

การศึกษาผลกระทบของการดำเนินงานอย่างยั่งยืนต่อผลการดำเนินงานของกิจการ โดยมีนวัตกรรมสีเขียวเป็นตัวแปรส่งผ่าน: กรณีศึกษากลุ่มอุตสาหกรรมทรัพยากร และสินค้าอุตสาหกรรมของประเทศไทย

เบญจมาศ จันอ่ำรุ่ง^{1*}

ทิพย์รัตน์ เลาหิเชียร²

วุฒิไกร งามศิริจิตต์³

สุรางค์ เห็นสว่าง⁴

Received 8 April 2025

Revised 20 June 2025

Accepted 17 July 2025

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของการดำเนินงานอย่างยั่งยืนต่อผลการดำเนินงานของกิจการ โดยมีนวัตกรรมสีเขียวเป็นตัวแปรส่งผ่าน กลุ่มตัวอย่างคือบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กลุ่มอุตสาหกรรมทรัพยากรและสินค้าอุตสาหกรรม จำนวน 154 แห่ง ระหว่างปี พ.ศ. 2561–2565 ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากฐานข้อมูล LSEG และรายงานประจำปี วิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองสมการโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า การดำเนินงานอย่างยั่งยืนมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการพัฒนานวัตกรรมสีเขียว ($\beta = 0.191, p < 0.05$) อย่างไรก็ตามการดำเนินงานอย่างยั่งยืนส่งผลเชิงลบทั้งทางตรง ($\beta = -0.168, p < 0.01$) และทางอ้อมผ่านนวัตกรรมสีเขียว ($\beta = -0.058, p = 0.077$) ต่อผลการดำเนินงานของกิจการ ขณะเดียวกันนวัตกรรมสีเขียวมีอิทธิพลเชิงลบต่อผลการดำเนินงาน ($\beta = -0.308, p < 0.01$) ผลลัพธ์สะท้อนข้อจำกัดด้านต้นทุนและบริบทของอุตสาหกรรมที่มีโครงสร้างต้นทุนคงที่สูง ซึ่งยังไม่สามารถแปลงการดำเนินงานอย่างยั่งยืนเป็นประโยชน์ทางการเงินได้ในระยะสั้น งานวิจัยนี้มีส่วนเติมเต็มช่องว่างด้านความเข้าใจเกี่ยวกับกลไกการส่งผ่านของการดำเนินงานอย่างยั่งยืนผ่านนวัตกรรมสีเขียวในประเทศกำลังพัฒนา และเสนอแนวทางเชิงกลยุทธ์ต่อผู้บริหารและผู้กำหนดนโยบายเพื่อออกแบบระบบสนับสนุนที่เหมาะสม

คำสำคัญ: การดำเนินงานอย่างยั่งยืน นวัตกรรมสีเขียว ผลการดำเนินงานของกิจการ

^{1 2 3 4} คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Email: ² fbustrl@ku.ac.th , ³ Wuttigrai.n@gmail.com , ⁴ surang.m@ku.th

* Corresponding author email: jbbenjamas@gmail.com

ANALYZING THE INFLUENCE OF SUSTAINABLE PRACTICES ON FIRM PERFORMANCE THROUGH THE MEDIATING ROLE OF GREEN INNOVATION: EVIDENCE FROM THAILAND'S RESOURCES AND INDUSTRIAL PRODUCTS INDUSTRIES

Benjamas Janamrung^{1*}

Tipparat Laohavichien²

Wuttigrai Ngamsirijit³

Surang Hensawang⁴

Abstract

This study analyzed the impact of sustainable practices on firm performance, with green innovation as a mediating variable. The sample included 154 companies listed on the Stock Exchange of Thailand in the resources and industrial sectors during 2018–2022. Secondary data were collected from the LSEG database and annual reports, and the analysis was conducted using Structural Equation Modeling (SEM). The findings showed that sustainable practices positively influenced the development of green innovation ($\beta = 0.191$, $p < 0.05$). However, sustainable practices had both a direct negative effect ($\beta = -0.168$, $p < .01$) and an indirect negative effect through green innovation ($\beta = -0.058$, $p = .077$) on firm performance. Green innovation itself also had a significant negative impact on firm performance ($\beta = -0.308$, $p < .01$). These results reflect cost-related limitations and the contextual challenges of industries with high fixed-cost structures, where sustainable practices have not yet translated into financial benefits in the short term. This research helps bridge the knowledge gap regarding the transmission mechanism of sustainable practices through green innovation in developing countries. It also provides strategic implications for executives and policymakers in designing appropriate support systems to enhance sustainable transformation.

Keywords: Sustainable Practices, Green Innovation, Firm Performance

^{1 2 3 4} Faculty of Business Administration, Kasetsart University, 50 Ngamwongwan Rd, Chatuchak, Bangkok 10900

Email: ² fbustrl@ku.ac.th , ³ Wuttigrai.n@gmail.com , ⁴ surang.m@ku.th

* Corresponding author email: jbbenjamas@gmail.com

บทนำ

ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมมีความรุนแรงขึ้นจนกลายเป็นความท้าทายระดับโลก ซึ่งประเทศไทยไม่อาจหลีกเลี่ยงโดยเฉพาะเมื่อพิจารณาจากค่าดัชนีสิ่งแวดล้อม (Environmental Performance Index: EPI) ปี 2022 ที่จัดทำโดย Yale University พบว่าประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 108 จาก 180 ประเทศทั่วโลก (Block et al., 2024) สะท้อนถึงความสามารถในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและมลภาวะที่ยังอยู่ในระดับจำกัด ในระดับอุตสาหกรรม กลุ่มอุตสาหกรรมทรัพยากรและกลุ่มสินค้าอุตสาหกรรมซึ่งจำแนกโดยตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ถือเป็นกลุ่มที่มีการใช้พลังงานมากที่สุดในประเทศ โดยเฉพาะการใช้ก๊าซธรรมชาติ ซึ่งข้อมูลปี 2023 ระบุว่าทั้งสองกลุ่มมีการใช้รวมกันถึง 509,461,155,256 ลูกบาศก์ฟุต คิดเป็นร้อยละ 92.2 ของปริมาณการใช้ก๊าซธรรมชาติทั้งหมดในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย (The Stock Exchange of Thailand, 2023) ข้อเท็จจริงนี้ชี้ให้เห็นว่ากลุ่มอุตสาหกรรมดังกล่าวเป็นแหล่งสำคัญของการปล่อยคาร์บอน และมีบทบาทสำคัญทั้งในด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม จึงเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะเป็น กลุ่มเป้าหมายในการศึกษาการขับเคลื่อนสู่ความยั่งยืนของประเทศ

การดำเนินงานอย่างยั่งยืน (Sustainable Practices) หมายถึง แนวทางการดำเนินธุรกิจที่พิจารณาประเด็นสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจเข้ากับการกระบวนการและการตัดสินใจทางธุรกิจ เป้าหมายหลักคือการสร้างความมั่นคงในระยะยาว จัดการกับผลกระทบต่อระบบนิเวศและเป็นการสนับสนุนการกำหนดกลยุทธ์ของกิจการในเชิงรุก (Aluru & Tej, 2023) ขณะที่นวัตกรรมสีเขียว (Green Innovation) คือการพัฒนาและการนำแนวคิด กระบวนการ หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมาซึ่งมีบทบาทสำคัญในการปรับปรุงประสิทธิภาพของตลาดและสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน (Zheng et al., 2022) ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา กิจการในกลุ่มอุตสาหกรรมทรัพยากรและกลุ่มสินค้าอุตสาหกรรมต้องเผชิญแรงกดดันจากการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ กฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวดขึ้น และแนวโน้มการลงทุนที่ให้น้ำหนักต่อเกณฑ์ ESG (Environmental, Social, and Governance) ปัจจัยเหล่านี้ทำให้แนวทางการดำเนินงานอย่างยั่งยืนและนวัตกรรมสีเขียวกลายเป็นกลยุทธ์สำคัญในการเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน ลดต้นทุนเชิงสิ่งแวดล้อม และตอบสนองต่อแรงกดดันของผู้มีส่วนได้เสีย (Porter & Kramer, 2011) แม้มีงานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์โดยตรงระหว่างการดำเนินงานอย่างยั่งยืนกับผลการดำเนินงานทางการเงิน แต่กลไกเชิงสาเหตุที่อธิบายว่าแนวทางที่ยั่งยืนนำไปสู่ผลลัพธ์ทางการเงินได้อย่างไร ยังไม่ชัดเจน โดยเฉพาะในบริบทของประเทศไทย งานวิจัยในต่างประเทศ เช่น Chouaibi et al. (2021) และ Liang and Park (2024) ระบุว่านวัตกรรมสีเขียวมีบทบาทเป็น ตัวแปรคั่นกลาง (Mediator) ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเปลี่ยนกลยุทธ์ด้านความยั่งยืนให้เป็นผลลัพธ์เชิงธุรกิจอย่างเป็นรูปธรรม กล่าวคือองค์กรที่ลงทุนในด้านความยั่งยืนเพียงอย่างเดียวอาจยังไม่สามารถสร้างผลตอบแทนได้ หากขาดความสามารถในการแปลงแนวทางนั้นให้เป็นนวัตกรรมที่จับต้องได้และสร้างความแตกต่างในการแข่งขัน

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยเชิงประจักษ์ในบริบทของประเทศไทย โดยเฉพาะในกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีการใช้พลังงานสูงและปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับมากยังมีจำกัด ทั้งในด้านของจำนวนงานวิจัยและการศึกษาบทบาทของนวัตกรรมสีเขียวในฐานะกลไกส่งผ่านระหว่างการดำเนินงานอย่างยั่งยืนและผลการดำเนินงานทางการเงิน ด้วยเหตุนี้งานวิจัยฉบับนี้จึงมุ่งวิเคราะห์ผลกระทบของแนวทางการดำเนินงานอย่างยั่งยืนและนวัตกรรมสีเขียวที่มีต่อผลการดำเนินงานของบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมทรัพยากรและสินค้าอุตสาหกรรมของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเติมเต็มช่องว่างทางทฤษฎี เสนอแนวทางเชิงกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศกำลังพัฒนา และสนับสนุนการกำหนดนโยบายที่สอดคล้องกับแนวทางการเติบโตแบบคาร์บอนต่ำ และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ (Sustainable Development Goals: SDGs)

โดยเฉพาะ SDG 8 ที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนผ่านการเพิ่มผลิตภาพทางเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม ในขณะที่เดียวกัน SDG 9 เน้นการสร้างโครงสร้างพื้นฐาน การส่งเสริมนวัตกรรม และการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน โดยการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานให้ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพควบคู่ไปกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา (R&D) สำหรับ SDG 12 มุ่งเน้นการบริโภคและการผลิตอย่างยั่งยืน โดยเน้นการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งส่งเสริมให้ภาคธุรกิจ โดยเฉพาะบริษัทขนาดใหญ่และข้ามชาติ ดำเนินธุรกิจอย่างรับผิดชอบและเปิดเผยข้อมูลอย่างโปร่งใส และสุดท้าย SDG 13 มุ่งเน้นการดำเนินการมาตรการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยให้ความสำคัญกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างเป็นรูปธรรม

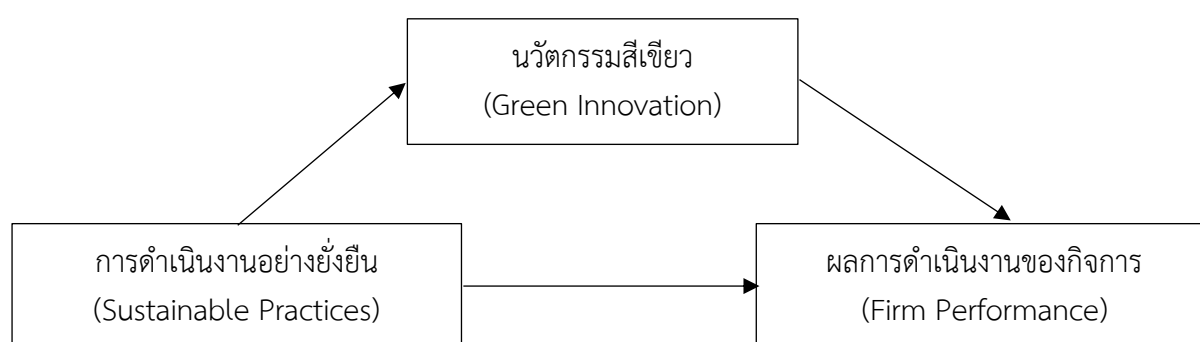
วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการดำเนินงานอย่างยั่งยืนต่อการพัฒนานวัตกรรมสีเขียว
2. เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของการดำเนินงานอย่างยั่งยืนที่มีต่อผลการดำเนินงานของกิจการ
3. เพื่อศึกษาผลของนวัตกรรมสีเขียวที่มีต่อผลการดำเนินงานของกิจการ
4. เพื่อวิเคราะห์บทบาทของนวัตกรรมสีเขียวในฐานะตัวแปรคั่นกลาง ระหว่างการดำเนินงานอย่างยั่งยืนกับผลการดำเนินงานของกิจการ ในอุตสาหกรรมทรัพยากรและสินค้าอุตสาหกรรมของประเทศไทย

สมมติฐานของการวิจัย

1. การดำเนินงานอย่างยั่งยืนมีอิทธิพลทางบวกต่อนวัตกรรมสีเขียว
2. การดำเนินงานอย่างยั่งยืนมีอิทธิพลทางบวกต่อผลการดำเนินงานของกิจการ
3. นวัตกรรมสีเขียวมีอิทธิพลทางบวกผลการดำเนินงานของกิจการ
4. การดำเนินงานอย่างยั่งยืนมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานของกิจการผ่านนวัตกรรมสีเขียว

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดการดำเนินงานอย่างยั่งยืน (Sustainable Practices) ได้รับการยอมรับว่าเป็นแนวทางสำคัญในการบริหารจัดการกิจการในยุคปัจจุบันซึ่งมีรากฐานมาจากแนวคิด Triple Bottom Line (TBL) ที่เสนอโดย Elkington (1997) เน้นความสมดุลระหว่างสามมิติ ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

ซึ่งกิจการที่ดำเนินงานโดยบูรณาการแนวคิดนี้สามารถสร้างคุณค่าในระยะยาว ลดความเสี่ยง และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ (Liczmanska-Kopcewicz et al., 2019) โดยองค์ประกอบของการดำเนินงานอย่างยั่งยืนที่ใช้กันอย่างแพร่หลายคือ แนวทาง ESG (Environmental, Social and Governance) ซึ่งถูกนำมาใช้ทั้งในระดับกิจการและระดับตลาดทุนทั่วโลก โดยมีหน่วยงานจัดอันดับความยั่งยืน เช่น Dow Jones Sustainability Indices: DJSI, London Stock Exchange Group: LSEG, Morgan Stanley Capital International : MSCI ที่พัฒนาเกณฑ์วัดประสิทธิภาพด้าน ESG เพื่อใช้ประเมินความเสี่ยงและโอกาสในการลงทุนอย่างยั่งยืน ตัวอย่างการดำเนินงานที่มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และการจัดการของเสียอย่างเหมาะสม ส่งผลให้กิจการสามารถลดต้นทุนในระยะยาวและปฏิบัติตามข้อกำหนดระหว่างประเทศ เช่น มาตรการปรับราคาคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดน (Carbon Border Adjustment Mechanism: CBAM) ของสหภาพยุโรป ซึ่งมีผลต่อการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมของประเทศไทย (Boute, 2024)

ในด้านทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดการดำเนินงานอย่างยั่งยืน คือทฤษฎีผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Theory) นำเสนอโดย Freeman and McVea (2001) อธิบายว่า ความสำเร็จของกิจการขึ้นอยู่กับ การตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด มิใช่เฉพาะผู้ถือหุ้นเพียงกลุ่มเดียว การดำเนินงานอย่างยั่งยืนที่ให้ความสำคัญกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเสริมสร้างความไว้วางใจ ความร่วมมือ และลดความขัดแย้ง ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อผลการดำเนินงานในระยะยาว สำหรับในมิตินวัตกรรม นวัตกรรมสีเขียว (Green Innovation) หมายถึงการพัฒนาเทคโนโลยี กระบวนการ หรือผลิตภัณฑ์ที่ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร (Zheng et al., 2022) นวัตกรรมสีเขียวสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก ได้แก่ สินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Product), กระบวนการผลิตที่ยั่งยืน (Green Process) และนวัตกรรมในระดับองค์กร (Organizational Innovation) (Asni & Agustia, 2021) โดยงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า การดำเนินงานอย่างยั่งยืนส่งผลโดยตรงและโดยอ้อมต่อนวัตกรรมสีเขียว ตัวอย่างเช่น Asni and Agustia (2021) และ Chouaibi et al. (2021) พบว่ากิจการที่มีระดับการดำเนินงานอย่างยั่งยืนสูง มักมีความเข้มข้นในการพัฒนานวัตกรรมสีเขียวมากขึ้น ส่งผลให้เกิดความสามารถในการแข่งขัน และประสิทธิภาพที่สูงขึ้นในระยะยาว

นอกจากนี้ยังมีการนำแนวคิด Resource-Based View (RBV) มาอธิบายบทบาทของนวัตกรรมสีเขียวว่าเป็นทรัพยากรที่มีลักษณะ VRIN ได้แก่ มีคุณค่า (Valuable) หายาก (Rare) เลียนแบบได้ยาก (Inimitable) และไม่สามารถทดแทนได้ (Non-substitutable) ซึ่งช่วยส่งเสริมความได้เปรียบทางการแข่งขันของกิจการ (Malik et al., 2020) ซึ่งในบริบทของอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยคาร์บอนสูง เช่น กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรมและทรัพยากรของประเทศไทย การนำนวัตกรรมสีเขียวมาใช้ไม่เพียงช่วยลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม แต่ยังเป็นกลยุทธ์สำคัญในการตอบสนองต่อข้อกำหนดระหว่างประเทศและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยเฉพาะในยุคที่มาตรฐาน ESG ถูกใช้เป็นเงื่อนไขทางการค้าระหว่างประเทศมากขึ้น

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินงานอย่างยั่งยืน นวัตกรรมสีเขียว และผลการดำเนินงานของกิจการ เป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจอย่างแพร่หลายในวงวิชาการ โดยงานวิจัยที่ผ่านมาได้เสนอทั้งผลลัพธ์เชิงบวกที่สนับสนุนแนวคิดดังกล่าว และข้อค้นพบเชิงลบที่ควรพิจารณาอย่างรอบด้าน

สำหรับสมมติฐานที่ 1 ซึ่งตั้งว่าการดำเนินงานอย่างยั่งยืนมีอิทธิพลทางบวกต่อนวัตกรรมสีเขียว งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น Asni and Agustia (2021), Chouaibi et al. (2021) พบว่ากิจการที่ดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาลอย่างเข้มข้น มีแนวโน้มจะพัฒนานวัตกรรมสีเขียวในระดับองค์กร

มากกว่ากิจการทั่วไป เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือการปรับกระบวนการผลิตให้ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก อย่างไรก็ตาม Milani (2017) ชี้ว่าแรงกดดันจากข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมอาจเพิ่มต้นทุนจนบั่นทอนแรงจูงใจในการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ในขณะที่ Liu et al. (2022) พบว่านวัตกรรมสีเขียวให้ผลตอบแทนต่ำกว่าในบางอุตสาหกรรม โดยเฉพาะกิจการที่ก่อมลพิษสูง

สมมติฐานที่ 2 คือการดำเนินงานอย่างยั่งยืนมีอิทธิพลทางบวกต่อผลการดำเนินงานของกิจการงานวิจัยของ Chen et al. (2023) พบว่ากิจการที่ดำเนินงานตามหลัก ESG มักมีผลการดำเนินงานทางการเงินดีกว่ากิจการอื่น เนื่องจากได้รับความไว้วางใจจากนักลงทุนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อย่างไรก็ตามงานวิจัยของ Rennings and Rammer (2011) เตือนว่าค่าใช้จ่ายในการปรับตัวต่อเกณฑ์สิ่งแวดล้อมอาจลดความสามารถทางการเงินในระยะสั้น โดยเฉพาะในธุรกิจที่มีโครงสร้างต้นทุนคงที่สูง

สำหรับสมมติฐานที่ 3 นวัตกรรมสีเขียวมีอิทธิพลทางบวกต่อผลการดำเนินงานนั้น Zheng et al. (2022) ระบุว่านวัตกรรมดังกล่าวช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการตลาด และเสริมสร้างความได้เปรียบเชิงการแข่งขัน โดยเฉพาะในธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม อย่างไรก็ตาม Barbosa (2024) และ Ge et al. (2024) เตือนว่าผลลัพธ์เชิงบวกอาจไม่ปรากฏในบริบทอุตสาหกรรมที่เปราะบาง หรือขาดแรงจูงใจจากภายนอก เช่น มาตรการสนับสนุนจากรัฐ

สมมติฐานที่ 4 ซึ่งเสนอว่า นวัตกรรมสีเขียวมีบทบาทเป็นตัวแปรส่งผ่านระหว่างการดำเนินงานอย่างยั่งยืนและผลการดำเนินงานของกิจการนั้น ได้รับการสนับสนุนจากงานของ Maldonado-Guzmán et al. (2023) ซึ่งพบว่านวัตกรรมสีเขียวช่วยเชื่อมโยงกลยุทธ์ ESG กับผลลัพธ์ทางธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามประสิทธิภาพของกลไกการส่งผ่านนี้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อองค์กรมีความสามารถภายใน (Dynamic Capability) ที่เอื้อต่อการนำนวัตกรรมไปสู่การใช้จริง มิฉะนั้นแล้วการลงทุนในนวัตกรรมอาจเป็นภาระต้นทุนมากกว่าผลประโยชน์

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น พบว่าการดำเนินงานอย่างยั่งยืนและนวัตกรรมสีเขียวมีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานของกิจการในหลายมิติ ทั้งทางตรงและทางอ้อม อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อค้นพบเชิงลบและความไม่แน่นอนในบางบริบทของอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มกิจการที่มีการปล่อยคาร์บอนสูง จึงมีความจำเป็นในการศึกษาความสัมพันธ์ดังกล่าวในบริบทของประเทศไทย เพื่อยืนยันหรือขยายความเข้าใจทางวิชาการให้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการตรวจสอบบทบาทของนวัตกรรมสีเขียวในฐานะตัวแปรส่งผ่าน ซึ่งเป็นประเด็นที่ยังได้รับการศึกษาค่อนข้างจำกัดในกลุ่มอุตสาหกรรมที่เผชิญข้อกำหนด ESG จากต่างประเทศอย่างเข้มข้น

ระเบียบวิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Approach) โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมจากฐานข้อมูลของ London Stock Exchange Group (LSEG) และรายงานประจำปีของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) กลุ่มประชากรเป้าหมายประกอบด้วยบริษัทจดทะเบียนในสองกลุ่มอุตสาหกรรมหลัก ได้แก่ 1) กลุ่มอุตสาหกรรมทรัพยากร (พลังงาน สาธารณูปโภค เหมืองแร่) จำนวน 62 บริษัท และ 2) กลุ่มอุตสาหกรรมสินค้าอุตสาหกรรม (ยานยนต์ วัสดุอุตสาหกรรมและเครื่องจักร กระดาษ ปิโตรเคมี บรรจุภัณฑ์ และเหล็ก) จำนวน 92 บริษัท รวมทั้งสิ้น 154 บริษัท ในช่วงระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ. 2561–2565) โดยใช้การวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ซึ่งเป็นเครื่องมือทางสถิติสำหรับการทดสอบสมมติฐานเชิงสาเหตุที่ซับซ้อนระหว่างตัวแปร

การวัดค่าตัวแปร

1. การดำเนินงานอย่างยั่งยืน (Sustainable Practices) ในงานวิจัยนี้วัดโดยใช้ดัชนี ESG Score จากฐานข้อมูล London Stock Exchange Group (LSEG) ซึ่งเดิมใช้ชื่อว่า Refinitiv โดย ESG Score ประกอบด้วย 3 มิติหลัก ได้แก่ มิติด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental) มิติด้านสังคม (Social) และมิติด้านการกำกับดูแลกิจการ (Governance) คิดเป็นคะแนนรวมเต็ม 100 คะแนน ดัชนีดังกล่าวได้รับการยอมรับในระดับสากล และถูกนำไปใช้เป็นตัวแทนของการดำเนินงานอย่างยั่งยืนในงานวิจัยหลากหลาย อาทิ Apergis et al. (2022); Aydoğmuş et al. (2023); Demers et al. (2021); Erhart (2022); Mooneeapen et al. (2022) และ Said and ElBannan (2023) งานวิจัยฉบับนี้ใช้ข้อมูล ESG Score ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เฉพาะในกลุ่มอุตสาหกรรม “สินค้าอุตสาหกรรม” และ “ทรัพยากร” ในช่วงปี พ.ศ. 2561–2565 รวมระยะเวลา 5 ปี

2. ผลการดำเนินงานของกิจการ (Firm Performance) ใช้ตัวชี้วัดทางการเงินที่นิยมในงานวิจัยเชิงประจักษ์ ได้แก่ อัตราผลตอบแทนของผู้ถือหุ้น (Return on Equity: ROE) อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ (Return on Assets: ROA) มูลค่ากิจการตามแนวคิดของ Tobin's Q โดยรวบรวมจากฐานข้อมูล LSEG เช่นเดียวกัน ข้อมูลเหล่านี้ใช้เป็นตัวแทนผลการดำเนินงานของกิจการในระดับจุลภาค และได้รับการสนับสนุนจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น Ademi and Klungseth (2022); Buallay et al. (2020); Chouaibi et al. (2021); Ren et al. (2021) และ Ruan and Liu (2021) ซึ่งตัวแปรเหล่านี้นำมาใช้เพื่อประเมินความสัมพันธ์กับการดำเนินงานอย่างยั่งยืน โดยมีนวัตกรรมสีเขียวเป็นตัวแปรส่งผ่านในแบบจำลองเชิงโครงสร้าง

3. นวัตกรรมสีเขียว (Green Innovation) ในการศึกษาครั้งนี้ นวัตกรรมสีเขียว ถูกวัดโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) จากเอกสารที่บริษัทเผยแพร่ต่อสาธารณะ ได้แก่ แบบ 56-1 One Report และรายงานประจำปีของบริษัทแต่ละแห่ง เอกสารเหล่านี้รวบรวมจากทั้งเว็บไซต์ทางการของบริษัท และฐานข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ (ก.ล.ต.) เพื่อให้ได้ข้อมูลการเปิดเผยที่ครบถ้วนและเชื่อถือได้สำหรับการวัดตัวแปรดังกล่าว

เกณฑ์การประเมินนวัตกรรมสีเขียว ถูกพัฒนาขึ้นโดยอิงตามงานวิจัยก่อนหน้าของ Agustia et al. (2019); Asni and Agustia (2021) และ Yao et al. (2019) โดยพิจารณาการเปิดเผยข้อมูลที่สะท้อนถึงการนำแนวคิดนวัตกรรมสีเขียวมาประยุกต์ใช้ในองค์กร ไม่ว่าจะเป็นด้านผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต เช่น การปรับปรุงกระบวนการผลิตด้วยเทคโนโลยีใหม่เพื่อลดการใช้พลังงาน น้ำ หรือการลดของเสีย การใช้วัตถุดิบหรือบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการนำวัสดุเหลือใช้ในกระบวนการผลิตกลับมารีไซเคิล เป็นต้น ทั้งนี้การวิเคราะห์เนื้อหาจะมุ่งตรวจสอบว่าบริษัทมีการเปิดเผยข้อมูลในประเด็นดังกล่าวอย่างไร และมากน้อยเพียงใดในรายงานประจำปีและแบบ 56-1 One Report

จากนั้นจึงทำการให้คะแนนระดับการเปิดเผยข้อมูลด้านนวัตกรรมสีเขียวของแต่ละบริษัทตามความชัดเจนและรายละเอียดของข้อมูลที่ปรากฏ โดยแบ่งออกเป็น สามระดับ ดังนี้:

- 2 คะแนน: มีการเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมสีเขียวอย่างชัดเจน ครบถ้วน และมีรายละเอียดเพียงพอ

- 1 คะแนน: มีการกล่าวถึงนวัตกรรมสีเขียวแต่ข้อมูลทำให้ยังไม่ชัดเจนหรือขาดรายละเอียดบางส่วน

- 0 คะแนน: ไม่มีมีการกล่าวถึงหรือตั้งข้อสังเกตเกี่ยวกับนวัตกรรมสีเขียวเลยในเอกสารที่ตรวจสอบ

เมื่อได้คะแนนการเปิดเผยข้อมูลตามเกณฑ์ข้างต้น คะแนนของแต่ละบริษัทจะถูกแปลงเป็นค่าร้อยละ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณต่อไป โดยคะแนนระดับสูงสุด (2 คะแนน) จะเทียบเท่ากับร้อยละ 100 ในขณะที่ 1 คะแนนเทียบได้กับร้อยละ 50 และ 0 คะแนนเทียบได้กับร้อยละ 0 การแปลงคะแนนเป็นค่าร้อยละ

ช่วยให้ตัวแปรนวัตกรรมสีเขียวสามารถนำไปวิเคราะห์เชิงปริมาณในโมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ได้อย่างเหมาะสม โดยทำให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบตัวเลขต่อเนื่อง (Continuous Scale) ซึ่งจำเป็นต่อการประมวลผลทางสถิติ

เครื่องมือการวิเคราะห์ข้อมูล

การทดสอบสมมติฐานตามการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ด้วยการวิเคราะห์แนวคิดกำลังสองน้อยที่สุด (Partial Least Square: PLS) เนื่องจากงานวิจัยนี้มีเป้าหมายในการทดสอบหรือเน้นใช้ในการพยากรณ์ ลักษณะข้อมูลในการศึกษามีความแตกต่างกัน และมีความซับซ้อน อีกทั้งความหลากหลายอีกทั้งข้อมูลมีการกระจายตัวแบบไม่ปกติ

การรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลเบื้องต้น โดยตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล โดยทำการข้อมูลที่หายไป (Missing Data) เพื่อคัดแยกบริษัทที่ไม่มีข้อมูลคะแนนดัชนีแนวทางการดำเนินงานอย่างยั่งยืน ซึ่งถือว่าข้อมูลไม่สมบูรณ์ไม่สามารถนำมาประมวลผลได้ และตรวจสอบข้อมูลที่มีค่าผิดปกติ (Outlier) ทำการทดสอบ Mahalanobis Distance สำหรับสถิติเชิงพรรณนาที่ใช้ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ค่าความโด่ง (Kurtosis Index: KI) ค่าความเบ้ (Skewness) โดยวัดความเชื่อถือได้ข้อมูล (Reliability) ด้วยค่าประสิทธิของ (Cronbach's Alpha: CA) และค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงประกอบ (Composite Reliability: CR) ทำการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent Validity) ด้วยค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (Average Variance Extract: AVE) และค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงประกอบ (Composite Reliability: CR) อีกทั้งทำการทดสอบความตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) ด้วยเกณฑ์ของ (Fornell & Larker, 1981) ประเมินความตรงเชิงแยก (discriminant validity) ของตัวแปรแฝงในโมเดลการวัด โดยใช้ค่า Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT) จากนั้นทำการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Partial Least Square SEM: PLS-SEM) และสัมประสิทธิ์เส้นทาง (Path Coefficient) และทดสอบความสอดคล้องของสมการโครงสร้าง (Model Fit) พิจารณาค่าดัชนี SRMR (Standardized Root Mean Square Residual) เพื่อยืนยันตัวแบบจำลองสมการโครงสร้างมีความเหมาะสมกับหลักฐานเชิงประจักษ์

ผลการวิจัย

สถิติเชิงพรรณนาประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ค่าความโด่ง (Kurtosis Index: KI) ค่าความเบ้ (Skewness) และการประเมินตัวแบบการวัด (Measurement Model) ด้วยการทดสอบความเชื่อมั่นของข้อมูล (Reliability Analysis) โดยประเมิน Outer loading ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สถิติเชิงพรรณนา

	Mean	SD	Skewness	Kurtosis	Outer Loading 1	Outer Loading 2
Sustainable Practices	56.88	19.20	-0.382	-0.762	0.982	0.989
Environment	52.89	26.85	-0.203	-0.986	0.958	0.954
Social	62.38	21.46	-0.728	-0.260	0.949	0.950
Governance	55.01	17.86	-0.222	-0.593	0.383	ตัดออกจาก การศึกษา

ตารางที่ 1 สถิติเชิงพรรณนา (ต่อ)

	Mean	SD	Skewness	Kurtosis	Outer Loading 1	Outer Loading 2
Green Innovation	71.28	28.50	-0.550	-0.767	1.000	1.000
Green Product	68.63	42.15	-0.556	-1.381	0.803	0.800
Green Process	78.92	34.46	-1.360	0.439	0.672	0.676
ROE	10.19	7.87	-0.199	1.293	0.943	0.943
ROA	7.17	4.17	0.097	0.786	0.894	0.893
Tobin's Q	1.30	0.59	2.925	11.291	0.582	0.586

จากตารางที่ 1 แสดงค่าสถิติเชิงพรรณนาของตัวแปรในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่าความโด่ง (Skewness) และค่าความเบ้ (Kurtosis) ผลการวิเคราะห์พบว่า การดำเนินงานอย่างยั่งยืน (Sustainable Practices) ค่าเฉลี่ย 56.88 (SD=19.20) นวัตกรรมสีเขียว (Green Innovation) ค่าเฉลี่ย 71.28 (SD=28.50) ผลการดำเนินงานของกิจการประกอบด้วย อัตราผลตอบแทนส่วนของผู้ถือหุ้น (ROE) ค่าเฉลี่ย 10.19 (SD = 7.87) อัตราผลตอบแทนส่วนของผู้ถือหุ้น (ROA) ค่าเฉลี่ย 7.017 (SD = 4.17) มูลค่าของกิจการ (Tobin's Q) ค่าเฉลี่ย 1.30 (SD = 0.59) ค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) ค่าความเบ้และค่าความโด่งของตัวแปรส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามเกณฑ์ของ Hair et al. (2014) โดยอยู่ระหว่าง -2 ถึง +2 สำหรับ Skewness และ -7 ถึง +7 สำหรับ Kurtosis อย่างไรก็ตาม ตัวแปร Tobin's Q มีค่าความเบ้ (2.295) และค่าความโด่ง (11.291) สูงเกินเกณฑ์สะท้อนการกระจายที่เบ้ขวาและมีลักษณะโด่งผิดปกติ ทั้งนี้ค่า outer loading ของตัวแปรย่อยของการดำเนินงานอย่างยั่งยืนคือ Governance มีค่า outer loading ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับได้ในโมเดลแรก (0.383) และจึงถูกตัดออกจากการศึกษา

ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะและคุณภาพของข้อมูล

การประเมินตัวแบบการวัด (Measurement Model) ด้วย 1) การทดสอบความเชื่อมั่นของข้อมูล (Reliability Analysis) โดยประเมิน Outer loading ในการประเมินความสัมพันธ์ และ 2) การทดสอบความเที่ยงตรงของข้อมูล (Validity Analysis) ด้วยการวัดความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ด้วยค่า Average Variance Extracted (AVE) แสดงรายละเอียดข้อมูลในตารางที่ 2 รวมถึง Discriminant Validity ที่วัดด้วย Fornell-Larcker Criterion และ HTMT (Heterotrait-Monotrait Ratio) แสดงรายละเอียดข้อมูลในตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ความเชื่อมั่นของข้อมูล (Reliability)

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
Sustainable Practices	0.962	0.964	0.976	0.930
Green Innovation	0.768	0.830	0.872	0.699
Firm Performance	0.742	0.802	0.858	0.677

ตารางที่ 3 ความเที่ยงตรงของข้อมูล (Validity) และความแม่นยำการทำนาย

Fornell-Larcker			
	Sustainable Practices	Green Innovation	Firm Performance
Sustainable Practices	0.965		
Green Innovation	0.191	0.836	
Firm Performance	-0.227	-0.341	0.823
HTMT			
	Sustainable Practices	Green Innovation	Firm Performance
Sustainable Practices			
Green Innovation	0.220		
Firm Performance	0.265	0.451	

การวัดความเชื่อมั่นของข้อมูล (Reliability) แสดงข้อมูลตารางที่ 2 ประกอบด้วยค่าประสิทธิของ Cronbach's alpha ซึ่งผลการวิเคราะห์ของงานวิจัยนี้ผ่านเกณฑ์โดยมีค่ามากกว่า 0.7 (George & Mallery, 2003) และค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงประกอบ (Composite Reliability: CR) ผ่านระดับที่ยอมรับได้ในการทดสอบความเที่ยงของเครื่องมือคือมากกว่า 0.6 (Fornell & Larker, 1981) การทดสอบความเที่ยงตรงของข้อมูล (Validity Analysis) ตามตารางที่ 3 วัดความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ด้วยค่า Average Variance Extracted (AVE) จากการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยนี้พบค่า AVE มากกว่า 0.5 โดยงานวิจัยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.677 และ 0.930 รวมถึง Discriminant Validity ที่วัดด้วย Fornell-Larcker Criterion ซึ่งพบค่า AVE ของแต่ละ construct มีค่าสูงกว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง construct อีกทั้งค่า HTMT (Heterotrait-Monotrait Ratio) ของงานวิจัยมีค่าน้อยกว่า 0.85 แสดงถึงข้อมูลมีความตรงเชิงแยกที่ดี (Henseler et al., 2015)

การทดสอบความสอดคล้องของสมการโครงสร้าง (Model Fit) ในการยืนยันตัวแบบจำลองสมการโครงสร้างมีความเหมาะสมกับหลักฐานเชิงประจักษ์ด้วยค่าดัชนี Standardized Root Mean Square Residual: SRMR โดยงานวิจัยมีค่าเท่ากับ 0.08 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ยืนยันความเหมาะสมของโมเดลใน Structural Equation Modeling (SEM) (Hu & Bentler, 1998) และการทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง ผลการวิจัยนำเสนอค่า Path Coefficient, T-Value และ P-Value ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน	Path	Path Coefficient	T-Value	P-Value	ผลการทดสอบสมมติฐาน
H1	Sustainable Practices → Green Innovation	0.191	2.047	< 0.05	สนับสนุนสมมติฐาน
H2	Sustainable Practices → Firm Performance	-0.168	2.811	< 0.01	ไม่สนับสนุนสมมติฐาน
H3	Green Innovation → Firm Performance	-0.308	3.964	< 0.01	ไม่สนับสนุนสมมติฐาน
Mediation analysis					
H4	Sustainable Practices → Green Innovation → Firm Performance	-0.058	1.766	0.077	ไม่สนับสนุนสมมติฐาน (ระดับนัยสำคัญ 0.10)

สรุปและอภิปรายผล

สมมติฐานที่ 1 การดำเนินงานอย่างยั่งยืน (Sustainable Practices) มีอิทธิพลทางบวกต่อนวัตกรรมสีเขียว (Green Innovation) ผลการศึกษาพบว่า Path Coefficient = 0.191 ($p < 0.05$) ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ 0.191 แสดงว่าการดำเนินงานอย่างยั่งยืนมีอิทธิพลทางบวกที่มีนัยสำคัญต่อนวัตกรรมสีเขียว ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับงานวิจัยของงานวิจัยของ Asni and Agustia (2021) และ Chouaibi et al. (2021) ที่พบว่าบริษัทที่มีการดำเนินงานอย่างยั่งยืนมีผลต่อระดับการเกิดนวัตกรรมสีเขียว โดยมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติว่าการเกิดนวัตกรรมสีเขียวขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของการดำเนินงานอย่างยั่งยืนของกิจการ การค้นพบนี้ทำให้เห็นว่าการลงทุนในการดำเนินงานอย่างยั่งยืนไม่เพียงแต่เป็นสิ่งที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม สังคม ธรรมชาติแล้วยังสามารถกระตุ้นให้เกิดนวัตกรรมสีเขียวในการพัฒนากระบวนการและสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

สมมติฐานที่ 2 เสนอว่าการดำเนินงานอย่างยั่งยืน (Sustainable Practices) มีอิทธิพลเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานของกิจการ (Firm Performance) อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์จากงานวิจัยนี้กลับพบว่า การดำเนินงานอย่างยั่งยืนมีอิทธิพล เชิงลบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อผลการดำเนินงานของกิจการ (Path Coefficient = -0.215, $p < 0.01$) ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และแตกต่างจากผลการวิจัยส่วนใหญ่ในต่างประเทศ เช่น Eccles et al. (2014) ที่พบความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่าง ESG กับผลตอบแทนทางการเงินของกิจการ ความไม่สอดคล้องดังกล่าวอาจสะท้อนให้เห็นถึงความแตกต่างเชิงโครงสร้างในบริบทของประเทศไทย โดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยคาร์บอนสูง ซึ่งกิจการยังอยู่ในช่วงของการปรับตัวต่อมาตรฐานด้านความยั่งยืน การลงทุนในกิจกรรม ESG ส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นจากแรงกดดันภายนอก เช่น ภาษีคาร์บอน หรือข้อกำหนดจากคู่ค้าต่างประเทศ มากกว่าการดำเนินการเพื่อกลยุทธ์ระยะยาวขององค์กรเอง ส่งผลให้การดำเนินงานอย่างยั่งยืนยังไม่สามารถแปลงเป็นผลลัพธ์เชิงบวกทางการเงินในทันที โดยเฉพาะเมื่อกิจการยังแบกรับต้นทุนจากการปรับเปลี่ยนในระดับโครงสร้าง ทั้งในด้านเทคโนโลยี บุคลากร และการรายงานข้อมูลเมื่อพิจารณาในเชิงทฤษฎี ผลลัพธ์นี้อาจท้าทายข้อเสนอของ Porter Hypothesis ที่ระบุว่า การลงทุนในนโยบายสิ่งแวดล้อมสามารถเพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถในการแข่งขัน หากดำเนินการในลักษณะเชิงกลยุทธ์ (Porter & van der Linde, 1995) อย่างไรก็ตาม ในกรณีของกิจการไทยหลายแห่ง โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมทรัพยากร การดำเนินงานอย่างยั่งยืนยังขาดการบูรณาการกับกลยุทธ์หลักและดำเนินการในลักษณะที่แยกส่วนจากระบบธุรกิจหลัก

ดังนั้นแม้ผลลัพธ์จะขัดแย้งกับงานวิจัยส่วนใหญ่ในต่างประเทศ แต่สามารถสะท้อนให้เห็นถึง “ช่องว่างขององค์ความรู้ (Knowledge Gap)” ที่ยังไม่ได้รับการศึกษาลึกซึ้งในบริบทประเทศกำลังพัฒนา ที่ซึ่งการดำเนินงานด้านความยั่งยืนอาจสร้างภาระต้นทุนในระยะสั้น และยังไม่มีเครื่องมือเชิงนโยบายหรือแรงจูงใจเพียงพอที่จะทำให้กิจการรับรู้ประโยชน์ในเชิงธุรกิจได้อย่างเป็นรูปธรรม ผลการวิจัยนี้จึงควรถูกมองว่าเป็นข้อค้นพบที่มีนัยสำคัญในเชิงพื้นที่ (context-specific insight) ซึ่งสามารถนำไปสู่การวิจัยต่อยอดเพื่อออกแบบกลยุทธ์ ESG ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมธุรกิจของประเทศกำลังพัฒนาในอนาคต

สมมติฐานที่ 3 เสนอว่านวัตกรรมสีเขียว (Green Innovation) มีอิทธิพลเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานของกิจการ (Firm Performance) อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่านวัตกรรมสีเขียวกลับมีอิทธิพล เชิงลบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Path Coefficient = -0.308, $p < 0.01$) ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และขัดแย้งกับงานวิจัยจำนวนมากในต่างประเทศ เช่น Agustia et al. (2019) และ Asni and Agustia (2021) ที่พบความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างนวัตกรรมสีเขียวกับผลตอบแทนทางการเงิน เนื่องจากสามารถลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และเสริมสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน

อย่างไรก็ดี ผลลัพธ์เชิงลบที่พบในบริบทของประเทศไทยอาจสะท้อนถึงข้อจำกัดเชิงโครงสร้างภายในของกิจการ โดยเฉพาะในกลุ่มอุตสาหกรรมที่ใช้ทรัพยากรเข้มข้น ซึ่งยังขาดความพร้อมทั้งด้านเงินทุน เทคโนโลยี และบุคลากรในการขับเคลื่อนนวัตกรรมอย่างเป็นระบบ อีกทั้งการนำนวัตกรรมสีเขียวมาใช้ในกิจการเหล่านี้มักเกิดขึ้นเพื่อตอบสนองต่อข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมจากภายนอก (compliance-driven) มากกว่าจะเกิดจากการวางแผนเชิงกลยุทธ์ขององค์กรเอง ส่งผลให้ต้นทุนจากการลงทุนในนวัตกรรมมิได้แปรเปลี่ยนเป็นผลตอบแทนทางการเงินในทันที จากมุมมองทางทฤษฎี ผลการวิจัยนี้อาจสะท้อนข้อจำกัดของทฤษฎี Resource-Based View (RBV) ที่เสนอว่านวัตกรรมสีเขียวสามารถเป็นทรัพยากรเชิงกลยุทธ์ที่มีคุณค่า (Valuable) หายาก (Rare) เลียนแบบยาก (Inimitable) และไม่สามารถทดแทนได้ (Non-substitutable) โดยมีศักยภาพในการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน (Barney, 1991; Madhani, 2009) แต่ในความเป็นจริงขององค์กรที่มีข้อจำกัดสูงในประเทศกำลังพัฒนา องค์กรอาจยังไม่สามารถแปลงนวัตกรรมดังกล่าวให้เกิดผลในเชิงกลยุทธ์ได้อย่างแท้จริง ยิ่งไปกว่านั้น แนวคิด Porter Hypothesis ที่เสนอว่าความกดดันด้านสิ่งแวดล้อมจะกระตุ้นให้เกิดนวัตกรรมที่สร้างผลประโยชน์ทางธุรกิจ อาจไม่สามารถอธิบายได้ในบริบทที่ภาครัฐยังไม่มีมาตรการจูงใจที่เพียงพอ หรือองค์กรขาดขีดความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมที่มีความยืดหยุ่นสูง

ดังนั้น แม้ผลการวิจัยนี้จะขัดแย้งกับทฤษฎีและผลการศึกษาในบริบทสากล แต่สามารถชี้ให้เห็นถึงช่องว่างขององค์ความรู้ (knowledge gap) เกี่ยวกับผลกระทบของนวัตกรรมสีเขียวในกิจการที่อยู่ระหว่างการเปลี่ยนผ่านสู่ความยั่งยืน โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา ผลลัพธ์ที่ได้จึงควรได้รับการตีความว่าเป็นข้อค้นพบใหม่ ที่เน้นย้ำว่าการนำนวัตกรรมสีเขียวไปใช้จริงจำเป็นต้องพิจารณาทั้งปัจจัยภายในองค์กร ความสามารถเชิงกลยุทธ์ และสภาพแวดล้อมเชิงนโยบายร่วมด้วย

สมมติฐานที่ 4 เสนอว่า การดำเนินงานอย่างยั่งยืน (Sustainable Practices) ส่งผลทางอ้อมเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานของกิจการ (Firm Performance) ผ่านนวัตกรรมสีเขียว (Green Innovation) อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์พบว่าอิทธิพลทางอ้อมดังกล่าวมีค่าติดลบ และมีนัยสำคัญในระดับ 0.10 (Path Coefficient = -0.058 , $p = 0.077$) ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และแตกต่างจากงานวิจัยในหลายประเทศ เช่น Maldonado-Guzmán et al. (2023) และ Yuniarti et al. (2022) ที่พบว่านวัตกรรมสีเขียวสามารถส่งผ่านอิทธิพลเชิงบวกจากการดำเนินงานอย่างยั่งยืนไปยังผลลัพธ์ทางธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลลัพธ์เชิงลบที่พบในบริบทของประเทศไทยอาจสะท้อนว่า การดำเนินงานอย่างยั่งยืนยังไม่ได้รับการบูรณาการเข้ากับระบบการบริหารจัดการนวัตกรรมอย่างแท้จริง โดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมที่ใช้ทรัพยากรจำนวนมาก เช่น อุตสาหกรรมพลังงานหรือปิโตรเคมี ซึ่งมักดำเนินกิจกรรมด้าน ESG เพื่อตอบสนองต่อข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมจากภายนอก มากกว่าจากแรงผลักดันเชิงกลยุทธ์ภายในองค์กร ส่งผลให้นวัตกรรมสีเขียวที่เกิดขึ้นไม่สามารถสร้างคุณค่าเพิ่มในเชิงประสิทธิภาพทางการเงินได้ในระยะสั้น

ในเชิงทฤษฎี ผลที่ได้อาจสะท้อนข้อจำกัดของ Porter Hypothesis ซึ่งเสนอว่าแรงกดดันจากกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมสามารถกระตุ้นให้เกิดนวัตกรรมที่เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของกิจการ แต่ในกรณีของประเทศกำลังพัฒนา เช่น ประเทศไทย หากไม่มีนโยบายสนับสนุนเพิ่มเติม เช่น เงินอุดหนุน สิทธิประโยชน์ทางภาษี หรือโครงสร้างพื้นฐานด้านนวัตกรรมที่เพียงพอ การดำเนินงานที่ตอบสนองต่อข้อกำหนดภายนอกเพียงอย่างเดียวอาจไม่สามารถส่งผลเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานได้

ขณะเดียวกัน ทฤษฎีทรัพยากรขององค์กร (Resource-Based View: RBV) ก็อาจยังไม่สามารถใช้อธิบายสถานการณ์ได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากเมื่อนวัตกรรมสีเขียวจะถือเป็นทรัพยากรที่มีลักษณะ VRIN แต่หากองค์กรยังไม่มีความสามารถในการเปลี่ยนทรัพยากรนั้นให้เป็นความได้เปรียบทางการแข่งขันอย่างแท้จริง เช่น

ขาดความรู้ เทคโนโลยี หรือการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง นวัตกรรมดังกล่าวก็จะยังไม่ก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่วัดได้ในทางการเงิน

ดังนั้น แม้ผลการวิเคราะห์ของสมมติฐานที่ 4 จะไม่เป็นไปตามความคาดหวังเชิงทฤษฎี แต่ผลลัพธ์ดังกล่าวสามารถสะท้อนถึง “ช่องว่างขององค์ความรู้ (knowledge gap)” ในการศึกษากลไกการส่งผ่านจากการดำเนินงานอย่างยั่งยืนไปสู่ผลการดำเนินงาน ผ่านนวัตกรรมสีเขียวในบริบทของประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งยังไม่มีการศึกษาเชิงลึกในภาคอุตสาหกรรมที่มีภาระต้นทุนสูงและขาดความพร้อมด้านนวัตกรรม ผลการวิจัยนี้จึงควรถูกตีความว่าเป็น ข้อค้นพบใหม่ที่มีนัยสำคัญเชิงพื้นที่ (Contextual Contribution) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการดำเนินงานอย่างยั่งยืนและนวัตกรรมสีเขียวจะส่งผลในทางบวกได้ ก็ต่อเมื่อองค์กรมีเงื่อนไขแวดล้อมที่เอื้อต่อการสร้างคุณค่าจริง ไม่ใช่เพียงการปฏิบัติตามข้อบังคับเพียงอย่างเดียว

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

ผลการศึกษาชิ้นนี้มีส่วนสำคัญในการขยายองค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการความยั่งยืนในภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะบทบาทของนวัตกรรมสีเขียวในฐานะตัวแปรส่งผ่าน (mediator) ซึ่งยังขาดการศึกษาอย่างลึกซึ้งในบริบทของประเทศกำลังพัฒนา เช่น ประเทศไทย ผลลัพธ์ที่พบความสัมพันธ์เชิงลบในบางสมมติฐานเปิดโอกาสในการตีความใหม่ว่า นวัตกรรมและความยั่งยืนอาจส่งผลต่อประสิทธิภาพของกิจการในลักษณะซับซ้อนและแปรเปลี่ยนตามเงื่อนไขของบริบท

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ ผู้บริหารในภาคอุตสาหกรรมควรตระหนักว่า การดำเนินงานด้านความยั่งยืนและนวัตกรรมสีเขียวไม่เพียงเป็นภาระต้นทุน แต่หากบริหารอย่างเป็นระบบและเชื่อมโยงกับกลยุทธ์องค์กร จะสามารถสร้างความได้เปรียบในระยะยาว กิจการควรลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี การฝึกอบรมบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม และพัฒนากระบวนการติดตามผลการดำเนินงาน ESG เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ภายใน และนำไปสู่การสร้างคุณค่าทางการเงินอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ภาครัฐควรมีบทบาทสำคัญในการลดความเสี่ยงจากการเปลี่ยนผ่านสู่ความยั่งยืน โดยการจัดตั้งกองทุนสนับสนุน “Green Innovation Adoption Fund” การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่กิจการที่ลงทุนในเทคโนโลยีสะอาด รวมถึงการสร้าง “แพลตฟอร์มนวัตกรรมอุตสาหกรรมสีเขียว” ที่ส่งเสริมการแบ่งปันทรัพยากร เทคโนโลยี และองค์ความรู้ระหว่างกิจการในห่วงโซ่อุปทานเดียวกัน

ข้อเสนอแนะเชิงทฤษฎี ผลลัพธ์ที่ไม่สอดคล้องกับทฤษฎี Resource-Based View (RBV) และ Porter Hypothesis ในบางสมมติฐานสะท้อนว่า ทฤษฎีที่พัฒนาจากบริบทประเทศพัฒนาแล้วอาจไม่สามารถอธิบายผลลัพธ์ในประเทศกำลังพัฒนาได้อย่างครบถ้วน จึงเสนอให้มีการพัฒนา “ทฤษฎีบริบทเฉพาะ” (Contextual Theorizing) ที่คำนึงถึงปัจจัยเชิงโครงสร้าง เช่น ความพร้อมเชิงนวัตกรรม ระบบแรงจูงใจของรัฐ และโครงสร้างต้นทุนอุตสาหกรรม

ข้อเสนอแนะในการวิจัยในอนาคต

งานวิจัยครั้งนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิย้อนหลัง ซึ่งสะท้อนพฤติกรรมและการเปิดเผยข้อมูลในระดับองค์กรได้ดีในช่วงระยะเวลาที่กำหนด แต่อย่างไรก็ตามเพื่อเพิ่มมิติความเข้าใจที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้นเกี่ยวกับเจตนารมณ์และแรงจูงใจขององค์กรในการดำเนินงานด้าน ESG งานวิจัยในอนาคตอาจพิจารณาใช้ข้อมูลแบบปฐมภูมิ (Primary Data) ร่วมด้วย เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึก การสำรวจด้วยแบบสอบถาม หรือการศึกษารณีองค์กร เพื่อเข้าถึงข้อมูลภายในที่ไม่สามารถสังเกตได้จากเอกสารทางการ นอกจากนี้ควรมีการขยายขอบเขตการศึกษาไปยังภาคธุรกิจอื่น ๆ เช่น ธุรกิจบริการ ธุรกิจเทคโนโลยี หรือกลุ่ม SMEs ซึ่งอาจมีพลวัตในการตอบสนองต่อ

แนวคิด ESG แตกต่างจากภาคอุตสาหกรรมที่ศึกษา พร้อมทั้งศึกษามิติของ “คุณภาพของ ESG” โดยเฉพาะการจำแนกตามกลยุทธ์เชิงรุกและเชิงรับ ทั้งนี้การใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสม (mixed-methods) อาจเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการผสานข้อมูลเชิงปริมาณกับข้อมูลเชิงคุณภาพ เพื่อให้เข้าใจบริบทของการดำเนินงานด้านความยั่งยืนอย่างครอบคลุมยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Ademi, B., & Klungseth, N. J. (2022). Does it pay to deliver superior ESG performance? Evidence from US S&P 500 companies. **Journal of Global Responsibility**, 13(4), 421-449. <https://doi.org/10.1108/JGR-01-2022-0006>
- Agustia, D., Sawarjuwono, T., & Dianawati, W. (2019). The mediating effect of environmental management accounting on green innovation—Firm value relationship. **International Journal of Energy Economics and Policy**, 9(2), 299–306.
- Aluru, S., & Tej, B. V. (2023). **Sustainability in business** (pp. 157–165). In *Futuristic Trends in Management Volume 2 Book 5. IIP Series*. <https://doi.org/10.58532/v2bs5p2ch6>
- Apergis, N., Poufinas, T., & Antonopoulos, A. (2022). ESG scores and cost of debt. **Energy Economics**, 112, 106186. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.106186>
- Asni, N., & Agustia, D. (2021) The mediating role of financial performance in the relationship between green innovation and firm value: evidence from ASEAN countries. **European Journal of Innovation Management**, 25(5), 1328-1347. <https://doi.org/10.1108/EJIM-11-2020-0459>
- Aydogmus, M., Gulay, G., & Ergun, K. (2022). Impact of ESG performance on firm value and profitability. **Borsa Istanbul Review**, 22(2), S119-S127. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2022.11.006>
- Barbosa, M. W. (2024). Government Support Mechanisms for Sustainable Agriculture: A Systematic Literature Review and Future Research Agenda. **Sustainability**, 16(5), 2185. <https://doi.org/10.3390/su16052185>
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. **Journal of Management**, 17(1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Block, S., Emerson, J. W., Esty, D. C., de Sherbinin, A., Wendling, Z. A., & Yale Center (2024). **2024 Environmental Performance Index : Policymakers' summary**. Yale Center for Environmental Law & Policy.
- Boute, A. (2024). Accounting for Carbon Pricing in Third Countries Under the EU Carbon Border Adjustment Mechanism. **World Trade Review**, 23(2), 169-189. <https://doi.org/10.1017/s1474745624000107>
- Buallay, A., Kukreja, G., Aldhaen, E., Al Mubarak, M., & Hamdan, A. M. (2020). Corporate social responsibility disclosure and firms' performance in Mediterranean countries: A stakeholders' perspective. **EuroMed Journal of Business**, 15(3), 361–375. <https://doi.org/10.1108/EMJB-05-2019-0066>

- Chen, S., Yu, S., & Gao, P. (2023). Environmental, social, and governance (ESG) performance and financial outcomes: Analyzing the impact of ESG on financial performance. **Journal of Environmental Management**, **345**(1), 118829. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118829>
- Chouaibi, S., Chouaibi, J., & Rossi, M. (2021). ESG and corporate financial performance: the mediating role of green innovation: UK common law versus Germany civil law. **EuroMed Journal of Business**, **17**(1), 46-71. <https://doi.org/10.1108/EMJB-09-2020-0101>
- Demers, E. A., Hendrikse, J., Joos, P., & Lev, B. (2021). ESG didn't immunize stocks during the COVID-19 crisis, but investments in intangible assets did. **Journal of Business Finance & Accounting**, **48**(3-4), 433-462. <https://doi.org/10.1111/jbfa.12523>
- Eccles, R. G., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). The Impact of Corporate Sustainability on Organizational Processes and Performance. **Management Science**, **60**(11), 2381-2617. <https://doi.org/10.1287/MNSC.2014.1984>
- Elkington, J. (1997). **Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business**. Capstone.
- Erhart, S. (2022). Take it with a pinch of salt—ESG rating of stocks and stock indices. **International Review of Financial Analysis**, **83**, 102308. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.102308>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error: Algebra and Statistics. **Journal of Marketing Research**, **18**(3), 382-388. <https://doi.org/10.2307/3150980>
- Freeman, R. E., & McVea, J. (2001) **A Stakeholder Approach to Strategic Management**. Darden Graduate School of Business Administration, University of Virginia. <https://doi.org/10.2139/ssrn.263511>
- Ge, G., Xue, J., & Zhang, Q. (2024). Industrial policy and governmental venture capital: Evidence from China. **Journal of Corporate Finance**, **84**, 102532. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2023.102532>
- George, D., & Mallery, P. (2003). **SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference 11.0 update** (4th ed.). Allyn and Bacon.
- Hair, J., Hult, T., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2014). **A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)**. Sage.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A New Criterion for Assessing Discriminant Validity in Variance-Based Structural Equation Modeling. **Journal of the Academy of Marketing Science**, **43**, 115-135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Hu, L. t., & Bentler, P. M. (1998). Fit indices in covariance structure modeling: Sensitivity to under parameterized model misspecification. **Psychological Methods**, **3**(4), 424-453. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.3.4.424>

- Liang, X., & Park, K. (2024). The Relationship between ESG Management, Green Innovation, and Business Performance: A Focus on Chinese Companies. **Journal of Finance and Accounting Information**, 24(3), 59–85. <https://doi.org/10.29189/kaiajfa.24.3.3>
- Liczanska-Kopcewicz, K., Mizera, K., & Pypłacz, P. (2019). Corporate Social Responsibility and Sustainable Development for Creating Value for FMCG Sector Enterprises. **Sustainability**, 11(20), 5808. <https://doi.org/10.3390/SU11205808>
- Liu, X., Dong, J., Ji, K., Li, X., & Xu, S. (2022). Investigating the ‘Short Pain’ and ‘Long Gain’ Effect of Environmental Regulation on Financial Performance: Evidence from Chinese Listed Polluting Firms. **Sustainability**, 14(4), 2412. <https://doi.org/10.3390/su14042412>
- Madhani, P. M. (2009). Resource based view (RBV) of competitive advantage: An overview. In P. Madhani (Ed.), **Resource based view: Concepts and practices** (pp. 3–22). Icfai University Press.
- Maldonado-Guzmán, G., Garza-Reyes, J. A., & Pinzón-Castro, S. Y. (2023). Green innovation and firm performance: The mediating role of sustainability in the automotive industry. **Management of Environmental Quality: An International Journal**, 34(6), 1690–1711. <https://doi.org/10.1108/MEQ-02-2023-0058>
- Malik, S. Y., Cao, Y., Mughal, Y. H., Kundi, G. M., Mughal, M. H., & Ramayah, T. (2020). Pathways towards Sustainability in Organizations: Empirical Evidence on the Role of Green Human Resource Management Practices and Green Intellectual Capital. **Sustainability**, 12(8), 3228. <https://doi.org/10.3390/SU12083228>
- Milani, S. (2017). The Impact of Environmental Policy Stringency on Industrial R&D Conditional on Pollution Intensity and Relocation Costs. **Environmental and Resource Economics**, 68(3), 595–620. <https://doi.org/10.1007/S10640-016-0034-2>
- Mooneepen, O., Abhayawansa, S., & Khan, N. M. (2022). The influence of the country governance environment on corporate environmental, social and governance (ESG) performance. **Sustainability Accounting, Management and Policy Journal**, 13(4), 953–985. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-07-2021-0298>
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2011). Creating shared value. **Harvard Business Review**, 89(1/2), 62–77.
- Porter, M. E., & van der Linde, C. (1995). Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. **Journal of Economic Perspectives**, 9(4), 97–118. <https://doi.org/10.1257/JEP.9.4.97>
- Ren, Z., Zhang, X., & Zhang, Z. (2021). New evidence on COVID-19 and firm performance. **Economic Analysis and Policy**, 72, 213–225. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2021.08.002>
- Rennings, K., & Rammer, C. (2011). The impact of regulation-driven environmental innovation on innovation success and firm performance. **Industry and Innovation**, 18(3), 255–283. <https://doi.org/10.1080/13662716.2011.561027>

- Ruan, L., & Liu, H. (2021). Environmental, Social, Governance Activities and Firm Performance: Evidence from China. **Sustainability**, **13**(2), 767. <https://doi.org/10.3390/su13020767>
- Said, M. T., & ElBannan, M. A. (2023). Do ESG ratings and COVID-19 severity score predict stock behavior and market perception? Evidence from emerging markets. **Review of Accounting and Finance**, **23**(2), 222-255. <https://doi.org/10.1108/RAF-03-2023-0083>
- The Stock Exchange of Thailand. (2023). **SETSMART database**. <https://www.setsmart.com>
- Yao, Q., Liu, J., Sheng, S., & Fang, H. (2019). Does eco-innovation lift firm value? The contingent role of institutions in emerging markets. **Journal of Business & Industrial Marketing**, **34**(8), 1763–1778. <https://doi.org/10.1108/JBIM-06-2018-0201>
- Yuniarti, R., Soewarno, N., Isnalita. (2022). Green innovation on firm value with financial performance as mediating variable: Evidence of the mining industry. **Asian Academy of Management Journal**, **27**(2), 41-58. <https://doi.org/10.21315/aamj2022.27.2.3>
- Zheng, S., Ye, X., Guan, W., Yuan, Y., Li, J., & Li, B. (2022). Assessing the Influence of Green Innovation on the Market Performance of Small- and Medium-Sized Enterprises. **Sustainability**, **14**(20), 12977. <https://doi.org/10.3390/su142012977>