เครื่องมือ AI และ Data Analytics 1 และ 4) ความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล	(Barney, J. B., 1991); (Bharadwaj, A. S., 2000); (Teece, D. J., 2007); (Waller, M. A. & Fawcett, S. E., 2013); (Vial, G., 2019)	5
4. งบประมาณและการลงทุน (Budget and Investment)	1) การจัดสรรงบประมาณด้านดิจิทัลและ AI 2) การสนับสนุนการลงทุนจากผู้บริหาร 3) การลงทุนต่อเนื่องในการพัฒนาเทคโนโลยี และ 4) การประเมินความคุ้มค่าของการลงทุน	(Grant, R. M., 1996); (Bharadwaj, A. S., 2000); (Teece, D. J., 2007); (Storey, D. J., 2016); (Vial, G., 2019); (Bughin, J. et al., 2017)	6
5. วัฒนธรรมองค์กร (Organizational Culture)	1) การเปิดรับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี 2) วัฒนธรรมแห่งนวัตกรรมและการทดลอง 3) การเรียนรู้ร่วมกันและการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ และ 4) การสนับสนุนการทำงานร่วมกัน	(Barney, J. B., 1991); (Grant, R. M., 1996); (Teece, D. J., 2007); (Schein, E. H., 2010); (Vial, G., 2019); (Venkatesh, T. et al., 2012)	6

จากตารางที่ 1 พบว่า องค์ประกอบด้านโครงสร้างและกระบวนการขององค์กร ได้รับการสนับสนุนจากนักวิชาการมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ งบประมาณและการลงทุน วัฒนธรรมองค์กร ความรู้และทักษะของบุคลากร และทรัพยากรด้านเทคโนโลยี ตามลำดับ สะท้อนให้เห็นว่า การกำหนดกระบวนการทำงานที่ชัดเจน การบูรณาการข้อมูลระหว่างหน่วยงาน และการสนับสนุนจากผู้บริหารเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้องค์กรสามารถประยุกต์ใช้ AI ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขณะเดียวกัน การพัฒนาบุคลากรและการลงทุนด้านเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องยังเป็นพื้นฐานสำคัญของการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัลอย่างยั่งยืน

1.2 ปัจจัยภายนอกองค์กร (External Factors)

ผลการสังเคราะห์วรรณกรรม พบว่า นอกจากความพร้อมภายในองค์กรแล้ว ปัจจัยภายนอกองค์กรยังมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนและเร่งให้ SMEs สามารถนำ AI มาประยุกต์ใช้ในการบริหารห่วงโซ่อุปทานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะภายใต้บริบทที่เทคโนโลยีและสภาพแวดล้อมทางธุรกิจเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

จากการสังเคราะห์สามารถจำแนกปัจจัยภายนอกออกเป็น 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ นโยบายและการสนับสนุนจากภาครัฐ และ กลยุทธ์และแนวคิดด้านความยั่งยืน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัยภายนอกองค์กร (External Factors)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นักวิชาการที่สนับสนุน	จำนวน
1. นโยบายและการสนับสนุนจากภาครัฐ (Government Policy and Support)	1) การสนับสนุนด้านเงินทุนและสิทธิประโยชน์ทางภาษี 2) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลของประเทศ 3) การพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลและ AI ของแรงงาน และ 4) มาตรการส่งเสริมการประยุกต์ใช้ AI ในภาคธุรกิจ	(North, D. C., 1990); (Porter, M. E. & Kramer, M. R., 2011); (OECD, 2021); (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2566)	4
2. สภาพแวดล้อมทางการแข่งขัน (Competitive Environment)	1) ความรุนแรงของการแข่งขันในอุตสาหกรรม 2) การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัล 3) ความต้องการและพฤติกรรมของลูกค้า และ 4) แรงกดดันจากคู่ค้าและห่วงโซ่อุปทาน	(Porter, M. E., 1985); (Christopher, M., 2016); (Vial, G., 2019); (Dubey, R. et al., 2020); (Bag, S. et al., 2021)	5
3. เครือข่ายความร่วมมือและพันธมิตรทางธุรกิจ (Collaboration and Business Networks)	1) ความร่วมมือกับซัพพลายเออร์ 2) ความร่วมมือกับลูกค้า 3) ความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย และ 4) การแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และนวัตกรรม	(Mentzer, J. T. et al., 2001); (Christopher, M., 2016); (Dubey, R. et al., 2020); (Bag, S. et al., 2021); (Ivanov, D. et al., 2019)	5
4. แนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainability Strategy)	1) การดำเนินธุรกิจตามหลัก ESG 2) การประยุกต์ใช้แนวคิด BCG Economy 3) การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และ 4) การสร้างคุณค่าร่วมทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม	(Elkington, J., 1997); (Hart, S. L., 1995); (Porter, M. E. & Kramer, M. R., 2011); (United Nations, 2015); (OECD, 2021)	5

จากตารางที่ 2 พบว่า ปัจจัยภายนอกองค์กร เป็นกลไกสำคัญที่ช่วยสนับสนุนและเร่งการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการบริหารห่วงโซ่อุปทานของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) โดยสามารถจำแนกออกเป็น 4 องค์ประกอบหลัก 16 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) นโยบายและการสนับสนุนจากภาครัฐ 2) สภาพแวดล้อมทางการแข่งขัน 3) เครือข่ายความร่วมมือและพันธมิตรทางธุรกิจ และ 4) แนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน เมื่อพิจารณาผลการสังเคราะห์ พบว่า ทุกองค์ประกอบได้รับการสนับสนุนจากนักวิชาการ จำนวน 5 แหล่งอ้างอิงเท่ากัน แสดงให้เห็นว่าแต่ละองค์ประกอบมีความสำคัญต่อการขับเคลื่อนการเปลี่ยนผ่านสู่การใช้ AI ใน SMEs อย่างสมดุล โดยนโยบายและการสนับสนุนจากภาครัฐ มีบทบาทในการลดข้อจำกัดด้านเงินทุน โครงสร้างพื้นฐาน และการพัฒนาทักษะดิจิทัล ขณะที่ สภาพแวดล้อมทางการแข่งขัน เป็นแรงผลักดันให้องค์กรต้องเร่งปรับตัวและนำ AI มาเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน นอกจากนี้ เครือข่ายความร่วมมือ ยังช่วยเสริมสร้างการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และการพัฒนานวัตกรรมร่วมกัน ส่วน แนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน เช่น ESG และ BCG Economy เป็นปัจจัยที่สนับสนุนให้การประยุกต์ใช้ AI ไม่เพียงเพิ่มประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทาน แต่ยังช่วยสร้างความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนในระยะยาว

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์เชิงลึก

ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวน 5 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารห่วงโซ่อุปทาน ผู้เชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) นักวิชาการด้านการจัดการ และผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) สามารถสังเคราะห์ประเด็นสำคัญได้ 4 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 ความพร้อมของ SMEs ไทยในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI)

ผลการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่มีความเห็นสอดคล้องกันว่า SMEs ไทยเริ่มให้ความสำคัญกับการประยุกต์ใช้ AI มากขึ้นตามกระแสการเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจดิจิทัล อย่างไรก็ตาม ความพร้อมขององค์กรยังอยู่ในระดับเริ่มต้น เนื่องจากยังมีข้อจำกัดด้านบุคลากรที่มีทักษะดิจิทัล ระบบข้อมูล และงบประมาณสำหรับการลงทุนด้านเทคโนโลยี ผู้ให้ข้อมูลรายหนึ่งกล่าวว่า “SMEs ส่วนใหญ่ตระหนักถึงความสำคัญของ AI แต่ยังขาดข้อมูลที่เป็นระบบและบุคลากรที่สามารถนำ AI ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริง” (K2, 2569) ขณะที่ผู้ประกอบการสะท้อนว่า “สิ่งที่กังวลมากที่สุด คือ ความคุ้มค่าของการลงทุน เพราะธุรกิจขนาดเล็กมีข้อจำกัดด้านงบประมาณ” (K4, 2569)

ประเด็นที่ 2 ปัจจัยแห่งความสำเร็จของการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI)

ผู้ให้ข้อมูลเห็นตรงกันว่า ความสำเร็จของการประยุกต์ใช้ AI ไม่ได้ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากการบูรณาการหลายปัจจัยร่วมกัน ได้แก่ ทัศนคติของผู้บริหาร ความพร้อมของบุคลากร คุณภาพของข้อมูล และวัฒนธรรมองค์กรที่เปิดรับการเปลี่ยนแปลง โดยผู้ให้ข้อมูลให้ความเห็นว่า “ผู้บริหารต้องเป็นผู้ผลักดันการเปลี่ยนแปลง หากผู้บริหารไม่เห็นความสำคัญของ AI การลงทุนด้านเทคโนโลยีก็อาจจะไม่เกิดผลอย่างแท้จริง” (K3, 2569) นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารห่วงโซ่อุปทานยังให้ความเห็นว่า “AI จะสร้างคุณค่าได้ก็ต่อเมื่อองค์กรมีข้อมูลที่ถูกต้องและมีกระบวนการทำงานที่เป็นระบบ” (K1, 2569)

ประเด็นที่ 3 อุปสรรคในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI)

ผลการสัมภาษณ์ พบว่า อุปสรรคสำคัญของ SMEs ไทย ได้แก่ การขาดบุคลากรที่มีความรู้เฉพาะด้าน AI ต้นทุนการลงทุนที่ค่อนข้างสูง ความไม่พร้อมของข้อมูล และความเข้าใจที่ยังจำกัดเกี่ยวกับศักยภาพของ AI ในการบริหารห่วงโซ่อุปทาน ผู้ประกอบการรายหนึ่งกล่าวว่า “หลายองค์กรยังเก็บข้อมูลในรูปแบบที่ไม่สามารถนำไปใช้กับ AI ได้ ทำให้ต้องเริ่มต้นจากการจัดระบบข้อมูลก่อน” (K5, 2569) ขณะที่ผู้เชี่ยวชาญด้าน AI ให้ความเห็นว่า “ปัญหาที่พบไม่ใช่การขาดเทคโนโลยี แต่เป็นการขาดความเข้าใจว่าจะนำ AI ไปประยุกต์ใช้กับกระบวนการทำงานอย่างไร” (K2, 2569)

ประเด็นที่ 4 แนวทางการพัฒนาโมเดลปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับ SMEs ไทย

ผู้ให้ข้อมูลเสนอว่า โมเดล AI สำหรับ SMEs ไทยควรออกแบบให้สอดคล้องกับศักยภาพของผู้ประกอบการ โดยสามารถเริ่มต้นจากระบบขนาดเล็ก ใช้งานง่าย ใช้งบประมาณไม่สูง และสามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้ตามความพร้อมขององค์กร นอกจากนี้ ควรได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ มหาวิทยาลัย และเครือข่ายภาคธุรกิจในการถ่ายทอดองค์ความรู้และพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่อง ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารห่วงโซ่อุปทานเสนอว่า “SMEs ควรเริ่มใช้ AI กับกระบวนการที่สร้างผลลัพธ์ได้ชัดเจน เช่น การพยากรณ์อุปสงค์หรือการบริหารสินค้าคงคลังก่อนขยายไปสู่กระบวนการอื่น” (K1, 2569) ขณะที่นักวิชาการด้านการจัดการให้ความเห็นว่า “การพัฒนา AI จะเกิดผลได้อย่างยั่งยืน หากมีความร่วมมือระหว่างภาครัฐ มหาวิทยาลัย และภาคธุรกิจในการสร้างองค์ความรู้และพัฒนาบุคลากร” (K3, 2569)

อภิปรายผล

ผลการวิจัยสามารถอภิปรายตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ได้ดังนี้

1. ปัจจัยภายในองค์กรกับการประยุกต์ใช้ AI ในการบริหารห่วงโซ่อุปทาน

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า ความสำเร็จของการนำปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาใช้ในการบริหารห่วงโซ่อุปทานของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมไม่ได้เกิดจากการลงทุนด้านเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว หากแต่เกิดจากความพร้อมขององค์กรในหลายมิติ ทั้งด้านบุคลากร ระบบข้อมูล โครงสร้างการบริหาร งบประมาณ และวัฒนธรรมองค์กรที่เอื้อต่อการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลง เมื่อองค์ประกอบเหล่านี้ทำงานร่วมกัน องค์กรจึงสามารถประยุกต์ใช้ AI ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินงานได้อย่างแท้จริง ข้อค้นพบดังกล่าวสามารถอธิบายได้ด้วยแนวคิด Resource-Based View ซึ่งมองว่าความได้เปรียบในการแข่งขันเกิดจากทรัพยากรภายในที่องค์กรสามารถพัฒนาและรักษาไว้ได้ โดยเฉพาะทรัพยากรที่มีคุณค่า มีความเฉพาะ และยากต่อการลอกเลียนแบบ (Barney, J. B., 1991) ในบริบทของ SMEs ไทย ทรัพยากรที่มีความสำคัญไม่ใช่เครื่องมือดิจิทัลเพียงอย่างเดียว แต่รวมถึงบุคลากรที่สามารถเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ความพร้อมของระบบข้อมูล และการสนับสนุนจากผู้บริหาร ซึ่งเป็นปัจจัยที่ช่วยให้การลงทุนด้าน AI ก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่จับต้องได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Grant, R. M. ที่อธิบายว่า ความรู้ของบุคลากรเป็นทรัพยากรเชิงกลยุทธ์ขององค์กร (Grant, R. M., 1996) และ Bharadwaj, A. S. ซึ่งเสนอว่า ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานขององค์กรโดยตรง (Bharadwaj, A. S., 2000) และการสนับสนุนจากผู้บริหารและศักยภาพของบุคลากรเป็นเงื่อนไขสำคัญของการนำ AI มาใช้ในห่วงโซ่อุปทาน (Dubey, R. et al., 2020); (Bag, S. et al., 2021) อย่างไรก็ตาม การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ขยายองค์ความรู้เดิมให้เห็นว่า ปัจจัยภายในแต่ละด้านมิได้ทำงานอย่างแยกส่วน แต่มีความสัมพันธ์และเกี่ยวพันกัน กล่าวคือ แม้้องค์กรจะลงทุนด้านเทคโนโลยีจำนวนมาก หากขาดบุคลากรที่สามารถใช้เทคโนโลยี หรือขาดผู้บริหารที่ผลักดันการเปลี่ยนแปลง การประยุกต์ใช้ AI ก็ไม่สามารถสร้างผลลัพธ์ตามที่คาดหวังได้

2. การบูรณาการ AI กับกระบวนการดำเนินงาน

อีกประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจ คือ การศึกษาค้นคว้าไม่ได้มอง AI ในฐานะเครื่องมือทางเทคโนโลยีเท่านั้น แต่พบว่าคุณค่าของ AI จะเกิดขึ้นเมื่อสามารถเชื่อมโยงเข้ากับกระบวนการดำเนินงานขององค์กรได้อย่างเป็นระบบ ไม่ว่าจะเป็นการจัดการข้อมูล การวางแผนการผลิต การควบคุมสินค้าคงคลัง หรือการตัดสินใจด้านโลจิสติกส์ สอดคล้องกับแนวคิดที่ว่าความสำเร็จของ AI ไม่ได้ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของเทคโนโลยี แต่ขึ้นอยู่กับการออกแบบกระบวนการทำงานให้สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ (Davenport, T. H., 2006) นอกจากนี้ การเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลเป็นการเปลี่ยนแปลงทั้งองค์กร มิใช่เพียงการติดตั้งระบบสารสนเทศ (Vial, G., 2019) สิ่งที่แตกต่างกันงานวิจัยก่อนหน้านี้ คือ การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า สำหรับ SMEs ไทย การบูรณาการ AI ไม่จำเป็นต้องเริ่มจากระบบที่มีความซับซ้อนหรือใช้งบประมาณสูง แต่สามารถเริ่มจากการปรับปรุงกระบวนการทำงานและพัฒนาคุณภาพของข้อมูลก่อน เมื่อองค์กรมีข้อมูลที่ถูกต้องและมีระบบการทำงานที่ชัดเจน การขยายการใช้ AI ไปยังส่วนอื่นของห่วงโซ่อุปทานก็สามารถทำได้ง่ายขึ้น

3. การประยุกต์ใช้ AI กับการบริหารห่วงโซ่อุปทาน

ผลการศึกษายังแสดงให้เห็นว่า AI มีบทบาทครอบคลุมกิจกรรมหลักของห่วงโซ่อุปทาน ตั้งแต่การพยากรณ์อุปสงค์ การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนการผลิต ไปจนถึงการบริหารโลจิสติกส์และการสนับสนุนการตัดสินใจความสามารถในการประมวลผลข้อมูลจำนวนมากทำให้การตัดสินใจมีความแม่นยำและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของตลาดได้รวดเร็วขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดที่ว่า Big Data Analytics และ AI เป็นเครื่องมือสำคัญในการยกระดับประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทาน (Waller, M. A. & Fawcett, S. E., 2013) รวมถึงแนวคิดที่ระบุว่า AI ช่วยลดความไม่แน่นอนของห่วงโซ่อุปทานและเพิ่มความสามารถในการรับมือกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Ivanov, D. et al., 2019) ในอีกมุมหนึ่ง ผลการศึกษาสะท้อนว่า AI ทำให้ SMEs เปลี่ยนจากการบริหารที่อาศัยประสบการณ์หรือการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ไปสู่การตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลและการคาดการณ์ ซึ่งเป็นแนวทางการบริหารที่เหมาะสมกับสภาพการแข่งขันในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล

4. ประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทาน

การประยุกต์ใช้ AI ส่งผลให้ประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานดีขึ้นในหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นการลดต้นทุน การลดระยะเวลาการดำเนินงาน การเพิ่มความแม่นยำของข้อมูล และการปรับตัวต่อความผันผวนของตลาด สิ่งเหล่านี้สะท้อนว่าประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานไม่ได้วัดจากต้นทุนเพียงอย่างเดียว แต่ยังรวมถึงความเร็ว ความยืดหยุ่น และคุณภาพของการตัดสินใจ สอดคล้องกับแนวคิดห่วงโซ่อุปทานที่มีประสิทธิภาพต้องสามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว (Christopher, M., 2016) และแนวคิดที่ว่า AI มีบทบาทสำคัญต่อการเพิ่มความยืดหยุ่นและการบริหารความเสี่ยงของห่วงโซ่อุปทาน (Ivanov, D. et al., 2019) การศึกษาครั้งนี้ยังสะท้อนว่า ประโยชน์ของ AI ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการเพิ่มประสิทธิภาพของแต่ละกิจกรรม แต่ช่วยยกระดับการเชื่อมโยงข้อมูลตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน ส่งผลให้การตัดสินใจในแต่ละขั้นตอนมีความสอดคล้องและลดความสูญเสียที่เกิดจากข้อมูลที่ไม่ครบถ้วนหรือไม่ทันเวลา

5. ความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน

อีกประเด็นหนึ่งที่ได้ชี้ชัดจากการศึกษา คือ การประยุกต์ใช้ AI ไม่ได้ส่งผลเฉพาะต่อประสิทธิภาพของการดำเนินงาน แต่ยังช่วยสร้างความสามารถในการแข่งขันในระยะยาว ทั้งด้านการลดต้นทุน การพัฒนานวัตกรรม การเพิ่มความรวดเร็วในการตอบสนองต่อลูกค้า และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของตลาด สอดคล้องกับแนวคิดความได้เปรียบในการแข่งขัน (Porter, M. E., 1985) และทฤษฎี Dynamic Capabilities ซึ่งอธิบายว่าองค์กรจำเป็นต้องพัฒนาและปรับเปลี่ยนทรัพยากรอย่างต่อเนื่องเพื่อรักษาความสามารถในการแข่งขัน (Teece, D. J., 2007) รวมทั้งสอดคล้องกับแนวคิดการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลจะสร้างคุณค่าได้ต่อเมื่อองค์กรสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้และการปรับตัวควบคู่กัน (Ellström, D. et al., 2022) ซึ่งชี้ให้เห็นว่า AI ควรถูกมองเป็นกลไกที่ช่วยเสริมสร้างศักยภาพขององค์กร มากกว่าการเป็นเป้าหมายของการลงทุน เทคโนโลยีจะสร้างความสำเร็จได้ต่อเมื่อถูกใช้เพื่อยกระดับกระบวนการทำงาน การตัดสินใจ และการสร้างคุณค่าให้แก่ลูกค้า

6. ปัจจัยภายนอกองค์กร

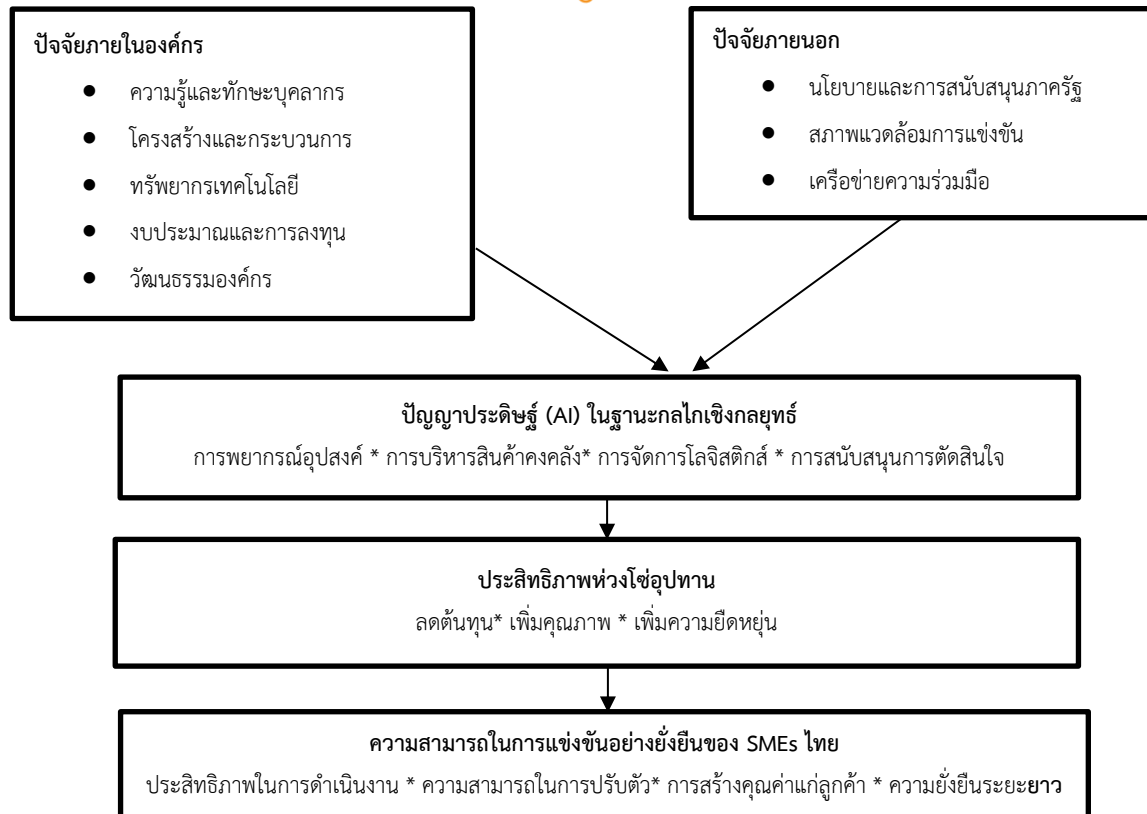
แม้ว่าความพร้อมภายในองค์กรจะเป็นพื้นฐานของการประยุกต์ใช้ AI แต่ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยภายนอกยังมีบทบาทสำคัญในการผลักดันให้ SMEs สามารถเปลี่ยนผ่านสู่การใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะนโยบายภาครัฐ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล เครือข่ายความร่วมมือ และแนวคิดด้านความยั่งยืน

ข้อค้นพบดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดเชิงสถาบันที่เสนอว่า กฎระเบียบและนโยบายของรัฐมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมขององค์กร (North, D. C., 1990) และแนวคิด Creating Shared Value ที่ชี้ให้เห็นว่า การเชื่อมโยงเป้าหมายทางธุรกิจกับความยั่งยืนสามารถสร้างคุณค่าทางเศรษฐกิจและสังคมได้พร้อมกัน (Porter, M. E. & Kramer, M. R., 2011) การศึกษาครั้งนี้เสนอประเด็นที่น่าสนใจเพิ่มเติมว่า สำหรับ SMEs ไทย การพัฒนา AI ไม่ควรเป็นภาระของผู้ประกอบการเพียงฝ่ายเดียว แต่ควรอาศัยระบบนิเวศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการสนับสนุนจากภาครัฐ มหาวิทยาลัย และภาคเอกชนควบคู่กัน จึงจะช่วยให้การประยุกต์ใช้ AI ขยายตัวได้อย่างต่อเนื่องและเกิดประโยชน์ในวงกว้างภายในองค์กรที่ส่งผลต่อการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการบริหารห่วงโซ่อุปทานของ SMEs ไทย การศึกษาครั้งนี้เสนอประเด็นที่น่าสนใจเพิ่มเติมว่า สำหรับ SMEs ไทย การพัฒนา AI ไม่ควรเป็นภาระของผู้ประกอบการเพียงฝ่ายเดียว แต่ควรอาศัยระบบนิเวศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการสนับสนุนจากภาครัฐ มหาวิทยาลัย และภาคเอกชนควบคู่กัน จึงจะช่วยให้การประยุกต์ใช้ AI ขยายตัวได้อย่างต่อเนื่องและเกิดประโยชน์ในวงกว้าง

องค์ความรู้ใหม่

องค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ คือ การพัฒนาโมเดลการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) เพื่อยกระดับการบริหารห่วงโซ่อุปทานและสร้างความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ไทย ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ความสำเร็จของการประยุกต์ใช้ AI ไม่ได้ขึ้นอยู่กับการลงทุนด้านเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากการบูรณาการทรัพยากรภายในองค์กรร่วมกับปัจจัยแวดล้อมภายนอก อย่างเป็นระบบ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ปัจจัยภายในองค์กร ได้แก่ ความรู้และทักษะของบุคลากร โครงสร้างและกระบวนการทำงาน ทรัพยากรด้านเทคโนโลยี งบประมาณและการลงทุน รวมถึงวัฒนธรรมองค์กร ทำหน้าที่เป็นศักยภาพพื้นฐาน (Organizational Readiness) ที่เอื้อต่อการประยุกต์ใช้ AI ขณะที่ ปัจจัยภายนอกองค์กร ได้แก่ นโยบายและการสนับสนุนจากภาครัฐ สภาพแวดล้อมทางการแข่งขัน เครือข่ายความร่วมมือ และแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน ทำหน้าที่เป็น กลไกสนับสนุน (External Enablers) ที่ช่วยเร่งให้การนำ AI ไปใช้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม

องค์ความรู้ใหม่ที่ค้นพบ คือ AI ไม่ได้เป็นปัจจัยที่สร้างรายได้เปรียบในการแข่งขันโดยตรง แต่ทำหน้าที่เป็น “กลไกเชิงกลยุทธ์” (Strategic Enabler) ที่เชื่อมโยงความพร้อมขององค์กรกับการพัฒนาห่วงโซ่อุปทาน โดยเมื่อองค์กรสามารถบูรณาการ AI เข้ากับกิจกรรมหลักของห่วงโซ่อุปทาน เช่น การพยากรณ์อุปสงค์ การบริหารสินค้าคงคลัง การจัดการโลจิสติกส์ และการสนับสนุนการตลาด จะส่งผลให้ประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานเพิ่มขึ้นทั้งด้านต้นทุน เวลา คุณภาพ และความยืดหยุ่น ซึ่งนำไปสู่การสร้างความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนในระยะยาว ดังนั้น โมเดลที่พัฒนาขึ้นจากการวิจัยครั้งนี้จึงขยายองค์ความรู้เดิม โดยอธิบายว่า ความสามารถในการแข่งขันของ SMEs ไทย ไม่ได้เกิดจากการประยุกต์ใช้ AI เพียงลำพัง แต่เกิดจากการบูรณาการระหว่างศักยภาพภายในองค์กร ปัจจัยสนับสนุนจากภายนอก และการใช้ AI เป็นกลไกในการยกระดับประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งเป็นมุมมองเชิงระบบที่สามารถนำไปใช้เป็นกรอบในการกำหนดนโยบาย การพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการ และการวางแผนการเปลี่ยนผ่านสู่ธุรกิจดิจิทัลของ SMEs ไทยได้



ภาพที่ 1 องค์ความรู้ใหม่ด้านความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนของ SMEs ไทย

สรุปและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่า การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ในการบริหารห่วงโซ่อุปทานของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ไทย จะประสบความสำเร็จ เมื่อองค์กรมีความพร้อมด้านบุคลากร เทคโนโลยี ระบบข้อมูล และการสนับสนุนจากผู้บริหาร ควบคู่กับการได้รับแรงสนับสนุนจากปัจจัยภายนอก ได้แก่ นโยบายภาครัฐ สภาพแวดล้อมทางการแข่งขัน และแนวคิดด้านความยั่งยืน การบูรณาการ AI เข้ากับกระบวนการห่วงโซ่อุปทานช่วยยกระดับการพยากรณ์อุปสงค์ การบริหารสินค้าคงคลัง การจัดการโลจิสติกส์ และการตัดสินใจ ส่งผลให้ประสิทธิภาพการดำเนินงานสูงขึ้น ลดต้นทุน เพิ่มความยืดหยุ่น และเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน นอกจากนี้ การวิจัยได้พัฒนาโมเดลการประยุกต์ใช้ AI สำหรับ SMEs ไทย ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายและการพัฒนาองค์กรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากผลการวิจัย หน่วยงานภาครัฐควรกำหนดมาตรการส่งเสริมการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ในวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) อย่างเป็นรูปธรรม โดยสนับสนุนการลงทุนด้านเทคโนโลยี การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล และการยกระดับทักษะด้าน AI ของผู้ประกอบการและบุคลากร เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคธุรกิจไทย ขณะเดียวกัน ผู้ประกอบการควรพัฒนาความพร้อมภายในองค์กร ทั้งด้านบุคลากร ระบบข้อมูล และวัฒนธรรมองค์กรที่เปิดรับนวัตกรรม พร้อมทั้งเริ่มประยุกต์ใช้ AI

ในกระบวนการที่สร้างผลลัพธ์ได้ชัดเจน เช่น การพยากรณ์อุปสงค์ การบริหารสินค้าคงคลัง และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ การวิจัยในอนาคตควรมุ่งเน้นไปที่พัฒนาขึ้นไปทดสอบเชิงประจักษ์ด้วยการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้การวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM หรือ PLS-SEM) เพื่อยืนยันความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยภายในองค์กร (เช่น ความพร้อมด้านบุคลากร เทคโนโลยี ระบบข้อมูล และการสนับสนุนจากผู้บริหาร) ปัจจัยภายนอกองค์กร (เช่น นโยบายภาครัฐ การแข่งขันทางธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี) การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทาน และ ความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน นอกจากนี้ ควรศึกษาบทบาทของตัวแปรกำกับหรือตัวแปรส่งผ่าน เช่น วัฒนธรรมองค์กร ความพร้อมด้านดิจิทัล (Digital Readiness) นวัตกรรมองค์กร (Innovation Capability) และความสามารถเชิงพลวัต (Dynamic Capabilities) เพื่ออธิบายกลไกของโมเดลให้ชัดเจนยิ่งขึ้น อีกทั้งควรมุ่งเน้นไปที่ทดสอบในอุตสาหกรรมที่มีลักษณะการบริหารห่วงโซ่อุปทานแตกต่างกัน เช่น อุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป โลจิสติกส์และคลังสินค้าค้าปลีกและพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-commerce) รวมถึงธุรกิจบริการ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยที่ส่งผลต่อการประยุกต์ใช้ AI และตรวจสอบความสามารถในการประยุกต์ใช้โมเดลในบริบทของ SMEs ไทยที่หลากหลาย

เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2566). SME White Paper 2023. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม.
- K1. (15 มีนาคม 2569). การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการบริหารห่วงโซ่อุปทานของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (กวินพัฒน์ เลิศพงษ์มณี, ผู้สัมภาษณ์)
- K2. (18 มีนาคม 2569). การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการบริหารห่วงโซ่อุปทานของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (กวินพัฒน์ เลิศพงษ์มณี, ผู้สัมภาษณ์)
- K3. (20 มีนาคม 2569). การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการบริหารห่วงโซ่อุปทานของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (กวินพัฒน์ เลิศพงษ์มณี, ผู้สัมภาษณ์)
- K4. (22 มีนาคม 2569). การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการบริหารห่วงโซ่อุปทานของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (กวินพัฒน์ เลิศพงษ์มณี, ผู้สัมภาษณ์)
- K5. (24 มีนาคม 2569). การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการบริหารห่วงโซ่อุปทานของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (กวินพัฒน์ เลิศพงษ์มณี, ผู้สัมภาษณ์)
- Bag, S. et al. (2021). Role of technological dimensions of green supply chain management practices on firm performance. *Journal of Enterprise Information Management*, 34(1), 1-27.
- Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Bharadwaj, A. S. (2000). A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: An empirical investigation. *MIS Quarterly*, 24(1), 169-196.

- Bughin, J. et al. (2017). Notes from the AI frontier: Modeling the impact of AI on the world economy. San Francisco: McKinsey Global Institute.
- Christopher, M. (2016). Logistics and supply chain management. (5th ed.). Harlow: Pearson Education.
- Creswell, J. W. & Poth, C. N. (2018). Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches (4th ed.). New Jersey: Sage Publications.
- Davenport, T. H. & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. Harvard Business Review, 96(1), 108-116.
- Davenport, T. H. (2006). Competing on analytics: The new science of winning. Boston: Harvard Business School Press.
- Dubey, R. et al. (2020). Big data and predictive analytics and manufacturing performance: Integrating institutional theory, resource-based view and big data culture. British Journal of Management, 30(2), 341-361.
- Elkington, J. (1997). Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business. Oxford: Capstone.
- Ellström, D. et al. (2022). Dynamic capabilities for digital transformation. Journal of Strategy and Management, 15(2), 272-286.
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. Strategic Management Journal, 17(2), 109-122.
- Guest, G. et al. (2006). How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. Field Methods, 18(1), 59-82.
- Hart, S. L. (1995). A natural-resource-based view of the firm. Academy of Management Review, 20(4), 986-1014.
- Ivanov, D. et al. (2019). The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics. International Journal of Production Research, 57(3), 829-846.
- Mentzer, J. T. et al. (2001). Defining supply chain management. Journal of Business Logistics, 22(2), 1-25.
- Mintzberg, H. (1989). Mintzberg on management: Inside our strange world of organizations. New York: Free Press.
- North, D. C. (1990). Institutions, institutional change and economic performance. Cambridge: Cambridge University Press.
- OECD. (2021). The digital transformation of SMEs. Paris: OECD Publishing.
- Porter, M. E. & Kramer, M. R. (2011). Creating shared value. Harvard Business Review, 89(2), 62-77.
- Porter, M. E. (1985). Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance. New York: Free Press.

- Schein, E. H. (2010). *Organizational culture and leadership*. (4th ed.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Storey, D. J. (2016). *Understanding the small business sector*. London: Routledge.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350.
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. New York: United Nations.
- Venkatesh, T. et al. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178.
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144.
- Waller, M. A. & Fawcett, S. E. (2013). Data science, predictive analytics, and big data: A revolution that will transform supply chain design and management. *Journal of Business Logistics*, 34(2), 77-84.