

การจัดการเทคโนโลยีสะอาดที่ส่งผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของผู้ประกอบการใน
ภาคอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทย

THE IMPACT OF CLEAN TECHNOLOGY MANAGEMENT ON THE COMPETITIVE ADVANTAGE
OF ENTREPRENEUR IN THE INDUSTRY SECTOR IN THAILAND

ณัฐนิชา ไชยบัณฑิต¹ ปริณภา จิตราภรณ์¹ และ บุญธรรม ราชรักษ์¹

¹เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Natnicha Chaibundit¹ Parinnapa Chittaphan¹ and Boontham Racharak¹

¹ Master of Economics Ramkhamhaeng University

(Received: June 5, 2023; Revised: February 15, 2024; Accepted: April 5, 2024)

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันประเทศไทยยังขาดแนวทางการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมและความได้เปรียบในการแข่งขันเชิงธุรกิจ การเติบโตทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมการผลิตนั้นส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ภาคธุรกิจควรต้องมีความตระหนักถึงความสำคัญในการดำเนินการผลิตร่วมกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม การศึกษาค้นคว้าวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการเทคโนโลยีสะอาดที่ส่งผลกระทบต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทยโดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ประกอบการกิจการในภาคอุตสาหกรรมผลิตของประเทศไทย จำนวน 400 แห่ง เข้าร่วมตอบแบบสอบถาม ใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยแบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ผลการศึกษาพบว่า การจัดการเทคโนโลยีสะอาดด้านกระบวนการผลิตส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันทุกด้าน ได้แก่ ด้านภาพลักษณ์ ด้านผลการประกอบการ และด้านความพึงพอใจ ส่วนการจัดการเทคโนโลยีสะอาดด้านผลิตภัณฑ์ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันเพียงสองด้าน คือ ด้านภาพลักษณ์ และด้านความพึงพอใจ สำหรับด้านผลประกอบการมีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแต่ไม่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: เทคโนโลยีสะอาด, ความได้เปรียบในการแข่งขัน, ผู้ประกอบการ, อุตสาหกรรมสีเขียว

ABSTRACT

At present, Thailand has no guidelines for environmental practices and business competitiveness. Economic growth and the manufacturing industry have a direct impact on the environment. Therefore, the business sector should be aware the importance of production operations with environmental measures. This research aimed to study the impact of clean technology management on the competitive advantage of the industrial sector in Thailand. Data were collected by questionnaires from 400 businesses in the industrial sector. Data analysis is based on the structural equation modeling (SEM). The results showed clean technology management in the production process has a positive impact on competitiveness in all aspects, including eg. Images Value Added Satisfaction As for clean technology product management, it has a positive impact on competitiveness in two side is image and satisfaction. For the performance side, there was a causal relationship but no statistically significant.

Keywords: Clean Technology, Competitive Advantage, Entrepreneur, Green Industry

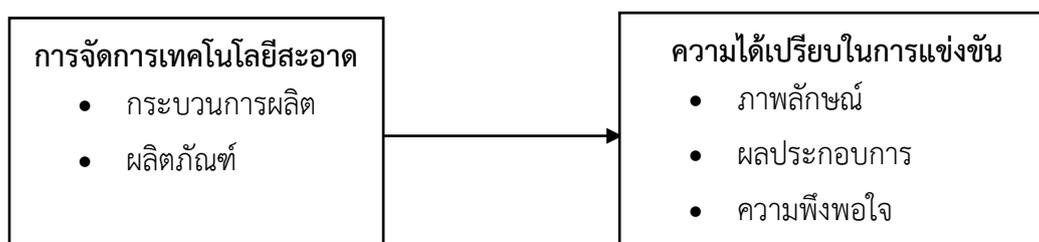
บทนำ

การพัฒนาทางเศรษฐกิจและการขยายตัวทางการผลิตของอุตสาหกรรมที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องนั้น ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจนเกิดกระแสให้ปรับปรุงเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืน ดังนั้น องค์การสหประชาชาติ (UN) จึงได้จัดทำข้อตกลงร่วมกับผู้นำประเทศกว่า 180 ประเทศทั่วโลก โดยกำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ขึ้น (UN Environment Programme, 2021) เพื่อช่วยกันสร้างอนาคตให้โลกเติบโตและพัฒนาอย่างยั่งยืนโดย SDGs นั้น เป็นการพัฒนาอย่างยั่งยืนและสมดุลกันใน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ และด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งจากความร่วมมือของหลายประเทศจึงได้เกิดนโยบายในการพัฒนาปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต หรือผลิตภัณฑ์ในภาคอุตสาหกรรมพร้อมกับการพัฒนาทาง เศรษฐกิจผ่าน BCG Model (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2564) และการบูรณาการแนวทาง ESG ที่ให้ความสำคัญกับห่วงโซ่การทำธุรกิจ 3 ด้าน ได้แก่ สิ่งแวดล้อมสังคมและบรรษัทภิบาล (Environmental, Social and Governance: ESG) เข้ามาเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการดำเนินธุรกิจให้เติบโตอย่างยั่งยืนมากยิ่งขึ้น เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันในตลาดโลก

สำหรับประเทศไทยยังไม่มี ความชัดเจนของการนำเทคโนโลยีสะอาดเข้ามาใช้ในการผลิตให้เกิด ประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยในปี พ.ศ. 2533 มีการพัฒนาของภาคอุตสาหกรรม มีการกำหนดเป็น นโยบาย ในการส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีสะอาดในภาคอุตสาหกรรมตั้งแต่แผนยุทธศาสตร์กระทรวงอุตสาหกรรมปี พ.ศ. 2551 จนถึงปัจจุบัน จึงได้มีการส่งเสริมให้มีการใช้รูปแบบและเทคโนโลยีในการผลิตที่ลดการปล่อยมลพิษและเป็น มิตรต่อสิ่งแวดล้อมให้มากที่สุด เทคโนโลยีสะอาด (Clean Technology: CT) หมายถึง การพัฒนา ปรับปรุงหรือ เปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตหรือผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง เป็นการลดของเสียหรือมลพิษที่เกิดขึ้นในกระบวนการ ผลิตให้เหลือน้อยที่สุดจนไม่สามารถนำมาเป็นประโยชน์ได้ก่อนนำไปสู่กระบวนการจัดการต่อไป เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพในการผลิตและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าลดการเกิดมลพิษต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นการ พัฒนาขีดความสามารถด้านการผลิตและการแข่งขันในภาคอุตสาหกรรมทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ ซึ่งบางกรณีการนำเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาดไปปฏิบัติใช้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายในการลงทุน แต่ผลที่ได้กลับ มา สามารถลดต้นทุนการผลิตได้มาก (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2564) การประเมินผลด้านการพัฒนาขีด ความสามารถในการแข่งขันปัจจุบันมีองค์กรระหว่างประเทศซึ่งจัดทำรายงานที่มีความน่าเชื่อถือและถูกใช้อย่าง อิง จากประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกอยู่ 2 สถาบันหลัก ได้แก่ 1) สถาบันการจัดการนานาชาติ (Institute Management Development: IMD) โดยวิเคราะห์และจัดอันดับจาก “ความสามารถของประเทศในการสร้างสภาพแวดล้อมที่ เอื้อให้องค์กรธุรกิจสามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน” และ 2) สภาเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum: WEF) โดยการประเมินผลในรูปแบบดัชนีตัวชี้วัด คือ World Competitiveness Index และ Global Competitiveness Index 4.0 (GCI 4.0 โดย WEF) การพิจารณาปัจจัยของสัดส่วนทรัพยากรในประเทศ (คน, ที่ดิน, เงิน, ฯลฯ) ที่ เหมาะกับการผลิตสินค้าชนิดใดมากกว่าประเทศอื่น ซึ่งวิธีนี้จะทำให้โลกผลิตสินค้าได้ปริมาณมากที่สุดด้วย ทรัพยากรน้อยที่สุดและทุกฝ่ายจะได้ประโยชน์ ภายใต้แนวคิด ทรัพยากรเริ่มต้น (Endowment) ของแต่ละ ประเทศจะเป็นตัวกำหนด โดยการพิจารณาผ่านกรอบแนวคิดเรื่อง Competitiveness Advantage Framework ที่มุ่งพัฒนาสภาพแวดล้อม เพื่อส่งเสริมการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (Competitiveness of Nation) การจัดทำและแปรผลตัวชี้วัดจึงมีลักษณะเป็นการเปรียบเทียบเชิงสัมพัทธ์ (Relative Comparison) การจัดอันดับและรายงานผลก็จะ เป็นรูปแบบเชิงเปรียบเทียบเสมอ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคม- แห่งชาติ, สำนักนายกรัฐมนตรี, 2564)

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเทคโนโลยีสะอาดกับความได้เปรียบในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทยเพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนและส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิตของประเทศไทยให้กับหน่วยงานภาครัฐ เอกชน และผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้อง และเป็นแนวทางในการวางแผน กำหนดนโยบายและทิศทางการพัฒนาด้านการจัดการเทคโนโลยีสะอาดในภาคอุตสาหกรรมในอนาคตด้วยความตระหนักถึงทรัพยากรควบคู่ไปกับการพัฒนาขีดความได้เปรียบในการแข่งขันที่ยั่งยืนและมีประสิทธิภาพต่อไป

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

ทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารทางวิชาการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นกรอบในการศึกษา สภาพแวดล้อมกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจซึ่งจากแนวคิดดั้งเดิมของคูนเนตส์ ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมกับรายได้ต่อหัวหรือการขยายตัวทางเศรษฐกิจ เมื่อประเทศที่กำลังพัฒนาที่เน้นพึ่งพารายได้ภาคเกษตรกรรมไปสู่ประเทศที่เน้นพึ่งพารายได้ภาคอุตสาหกรรม จากการเติบโตของภาคอุตสาหกรรมที่มาพร้อมกับระดับการปล่อยของเสียสู่สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่เพิ่มสูงขึ้น ในขณะเดียวกันก็มีประเทศที่ลดการพึ่งพารายได้ภาคอุตสาหกรรมและหันไปเน้นการพึ่งพารายได้จากภาคบริการ ส่งผลให้ระดับการปล่อยของเสียสู่สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติก็จะลดลงอยู่ในระดับต่ำจากการพัฒนาเศรษฐกิจ (อภิญา วนเศรษฐ, 2559) Paul A. Samuelson ได้นิยามเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรมว่า คือ การศึกษาถึงการใช้ทรัพยากรการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัดของคนและสังคมในทางเลือกที่หลากหลาย โดยมีความเกี่ยวข้องกับการใช้หรือไม่ใช้เงินเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยน ซึ่งเป็นการศึกษาถึงการผลิตสินค้าที่หลากหลายและการกระจายสินค้าไปยังผู้บริโภคตามกลุ่มต่าง ๆ ในสังคมทั้งในปัจจุบันและอนาคต รวมถึงการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนเพื่อการพัฒนาในรูปแบบในการจัดสรรทรัพยากรในการผลิตสินค้าและบริการ รวมไปถึงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมของหน่วยธุรกิจและโครงสร้างตลาด การทำความเข้าใจเกี่ยวกับการแข่งขันของหน่วยธุรกิจ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ และกำหนดแนวทางในการพัฒนา การควบคุมดูแลได้อย่างเหมาะสม โดยเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรมมีความใกล้ชิดกับเศรษฐศาสตร์โรงงาน (Economic Industry) อุตสาหกรรมและการค้า (Industry and Trade) และเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ (Business Economic) สำหรับเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม เป็นการประมวลโครงการต่าง ๆ ในการเลือกวิเคราะห์ความเป็นไปได้ การวิเคราะห์ความเสี่ยงในการลงทุน โดยมีการหวังผลตอบแทนในรูปของกำไร การระดมเงินทุน รวมไปถึงปัจจัยการผลิต เพื่อผลิตสินค้าออกมามาขาย การศึกษาถึงวิธีการต่าง ๆ ที่จะจัดสรรวัตถุดิบจากธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดมาแปรสภาพให้เป็นสินค้า โดยก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษย์และสังคมให้มากที่สุด (วรดี จงอัศญากุล, 2554) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาการเติบโตเชิงกลยุทธ์ใน

ด้านของผลิตภัณฑ์และบริการ คือเมื่อสามารถสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจมากกว่าคู่แข่ง สร้างความแตกต่างด้านผลประโยชน์ของลูกค้า รวมถึงต้นทุนทางการผลิตสินค้าและบริการ หรือที่เรียกว่า ความได้เปรียบทางการแข่งขัน (Competitive Advantage) (Chase et al., 2006, Barney, 1997)

สมมติฐานในการวิจัย

1. การจัดการเทคโนโลยีสะอาดในกระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมไทย ส่งผลกระทบบเชิงบวกต่อความได้เปรียบในการแข่งขันด้านภาพลักษณ์ ด้านผลประกอบการ และด้านความพึงพอใจ
2. การจัดการเทคโนโลยีสะอาดด้านผลิตภัณฑ์ของภาคอุตสาหกรรมไทย ส่งผลกระทบบเชิงบวกต่อความได้เปรียบในการแข่งขันด้านภาพลักษณ์ ด้านผลประกอบการ และด้านความพึงพอใจ
3. ปัจจัยด้านภาพลักษณ์ส่งผลกระทบบเชิงบวกต่อความได้เปรียบในการแข่งขันด้านความพึงพอใจและด้านผลประกอบการ
4. ปัจจัยด้านความพึงพอใจส่งผลกระทบบเชิงบวกต่อความได้เปรียบในการแข่งขันด้านผลประกอบการ

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาการจัดการเทคโนโลยีสะอาดที่ส่งผลกระทบบต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ประกอบกิจการในภาคอุตสาหกรรมการผลิตของประเทศไทย จำนวน 72,480 ราย (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2564)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรทาร์โรว์ ยามาเน่และความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ร้อยละ 5 โดยใช้วิธีการคัดเลือกแบบนำเชิญและการคัดเลือกแบบตามสะดวกให้ครบจำนวน 400 ตัวอย่าง

ปัจจัยลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน ประสบการณ์การทำงาน มาตรฐานรับรองภายในบริษัท จำนวนพนักงาน ประเภทอุตสาหกรรม รูปแบบธุรกิจ ระยะเวลาการจัดตั้ง รายได้ต่อปี โดยมีผลการวิเคราะห์ลักษณะประชากรศาสตร์ ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงร้อยละของปัจจัยลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง	ร้อยละ
1. เพศชาย	56.25
2. อายุ 23 -30 ปี	40
3. การศึกษาระดับปริญญาตรี	59
4. ตำแหน่งวิศวกร	33.75
5. ประสบการณ์ในการทำงาน 6 - 10 ปี	39.25
6. ได้รับมาตรฐาน มาตรฐาน ISO 14000	25.9

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลักษณะปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง	ร้อยละ
7. จำนวนพนักงานภายในบริษัท 51 - 500 คน	50.5
8. ประเภทอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป	39.25
9. รูปแบบธุรกิจ (บริษัท)	90.25
10. ระยะเวลาในการจัดตั้งกิจการมากกว่า 15 ปี	46.5
11. รายได้ต่อปีมากกว่า 1.8 – 100 ล้านบาท	58.5

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ที่สร้างจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการจัดการเทคโนโลยีสะอาด และความได้เปรียบในการแข่งขัน โดยแบ่งแบบสอบถาม ออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ส่วนที่ 1 ปัจจัยลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านการจัดการ เทคโนโลยีสะอาด (Clean - Technology) และความได้เปรียบในการแข่งขัน (Competitive Advantage) และ ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการจัดการเทคโนโลยีสะอาดที่ส่งผลต่อ ความได้เปรียบในการแข่งขันของผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรม

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน และผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปหา ค่าความเชื่อมั่น โดยการนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มทดลองที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน พบว่ามีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยรวมเท่ากับ ร้อยละ 95

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เก็บรวบรวมจากการสำรวจ (Sample Survey) โดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เก็บรวบรวมจากแหล่งข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ ได้แก่กระทรวงอุตสาหกรรม (อก.) สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.) กรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรอ.) กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงาน ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม (กยพ.สปอ.) สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) และ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ตลอดจนการเก็บรวบรวมข้อมูลจากทางเว็บไซต์ หนังสือ บทความ วิทยานิพนธ์ และสิ่งตีพิมพ์ต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์สำหรับการศึกษา

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับนโยบายและการจัดการ เทคโนโลยีสะอาดของภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย ในส่วนของวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเทคโนโลยีสะอาดกับความได้เปรียบในการ แข่งขันของภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทยโดยใช้แบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling : SEM)

ผลการวิจัย

1. การจัดการเทคโนโลยีสะอาด (Clean - Technology)

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดการเทคโนโลยีสะอาดและเปรียบเทียบในการแข่งขันแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 2 – 3 ดังนี้

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและระดับคะแนนของการจัดการเทคโนโลยีสะอาดด้านกระบวนการผลิต

ด้านกระบวนการผลิต	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})
- ลดการใช้วัตถุดิบที่เป็นอันตรายหรือเป็นพิษย่อยสลายยาก	3.76
- ลดการใช้พลังงานหรือเชื้อเพลิงที่ปล่อยมลพิษ	4.90
- มีการใช้กระบวนการผลิตที่เกิดของเสียน้อยที่สุด	4.33
- มีการใช้กระบวนการผลิตที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่	3.91
- มีการนำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้ในกระบวนการผลิตหรือคลังสินค้า	4.05
- มีการปรับปรุงกระบวนการผลิต เพื่อลดการใช้พลังงานและทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม	4.35
รวม	4.22

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมมีขั้นตอนในการลดการใช้พลังงานหรือเชื้อเพลิงที่ปล่อยมลพิษมากที่สุด โดยมี ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.90 รองลงมา คือ มีการปรับปรุงกระบวนการผลิต เพื่อลดการใช้พลังงานและทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.35 และมีการใช้กระบวนการผลิตที่เกิดของเสียน้อยที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.33

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและระดับคะแนนของการจัดการเทคโนโลยีสะอาดด้านผลิตภัณฑ์

ด้านผลิตภัณฑ์	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})
- การออกแบบหรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์ที่ลดการใช้พลังงาน	4.05
- การออกแบบหรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์ที่ลดการใช้วัตถุดิบ	3.95
- การออกแบบหรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์โดยวางแผนการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า	4.48
- การออกแบบหรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นพิษหรือเป็นอันตราย โดยใช้วัตถุดิบที่สามารถย่อยสลายได้	3.96
- การออกแบบหรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้สอดคล้องกับกระแสอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	4.14
รวม	4.12

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม มีการออกแบบหรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์โดยวางแผนการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.48 รองลงมา ได้แก่ มีการออกแบบหรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้สอดคล้องกับกระแสอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.14 และมีการออกแบบหรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นพิษหรือเป็นอันตราย โดยใช้วัตถุดิบที่สามารถย่อยสลายได้ ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.96

3. การวิเคราะห์ด้านความได้เปรียบด้านการแข่งขัน (Competitive Advantage)

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและระดับคะแนนของความได้เปรียบด้านการแข่งขัน

ด้านภาพลักษณ์	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})
- เป็นองค์กรที่สนับสนุนการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	4.43
- พนักงานมีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี	4.45
- ผู้นำธุรกิจด้านนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีสะอาด	4.05
- การเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคเป็นผู้นำด้านผลิตภัณฑ์รักษ์โลก	4.07
- ได้รับเครื่องหมายเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	4.17
รวม	4.23
ด้านผลประโยชน์	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})
- การลดต้นทุนในการบริหารจัดการ	4.36
- การลดต้นทุนในการผลิต	4.39
- การลดต้นทุนด้านการกำจัดขยะหรือมลพิษ	4.28
- การเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาด	4.30
รวม	4.33
ความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})
- ผู้บริโภคมีความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์หรือองค์กร	4.54
- กระบวนการผลิตมีการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า	4.42
- การตอบรับของตลาดใหม่เทรนรักษ์โลก	4.31
- การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชนหรือสังคม	4.46
- พนักงานมีความสุขและภาคภูมิใจในองค์กร	4.42
รวม	4.43

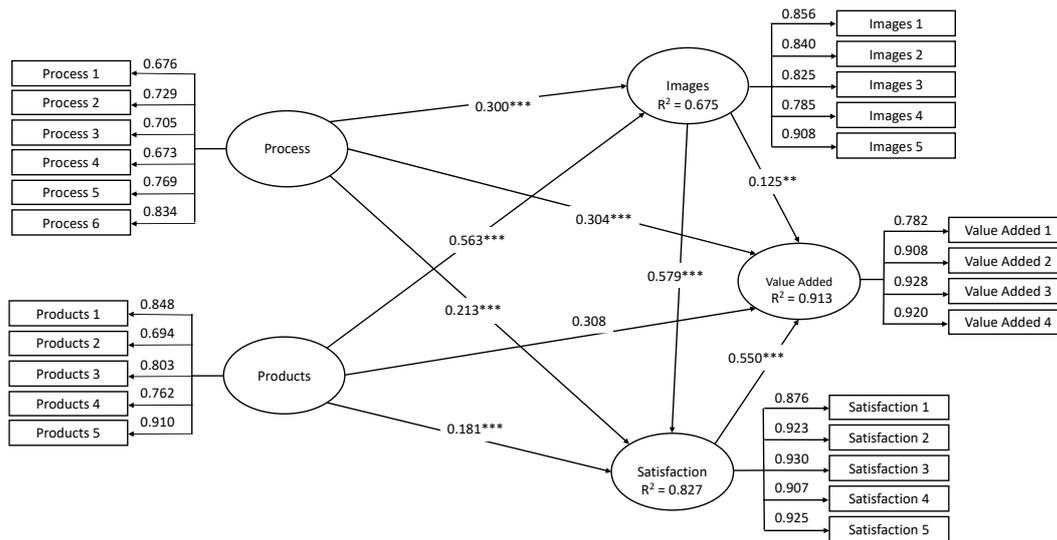
ความได้เปรียบในการแข่งขัน (Competitive Advantage) ของด้านภาพลักษณ์ ด้านผลประโยชน์ (ต้นทุน ยอดขาย กำไร) และความพึงพอใจ โดยใช้ค่าสถิติ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ จากตารางที่ 4 พบว่า ความได้เปรียบในการแข่งขันของด้านภาพลักษณ์ (Images) พบมากที่สุด คือ ภายในองค์กรพนักงานมีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.45 รองลงมา คือ เป็นองค์กรที่สนับสนุนการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.43 และธุรกิจได้รับเครื่องหมายเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.17

ด้านผลประโยชน์ (Value Added) พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการลดต้นทุนในการผลิตค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.39 รองลงมา คือ มีการลดต้นทุนในการบริหารจัดการ ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.36 และมีการเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาด ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.30

สำหรับด้านความพึงพอใจ (Satisfaction) พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีกลุ่มที่ผู้บริโภคมีความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์หรือองค์กรค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.54 รองลงมา คือ การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชนหรือสังคม ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.46 กระบวนการผลิตมีการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและพนักงานมีความสุขและภาคภูมิใจในองค์กร ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.42

ผลการประเมินตัวแบบมาตรวัด

การวิเคราะห์โมเดลการวัดของตัวแปรแฝงระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ของการจัดการเทคโนโลยีสะอาดที่ส่งผลกระทบต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรม ด้วยเครื่องมือ SEM เพื่อทดสอบสมมติฐานตามกรอบแนวคิดงานวิจัยที่กำหนดไว้ โดยใช้โปรแกรม ADANCO ซึ่งผลประเมินความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของรูปแบบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ที่ใช้ในการประเมิน พบว่า การจัดการเทคโนโลยีสะอาดที่ส่งผลกระทบต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรม ประกอบไปด้วย 5 ตัวแปร ได้แก่ กระบวนการ ผลิตภัณฑ์ ภาพลักษณ์ ผลประกอบการ และความพึงพอใจอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับรายละเอียดของผลการศึกษิตตามแบบจำลองสมการโครงสร้างมีดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2 การจัดการเทคโนโลยีสะอาดที่ส่งผลกระทบต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรม

จากภาพที่ 2 พบว่า ตัวแปรมาตรวัดหรือตัวแปรสังเกตเรื่องการจัดการเทคโนโลยีสะอาดของกระบวนการผลิต (Process) ทุกตัว มีค่าน้ำหนักเป็นบวกและมีค่าสูงกว่า 0.70 ยกเว้นน้ำหนักของตัวแปรสังเกตด้านการลดการใช้วัตถุดิบที่เป็นอันตรายหรือเป็นพิษย่อยสลายยาก (Process 1) ที่มีค่าน้ำหนักอยู่ที่ 0.676 และการใช้กระบวนการผลิตที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ (Process 4) มีค่าน้ำหนักอยู่ที่ 0.673 สำหรับการจัดการเทคโนโลยีสะอาดของด้านผลิตภัณฑ์ พบว่า ตัวแปรมาตรวัดหรือตัวแปรสังเกตทุกตัวมีค่าน้ำหนักเป็นบวกและมีค่าสูงกว่า 0.70 เช่นกัน ยกเว้นน้ำหนักของตัวแปรสังเกตการออกแบบหรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์ที่ลดการใช้วัตถุดิบ (Products 2) มีค่าน้ำหนักอยู่ที่ 0.694

อธิบายผลการวิเคราะห์โมเดลการวัด พบว่า ตัวแปรมาตรวัดหรือตัวแปรสังเกต เรื่องความได้เปรียบในการแข่งขันของด้านภาพลักษณ์ (Images) ทุกตัวมีค่าน้ำหนักเป็นบวกและมีค่าสูงกว่า 0.80 ยกเว้นน้ำหนักของตัวแปรสังเกตด้านการเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคเป็นผู้นำด้านผลิตภัณฑ์รักษ์โลก (Images 4) ที่มีค่าน้ำหนักอยู่ที่ 0.785 สำหรับความได้เปรียบในการแข่งขันของด้านความพึงพอใจ (Satisfaction) พบว่า ตัวแปรมาตรวัดหรือตัวแปรสังเกตทุกตัวมีค่าน้ำหนักเป็นบวกและมีค่าสูงกว่า 0.90 ยกเว้นน้ำหนักของตัวแปรสังเกต ด้านผู้บริโภคมีความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์หรือองค์กร (Satisfaction 1) มีค่าน้ำหนักอยู่ที่ 0.876 และ สำหรับความได้เปรียบในการ

แข่งขันของด้านผลประกอบการ (Value Added) พบว่า ตัวแปรมาตรวัดหรือตัวแปรสังเกตทุกตัวมีค่าน้ำหนักเป็นบวกและมีค่าสูงกว่า 0.90 เช่นกัน ยกเว้นน้ำหนักของตัวแปรสังเกต ด้านการลดต้นทุนในการบริหารจัดการ (Value Added 1) มีค่าน้ำหนักอยู่ที่ 0.782

นอกจากนั้น ตัวแปรทุกตัวมีค่า t-statistics สูง แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรสังเกตทุกตัวที่ใช้ในการศึกษาสามารถสะท้อนถึงตัวแปรสังเกตทุกตัวได้อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนผลการวิเคราะห์โมเดลความเที่ยงตรงเชิงเหมือนของตัวแบบมาตรวัด จากการตรวจสอบเรื่องความเชื่อถือ (Reliability test) พบว่า ค่า Composite Reliability (CR) ของตัวแปรสังเกตทุกตัวมีค่าสูงกว่า 0.80 แสดงว่าทุกตัวแปรสังเกตในทุกหมวดสามารถใช้วัดในหมวดของตนได้ดีและมีความน่าเชื่อถือ เมื่อพิจารณาค่า AVE พบว่า $AVE \geq 0.50$ ดังนั้น จึงสรุปว่าตัวแปรแฝงอิสระที่ใช้ในการศึกษาทั้ง 5 ตัวแปรนั้น เป็นตัวแทนที่ดีที่อยู่เบื้องหลังการกำหนด

ผลการประเมินตัวแบบโครงสร้าง

ค่าสัมประสิทธิ์ด้านภาพลักษณ์ (R^2) มีค่าเท่ากับ 0.675 สามารถอธิบายผลได้ว่า ปัจจัยการจัดการเทคโนโลยีสะอาดด้านกระบวนการผลิตและด้านผลิตภัณฑ์ ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมได้ประมาณร้อยละ 68

ค่าสัมประสิทธิ์ด้านความพึงพอใจ (R^2) มีค่าเท่ากับ 0.827 สามารถอธิบายผลได้ว่า ปัจจัยการจัดการเทคโนโลยีสะอาดด้านกระบวนการผลิตและด้านผลิตภัณฑ์ส่งผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรม ได้ประมาณร้อยละ 83

ค่าสัมประสิทธิ์ด้านผลประกอบการ (R^2) มีค่าเท่ากับ 0.913 สามารถอธิบายผลได้ว่า ความพึงพอใจและภาพลักษณ์ ส่งผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรม ได้ประมาณร้อยละ 91

ตารางที่ 5 ค่าอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลต่อการจัดการเทคโนโลยีสะอาดที่ส่งผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรม

ตัวแปร	การจัดการเทคโนโลยีสะอาดของผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรม		
	อิทธิพลทางตรง (DE)	อิทธิพลทางอ้อม (IE)	อิทธิพลรวม (TE)
ด้านกระบวนการผลิต	0.304	0.250	0.554
ด้านผลิตภัณฑ์	0.038	0.349	0.387
ด้านภาพลักษณ์	0.125	0.318	0.443
ด้านความพึงพอใจ	0.550		0.550
R-squares	0.913		

หมายเหตุ: DE หมายถึง อิทธิพลทางตรง (Direct Effect)

IE หมายถึง อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect)

TE หมายถึง อิทธิพลรวม (Total Effect)

อภิปรายผล

แบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ที่ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ของการจัดการเทคโนโลยีสะอาดที่ส่งผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทย มีค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธ์ของตัวแปร (R^2) สูงกว่า 0.80 ค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) มีค่ามากกว่า 0.50 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ตามแบบจำลองสมการโครงสร้าง SEM แสดงให้เห็นว่า การจัดการเทคโนโลยีสะอาดของผู้ประกอบการที่เน้นด้านกระบวนการผลิต ส่งผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันทั้งสามด้าน ได้แก่ ด้านภาพลักษณ์ ด้านผลประกอบการ และด้านความพึงพอใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และการจัดการเทคโนโลยีสะอาดของผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมที่เน้นด้านผลิตภัณฑ์ ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อความได้เปรียบในการแข่งขัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ได้แก่ ด้านภาพลักษณ์ และด้านความพึงพอใจเป็นไปตามสมมติฐานในการศึกษา สำหรับด้านผลประกอบการมีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแต่ไม่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติต่อการจัดการเทคโนโลยีสะอาดของด้านผลิตภัณฑ์

นอกจากนี้ การศึกษาความได้เปรียบในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมแสดงให้เห็นว่ามีความสัมพันธ์ที่ส่งผลกระทบต่อเชิงบวก ดังนี้ ด้านภาพลักษณ์มีความสัมพันธ์ที่ส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจ และด้านความพึงพอใจมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อผลประกอบการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ในส่วนของภาพลักษณ์ ความสัมพันธ์เชิงบวกต่อผลประกอบการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

การจัดการเทคโนโลยีสะอาดของผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมการผลิต จึงมีความสัมพันธ์เชิงเหตุผลกับความได้เปรียบในการแข่งขัน ประกอบด้วย 1) ผลกำไร 2) ภาพลักษณ์ และ 3) ความพึงพอใจ ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาของ ศุภพงษ์ ปิ่นเวหา (2561) ซึ่งชี้ให้เห็นว่า การจัดการเทคโนโลยีสะอาดในด้านการลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด ด้านการนำกลับ มาใช้ซ้ำ ด้านการประหยัดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อเชิงบวกกับความได้เปรียบในการแข่งขัน เสาวลักษณ์ โงษาฤทธิ์ (2555) พบว่า การจัดการเทคโนโลยีสะอาดมีความสัมพันธ์และผลกระทบต่อผลการดำเนินงานในด้านการลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด การนำกลับมาใช้ซ้ำ การประหยัดพลังงานและทรัพยากรธรรมชาติ โดยให้ความสำคัญด้านการออกแบบสินค้าและบริการ การเลือกใช้วัสดุดี การแสวงหาแนวทางและวิธีการ รวมถึงเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในกระบวนการผลิต ชัญญาภัค หล้าแหล่ง (2558) พบว่า ปัจจัยด้านการพัฒนากระบวนการเพื่อสิ่งแวดล้อม และด้านรูปแบบการจัดการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ส่งผลกระทบต่อคุณภาพความสัมพันธ์กับลูกค้าและประสิทธิภาพในการแข่งขัน สัญญา ยิ้มศิริ, แวมยุรา คำสุข และมรกต กำแพงเพชร (2562) พบว่า ผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม และผลการดำเนินงานด้านเศรษฐกิจมีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขัน Alam & Islam (2021) พบว่า มิติด้านความรับผิดชอบต่อสังคม กรอบการบูรณาเชิงประจักษ์ และความได้เปรียบทางการแข่งขันที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม Sharma and Narula (2020) พบว่า การนำกลยุทธ์ที่ยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้กับอุตสาหกรรม สามารถเพิ่มสัดส่วนของกลุ่มตลาดใหม่และรักษาระดับของการแข่งขันในธุรกิจ และ Salem et al. (2020) พบว่า มิติด้านความรับผิดชอบต่อสังคม กรอบการบูรณาเชิงประจักษ์ และความได้เปรียบทางการแข่งขันที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความได้เปรียบในการแข่งขันในบริบทของประเทศจะมีแนวทางการปฏิบัติที่แตกต่างกันออกไป Vu & Pham (2016) ประเมินความสามารถในการแข่งขันระหว่างประเทศจะมีความโดดเด่นทางด้านอุตสาหกรรมและทรัพยากรในการสนับสนุนการผลิตที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญหลักที่เป็นทรัพยากรในอุตสาหกรรมของประเทศ Klaprabchone et al. (2019) การได้รับความได้เปรียบทางการแข่งขันมีส่วนทำให้องค์กรมีประสิทธิภาพและความยั่งยืนมากขึ้นเหนือคู่แข่งทางธุรกิจและมีปัจจัยหลายประการที่ส่งผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขัน

Jongsriwattanaporn & Lalaeng (2003) การจัดการองค์กรอย่างมีกลยุทธ์ ระบบ รูปแบบการจัดการอย่างมีคุณค่ามีผลเชิงบวกต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันขององค์กรในสยุคดิจิทัล Nakwichian & Suwannaphirom (2003) สภาพแวดล้อมภายนอกขององค์กร การจัดการเชิงกลยุทธ์และนวัตกรรม มีอิทธิพลต่อความสำเร็จ และความได้เปรียบทางการแข่งขันของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเทคโนโลยีสะอาดกับความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทย ในทางปฏิบัติสามารถเกิดขึ้นได้จากความหลากหลายของมิติในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีส่วนช่วยในการเพิ่มความได้เปรียบในการแข่งขัน ทั้งนี้ ภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่กำลังพัฒนา ศักยภาพประเทศไทยเป็นอันดับที่ 35 ของโลกจาก 64 ประเทศ ซึ่งในภาพรวมต่ำกว่าประเทศที่พัฒนาแล้ว ซึ่งผู้ประกอบการยังคงมีส่วนการใช้วัตถุดิบในประเทศที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้ไม่เต็มศักยภาพ อาจส่งผลให้เกิดข้อจำกัดด้านความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยี ปัจจัยเหล่านี้จะคอยกีดกั้นการพัฒนาอุตสาหกรรมของไทย รวมถึงการเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะต่อไป

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ผู้ประกอบการภาครัฐ และเอกชนที่เกี่ยวข้อง ควรให้ความสำคัญปัจจัยที่มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของอุตสาหกรรม เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิตของประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้ง ภาครัฐ และภาคเอกชน ควรมีการพัฒนาผลิตภาพของแรงงาน การส่งเสริมการลงทุนเพื่อวิจัยและพัฒนาเพิ่มเติม และการสนับสนุนการรับเทคโนโลยีจากต่างประเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในอุตสาหกรรม รวมถึงควรมีการกำหนดกฎระเบียบ การส่งเสริมการลงทุน การเข้าถึงแหล่งเงินทุนของอุตสาหกรรมภาคการผลิตเพื่อลดข้อจำกัดในการลงทุนและสนับสนุนในการสร้างมูลค่าเพิ่มทางด้านทรัพยากรหรือยกเลิกกฎระเบียบที่ไม่จำเป็นปล่อยให้เป็นที่ของกลไกตลาด

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากการศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยในเชิงปริมาณ จากการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบสอบถาม ซึ่งในการศึกษาครั้งต่อไปอาจเป็นการศึกษาเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในเชิงลึกที่เป็นประโยชน์สำหรับการวางแผนการดำเนินการได้ในอนาคตต่อไป

2.2 การศึกษาในอนาคตควรเพิ่มขนาดตัวอย่างเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ชัดเจน รวมถึงข้อเท็จจริงในการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างสามารถส่งผลต่อการประมวลผลในการศึกษาให้มีความสมบูรณ์และน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมโรงงานอุตสาหกรรม, กระทรวงอุตสาหกรรม. (2564). **เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด (Cleaner Technology-CT) สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม**. สืบค้นเมื่อ 20 กรกฎาคม 2564, จาก <http://www2.diw.go.th/ctu>.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2564). **เทคโนโลยีสะอาด Clean Technology**. สืบค้นเมื่อ 20 กรกฎาคม 2564, จาก <https://datacenter.deqp.go.th/service-portal/g-green/greenlearningcenter/clean-technology/clean-technology/>
- ชัยญญาภักดิ์ หล้าแหล่ง. (2558). **ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลลัพธ์ของกลยุทธ์นวัตกรรมสีเขียว: หลักฐานเชิงประจักษ์ของธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิตของไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสิ่งแวดล้อม ISO 14001**. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วรดี จงอัศญากุล. (2554). **การจัดการองค์กรอุตสาหกรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศุภพงษ์ ปิ่นเวหา. (2561). **การจัดการเทคโนโลยีสะอาดที่มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันและความยั่งยืนขององค์กรของธุรกิจอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์**. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 12(3), 184-196.
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักนายกรัฐมนตรื. (2564). **วารสารเศรษฐกิจและสังคม**. สืบค้นเมื่อ 20 สิงหาคม 2564, จาก https://www.nesdc.go.th/ewt_w3c/main.php?filename=economic_magazine.
- สัญญา ยิ้มศิริ, แวมมยุรา คำสุข และ มรกต กำแพงเพชร. (2562). **ตัวแบบสมการโครงสร้างของการจัดการโซ่อุปทานสีเขียว ผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม และผลการดำเนินงานด้านเศรษฐกิจที่มีผลต่อความได้เปรียบในการแข่งขันของอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในประเทศไทย**. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- เสาวลักษณ์ โงษาฤทธิ์. (2555). **ผลกระทบของการจัดการเทคโนโลยีสะอาดที่มีต่อผลการดำเนินงานของธุรกิจสิ่งทอในประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อภิญา วนเศรษฐ. (2559). **แนวคิดทฤษฎีเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมของคุซเน็ตส์ (Environmental Kuznets Curve)**. สืบค้นเมื่อ 15 สิงหาคม 2564, จาก <https://www.stou.ac.th/stouonline/lom/data/sec/Lom21/home.html>.
- Alam, S.M.S., & Islam, K.M.Z. (2021). Examining the role of environmental corporate social responsibility in building green corporate image and green competitive advantage. **International Journal of Corporate Social Responsibility**, 6(8), 1-16.
- Jay B. Barney. (1997). **Gaining and Sustaining Competitive Advantage**. (4th ed.). New Jersey: Pearson Education.
- Jongsriwattanaporn, B., & Lalaeng, C. (2003). Causal Factor and Outcomes of Creating Competitive Advantages in the Digital Age of LMG Insurance Co., Ltd. **Asian Administration and Management Review**, 6(1), 117-129.

- Klaprabchone, K., Chengseng, S., Prapho, T., Lissani, S., & Sangsawang, B. (2019). External Factors Affecting Sustainable Competitive-Advantage of Community Enterprises. Enterprises. **Asian Administration and Management Review**, 2(2), 126-135.
- Nakwichian, P., & Suwannaphirom, S. (2003). The Success of Small and Medium Enterprises in Creating Competitive Advantages in Bangkok and Its Vicinity. **Procedia of Multidisciplinary Research**, 1(6), 14.
- Richard B. Chase, F. Robert Jacobs, & Nicholas J. Aquilano. (2006). Operations Management for Competitive Advantage (11th ed.). **New York: The McGraw-Hill**.
- Salem, M.A., Shawtari, F., Hussain, H.B.I., & Shamsudin, M.F. (2020). Environmental technology and a multiple approach of competitiveness. **Future Business Journal**, 6(17), 1-14.
- Sharma, A., & Narula, S.A. (2020). What motivates and inhibits Indian textile firms to embrace sustainability. **Asian Journal of Sustainability and Social Responsibility**, 5(6), 1-23.
- UN Environment Programme, (2021). **Why do the Sustainable Development Goals matter?**. In Sustainable Development Goals. <https://www.unep.org/explore-topics/sustainable-development-goals/why-do-sustainable-development-goals-matter>.
- Vu, H.T., & Pham, L.C. (2016). A dynamic approach to assess international competitiveness of Vietnam's garment and textile industry. **Springer Plus**, 5(203), 1-13.