การศึกษาแนวทางยกระดับมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ตามแนวทางความยั่งยืน (Sustainability Framework) กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม ของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME)

กวิสรา วัฒนกีสุนทร

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
บัณฑิตศึกษา สาขาวิชาบริหารธุรกิจ
นวัตกรรมการจัดการธุรกิจและอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา 2568

A STUDY ON ENHANCING INDUSTRIAL FACTORY STANDARDS IN THAILAND UNDER THE SUSTAINABILITY FRAMEWORK: A CASE STUDY OF SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES (SME)

KAVISARA WATTANAKEESUNTORN

A Term Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Business Administration Program
Innovation of Business and Industrial Management
Graduate Studies
Thai-Nichi Institute of Technology
Academic Year 2025

กวิสรา วัฒนกีสุนทร: การศึกษาแนวทางยกระดับมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยตามแนวทางความยั่งยืน (Sustainability Framework) กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม ของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รชตะ รุ่งตระกูลชัย, 91 หน้า.

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) วิเคราะห์สถานภาพปัจจุบันและปัจจัยอุปสรรคต่อการยกระดับสถานประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) สู่มาตรฐานความยั่งยืนในภาคอุตสาหกรรม 2) วิเคราะห์การดำเนินงานด้านความยั่งยืนของอุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป อุตสาหกรรมพลาสติก และอุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป (โลหะ/ชิ้นส่วน/เครื่องจักร) และ 3) ศึกษาแนวทางการดำเนินงานตามกรอบแนวคิด ESG (Environmental, Social, and Governance) และ BCG (Bio-Circular-Green Economy) ของผู้ประกอบการ SME ในภาคอุตสาหกรรมดังกล่าว การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ประกอบการ SME จำนวน 7 ราย ครอบคลุมทั้งสามอุตสาหกรรม ผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงธีมตามแนวทางอุปนัย

ผลการศึกษาพบว่า การดำเนินงานด้านความยั่งยืนมีความแตกต่างกันตามบริบทของแต่ละอุตสาหกรรม โดยอุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูปมีความสอดคล้องกับแนวคิด BCG อย่างเด่นชัด โดยเฉพาะด้านการใช้ทรัพยากรชีวภาพและการนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ ขณะที่อุตสาหกรรมพลาสติกมุ่งเน้นการลดของเสีย การจัดการวัสดุ และการปรับตัวต่อข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมของตลาด ส่วนอุตสาหกรรมการผลิตทั่วไปให้ความสำคัญกับการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและการควบคุมผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการยังเผชิญข้อจำกัดสำคัญ ได้แก่ ต้นทุน เทคโนโลยี องค์ความรู้ และความพร้อมของระบบบริหารจัดการภายในองค์กร

ข้อเสนอแนะจากการศึกษา พบว่าการประยุกต์ใช้แนวคิด ESG และ BCG ใน SME ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละอุตสาหกรรม โดยอุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูปควรเน้นแนวทาง BCG เพื่อเพิ่มมูลค่าทรัพยากรและลดของเสีย ขณะที่อุตสาหกรรมพลาสติกและอุตสาหกรรมการผลิตทั่วไปควรให้ความสำคัญกับกรอบ ESG โดยเฉพาะด้านสิ่งแวดล้อมและการบริหารจัดการ นอกจากนี้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนด้านองค์ความรู้ เทคโนโลยี และเงินทุน เพื่อเสริมสร้างศักยภาพของผู้ประกอบการ SME ให้สามารถปรับตัวและพัฒนาธุรกิจสู่ความยั่งยืนได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต

บัณฑิตศึกษา ลายมือชื่อนักศึกษา .....

สาขาวิชา นวัตกรรมการจัดการธุรกิจและอุตสาหกรรม ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....

ปีการศึกษา 2568

KAVISARA WATTANAKEESUNTORN: A STUDY ON ENHANCING INDUSTRIAL FACTORY STANDARDS IN THAILAND UNDER THE SUSTAINABILITY FRAMEWORK: A CASE STUDY OF SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES (SME) . ADVISOR: ASST.PROF. DR. RACHATA RUNGTRAKULCHAI, 91 Pages

This study aims to: 1) analyze the current situation and the key barriers to advancing small and medium-sized enterprises (SME) toward sustainability standards in the industrial sector; 2) examine sustainability practices in the food and agro-processing industry, the plastics industry, and the general manufacturing industry (metal/components/machinery); and 3) explore approaches for implementing ESG (Environmental, Social, and Governance) and BCG (Bio-Circular-Green Economy) frameworks among SME in these industries. This research adopts a qualitative approach, collecting data from seven SME entrepreneurs across the three industries through semi-structured in-depth interviews. The data were analyzed using thematic content analysis based on an inductive approach.

The findings reveal that sustainability practices vary across industries depending on their specific context. The food and agro-processing industry shows strong alignment with the BCG concept, particularly in terms of utilizing biological resources and recycling waste. The plastics industry focuses on waste reduction, material management, and adapting to environmental regulations, while the general manufacturing industry emphasizes energy efficiency and environmental impact control. However, SME entrepreneurs still face key challenges, including cost constraints, technological limitations, lack of knowledge, and organizational readiness.

The study suggests that the application of ESG and BCG in SME should be tailored to the context of each industry. The food and agro-processing industry is more suited to the BCG approach, whereas the plastics and general manufacturing industries are more aligned with ESG, particularly in environmental and management aspects. In addition, relevant agencies should provide support in terms of knowledge, technology, and financial resources to enhance the capacity of SME, enabling them to adapt and achieve sustainable business development in the future.

Innovation of Business and Industrial Management
Academic Year 2025

Student's Signature.....
Advisor's Signature.....

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณา และการสนับสนุนจากคณาจารย์ และหน่วยงานหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนต่อความสำเร็จของการศึกษาครั้งนี้ โดยเฉพาะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รชตะ รุ่งตระกูลชัย อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่มีส่วนสำคัญในการให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และแนวทางการดำเนินงานวิจัยอย่างใกล้ชิด พร้อมทั้งให้ความเอาใจใส่ในการตรวจสอบแก้ไข และปรับปรุงเนื้อหาอย่างละเอียดตลอดระยะเวลาของการจัดทำสารนิพนธ์ เป็นปัจจัยหลักสำคัญที่ทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดความรู้ แนวเชิงวิชาการ และประสบการณ์อันทรงคุณค่า ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาศักยภาพทางวิชาการของผู้วิจัย และเอื้อประโยชน์ต่อการจัดทำสารนิพนธ์ครั้งนี้ให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ให้ข้อมูลหลัก ซึ่งประกอบด้วยโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 7 แห่ง ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าในการให้สัมภาษณ์ ถ่ายทอดประสบการณ์ และให้ข้อมูลเชิงลึกอันเป็นประโยชน์ อย่างยิ่งต่อการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ความร่วมมือ และข้อมูลทุกท่านเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้งานวิจัยสามารถสะท้อนข้อเท็จจริง และบรรลุวัตถุประสงค์

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ครอบครัว ครูบาอาจารย์ มิตรสหาย และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้ความเมตตา การสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นแรงผลักดันสำคัญที่ทำให้ผู้วิจัยสามารถก้าวผ่านอุปสรรคต่าง ๆ ให้สารนิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

หากสารนิพนธ์ฉบับนี้มีข้อบกพร่องหรือความผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว และจะนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

กวิสรา วัฒนกีสุนทร

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ
กิตติกรรมประกาศ..... ฉ
สารบัญ..... ช
สารบัญตาราง..... ฌ

บทที่

1 บทนำ..... 1
ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา 1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา..... 3
ขอบเขตของการศึกษา..... 3
ประโยชน์ที่ได้รับ 4
ความสำคัญของงานวิจัย 5
นิยามศัพท์เฉพาะ 6

2 การทบทวนวรรณกรรม งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 9
ความสำคัญของอุตสาหกรรม SME ในประเทศไทย และผลกระทบต่อ
สิ่งแวดล้อม..... 9
ความท้าทายเชิงโครงสร้างและปัญหาขยะ SME..... 12
แนวคิด ESG ในปัจจุบัน และเครื่องมือในการตรวจสอบชี้วัดผล..... 13
เครื่องมือตรวจสอบและชี้วัดผล 17
แนวคิด BCG และการประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรม 19
มาตรฐานที่ทางระดับอุตสาหกรรม SME ที่สามารถยกระดับขึ้นเพื่อแข่งขัน..... 21
การวิเคราะห์ Carbon Footprint 23
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 24

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
3	วิธีดำเนินการวิจัย	27
	รูปแบบการวิจัย	27
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	28
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	30
	การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)	32
	การสร้างความน่าเชื่อถือของงานวิจัย (Trustworthiness)	36
4	ผลการวิเคราะห์	38
	ข้อมูลแสดงกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 7 ราย	39
	สรุปความถี่ของรหัส (Code Frequency Matrix)	56
	การวิเคราะห์ประเด็นหลัก (Thematic Analysis)	59
	ผลการวิเคราะห์ความถี่ของรหัส (Code Frequency Analysis)	68
5	สรุป อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	72
	สรุปผลการวิจัย	72
	อภิปรายผลการวิจัย	73
	ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและการประยุกต์ใช้	77
	ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต	79
	ข้อจำกัดของงานวิจัย	79
บรรณานุกรม		81
ภาคผนวก		85
	ภาคผนวก ก. แบบสอบถาม	86
ประวัติผู้เขียนสารนิพนธ์		91

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงการทำ Coding ด้วยโปรแกรม MAXQDA	33
2	แสดงกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 7 ราย	38
3	แสดงการเปรียบเทียบแนวปฏิบัติมิติประเด็นหลักของกลุ่มตัวอย่างอุตสาหกรรมทั้งหมด 7 ราย	40
4	ความถี่ของรหัส (Code Frequency Matrix)	58
5	แสดงการเปรียบเทียบแนวปฏิบัติมิติกรอบESGและแนวทางปฏิบัติBCGของแต่ละภาคอุตสาหกรรม	61
6	Roadmap แนวทางการยกระดับ (Phased Action Plan)	76

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

ภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทยถือเป็นกลไกสำคัญหลักในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจมาอย่างต่อเนื่องยาวนาน โดยมีความเชื่อมโยงอย่างลึกซึ้งกับระบบเศรษฐกิจในทุกระดับ ตั้งแต่การเปลี่ยนผ่านจากเศรษฐกิจเกษตรกรรมสู่ระบบการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า จนเข้าสู่การเป็นฐานการผลิตเพื่อการส่งออก (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2567) โดยภาคอุตสาหกรรมสร้างสัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในระดับร้อยละ 25 ถึง 30 และรองรับแรงงานมากกว่า 6 ล้านคนทั่วประเทศ สะท้อนให้เห็นถึงความเข้มแข็งของภาคการผลิตซึ่งส่งผลโดยตรงต่อเสถียรภาพทางเศรษฐกิจและความมั่นคงทางสังคมของประเทศ

โครงสร้างภาคอุตสาหกรรมของไทยตั้งอยู่บนฐานของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม หรือ SME (Small and Medium Enterprises) ซึ่งมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจ โดยในปี 2567 ผู้ประกอบการ SME มีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 99.5 ของวิสาหกิจทั้งหมดในประเทศ และสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจมากถึงร้อยละ 34.8 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. 2567) กลุ่มผู้ประกอบการเหล่านี้ทำหน้าที่เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วน วัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป รวมถึงผู้ให้บริการสนับสนุนในระบบการผลิตสมัยใหม่ ซึ่งมีผลต่อเนื่องโดยตรงต่อประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดใหญ่ ความเข้มแข็งหรือความเปราะบางของ SME จึงส่งผลเป็นลูกโซ่ต่อความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมทั้งหมด (OECD. 2023; Tambunan. 2019)

อย่างไรก็ตาม ข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทยชี้ให้เห็นว่าผลิตภาพแรงงานในภาคอุตสาหกรรมของไทยในช่วงหลายปีที่ผ่านมาเติบโตต่ำกว่าศักยภาพ และสะท้อนข้อจำกัดสำคัญทั้งด้านเทคโนโลยี นวัตกรรม และความเหลื่อมล้ำเชิงโครงสร้างระหว่างผู้ประกอบการขนาดใหญ่กับ SME ซึ่งมักเผชิญอุปสรรคด้านเงินทุน ความรู้ และการเข้าถึงเครื่องมือพัฒนาการผลิตสมัยใหม่ ข้อมูลในลักษณะเดียวกันนี้ปรากฏในรายงานภาวะอุตสาหกรรมไทยของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ปี 2568 ที่ชี้ว่าผู้ประกอบการ SME ไทยต้องเผชิญการแข่งขันในตลาดโลกที่รุนแรงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ศักยภาพด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมยังพัฒนาไม่ทันกับมาตรฐานสากลที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ข้อเท็จจริงดังกล่าวสะท้อนให้เห็นอย่างชัดเจนว่า แม้ SME จะมีบทบาทเป็นโครงสร้างหลักของระบบการผลิตไทย แต่การพัฒนาและการยกระดับศักยภาพของผู้ประกอบการกลุ่มนี้ยังคงเป็นประเด็นเชิงโครงสร้างที่ประเทศไทยต้องให้ความสำคัญ เนื่องจากส่งผลทั้งต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจ ภาคการส่งออก และความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระยะยาว

อีกทั้งยังเป็นประเด็นในระดับมหภาคที่เกี่ยวข้องกับการสร้างมูลค่าเพิ่มและความได้เปรียบในการแข่งขันของประเทศโดยรวม

ประเด็นดังกล่าวสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0 ที่มุ่งเน้นการยกระดับภาคการผลิตสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม ภายใต้วิสัยทัศน์ของการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยองค์ความรู้ เทคโนโลยี และการเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลก ตามแผนยุทธศาสตร์ของกระทรวงอุตสาหกรรม

ในขณะเดียวกัน ความเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจโลกกำลังผลักดันมาตรฐานด้านความยั่งยืนให้กลายเป็นเงื่อนไขใหม่ของการแข่งขัน โดยประเทศคู่ค้ารายใหญ่ เช่น สหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา และจีน ได้นำมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมและการตรวจสอบย้อนกลับมาเป็นเครื่องมือควบคุมการค้า เช่น มาตรการปรับคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดน (Carbon Border Adjustment Mechanism: CBAM) และกฎหมายสินค้าที่ปลอดจากการตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งกำหนดให้ผู้ประกอบการต้องเปิดเผยข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและที่มาของวัสดุอย่างโปร่งใส (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. 2567) การดำเนินธุรกิจแบบเดิมที่ไม่ได้คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล หรือ ESG (Environmental, Social, Governance) จึงมีความเสี่ยงต่อการสูญเสียตลาด และอาจทำให้ผู้ประกอบการไทยถูกตัดออกจากห่วงโซ่อุปทานโลกในระยะยาว

ในระดับนโยบาย ภาครัฐได้มีการผลักดันแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการส่งเสริมมาตรฐานอุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry) และการขับเคลื่อนโมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy) ซึ่งมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การลดของเสีย และการพัฒนากระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีเป้าหมายเพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมไทยในระยะยาว (OECD. 2023) อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติ ผู้ประกอบการ SME จำนวนมากยังคงเผชิญกับข้อจำกัดสำคัญในการปรับตัวเข้าสู่มาตรฐานดังกล่าว ทั้งในด้านเงินทุน เทคโนโลยี ตลอดจนองค์ความรู้และความพร้อมของบุคลากร ส่งผลให้การยกระดับมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรมสู่ความยั่งยืนยังอยู่ในระยะเริ่มต้น และไม่สามารถดำเนินการได้อย่างทั่วถึงในทุกกลุ่มอุตสาหกรรม (Tambunan. 2019)

นอกจากนี้ ลักษณะของแต่ละอุตสาหกรรมยังมีความแตกต่างกันในด้านการใช้ทรัพยากรและแรงกดดันด้านสิ่งแวดล้อม เช่น อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป อุตสาหกรรมพลาสติก และอุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการกำหนดแนวทางในการยกระดับมาตรฐานอุตสาหกรรมจำเป็นต้องคำนึงถึงบริบทเฉพาะของแต่ละอุตสาหกรรมอย่างเหมาะสม

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำสารนิพนธ์ระดับปริญญาโท ซึ่งมีข้อจำกัดด้านระยะเวลาในการดำเนินงาน รวมถึงข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูลเชิง

ลึกและการนัดหมายสัมภาษณ์ผู้ประกอบการหรือผู้บริหารระดับสูง ผู้วิจัยจึงไม่สามารถดำเนินการศึกษาให้ครอบคลุมทุกกลุ่มอุตสาหกรรมได้อย่างสมบูรณ์

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดขอบเขตของการศึกษา (Scoping) โดยใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อมุ่งเน้นการศึกษาใน 3 กลุ่มอุตสาหกรรมหลัก ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป อุตสาหกรรมพลาสติก และ อุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป ซึ่งเป็นกลุ่มที่สามารถเข้าถึงข้อมูลเชิงลึกได้ภายใต้ข้อจำกัดของระยะเวลา และเป็นตัวแทนของอุตสาหกรรมที่สะท้อนความท้าทายด้านความยั่งยืนในมิติที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน

การศึกษาครั้งนี้มีเป้าหมายเพื่อค้นหาแนวทางเชิงกลยุทธ์ในการยกระดับมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรมของผู้ประกอบการ SME ให้สามารถปรับตัวต่อข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานความยั่งยืนในระดับสากลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นการลดการสูญเสียทรัพยากร การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และการสร้างความสามารถในการแข่งขันในระยะยาว ทั้งนี้ ผลการศึกษาคาดว่าจะสามารถนำไปสู่ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมกับบริบทของภาคอุตสาหกรรมไทย และสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้เติบโตอย่างสมดุลในมิติด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์สถานภาพปัจจุบันและปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการยกระดับสถานประกอบการระดับ SME เข้าสู่มาตรฐาน ความยั่งยืนในภาคอุตสาหกรรม
2. เพื่อวิเคราะห์การดำเนินการความยั่งยืนของ อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป อุตสาหกรรมพลาสติก และอุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป (โลหะ / ชิ้นส่วน / เครื่องจักร)
3. เพื่อศึกษาแนวทางการดำเนินงานทางด้าน ESG และ BCG ของ ผู้ประกอบการ SME ในภาคอุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป อุตสาหกรรมพลาสติก และอุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป (โลหะ / ชิ้นส่วน / เครื่องจักร)

ขอบเขตของการศึกษา

เพื่อให้ผลการศึกษามีความแม่นยำและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเป็นรูปธรรม งานวิจัยนี้จึงกำหนดขอบเขตในมิติต่างๆ ดังนี้

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ทำการศึกษากรอบความยั่งยืนและ ESG ทางด้านมิติด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental) สังคม (Social) และการกำกับดูแลธรรมาภิบาล (Governance) มาบรรจุไว้ในแผนงานบริหารความเสี่ยงขององค์กร เพื่อรับมือกับมาตรการทางการค้าของคู่ค้าสำคัญ เช่น EU, สหรัฐฯ, จีน และญี่ปุ่น มาตรฐานอุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry GI) มุ่งเน้นกระบวนการยกระดับตั้งแต่ระดับที่ 1 ความมุ่งมั่นไปจนถึงระดับที่ 5 เครือข่ายสีเขียว ซึ่งต้องมีการขยายขอบเขตความรับผิดชอบไปยังห่วงโซ่อุปทาน โมเดลเศรษฐกิจ BCG ศึกษาการนำแนวคิด Bio-Circular-Green Economy มาประยุกต์ใช้ โดยเน้นที่เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน การจัดการขยะแบบ Cradle-to-Cradle และเศรษฐกิจสีเขียวโดยการลดก๊าซเรือนกระจกมาตรฐานการผลิตและความปลอดภัย ครอบคลุมเกณฑ์วิธีปฏิบัติที่ดีในการผลิต (GHP) และการควบคุมสารปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์

ขอบเขตด้านกลุ่มเป้าหมาย

ประเภทกิจการ เน้นวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME/MSMEs) กลุ่มผลิตภัณฑ์เฉพาะ มุ่งเน้นกลุ่มโรงงาน เนื่องจากเป็น กลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงด้านความปลอดภัยและการจัดการส่วนเกินจากการผลิต

ขอบเขตด้านพื้นที่

ระดับประเทศ ครอบคลุมมาตรการและนโยบายการส่งเสริมจากกระทรวงอุตสาหกรรม และ สสว. ทั่วประเทศไทย

ขอบเขตด้านระยะเวลา

ข้อมูลย้อนหลังและปัจจุบัน ศึกษาข้อมูลสถิติ สถานการณ์ และมาตรการต่าง ๆ สนับสนุนในช่วงปี พ.ศ. 2565–2567

ขอบเขตด้านตัวแปรและตัวชี้วัด

ศึกษาตัวชี้วัดความยั่งยืน สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรม เช่น ปริมาณของเสียที่นำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และระดับความพร้อมทางด้านเทคโนโลยี

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. เพื่อเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์สำหรับหน่วยงานภาครัฐใน การทำความเข้าใจข้อจำกัด

และอุปสรรคของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในการดำเนินงานตามแนวทางความยั่งยืน ESG และ BCG ในบริบทของภาคอุตสาหกรรมที่แตกต่างกัน

2. เพื่อเป็นแนวทางให้ภาครัฐสามารถออกแบบนโยบาย มาตรการ หรือเครื่องมือสนับสนุนที่เหมาะสมกับลักษณะของแต่ละอุตสาหกรรม เช่น การสนับสนุนด้านเงินทุน เทคโนโลยี และองค์ความรู้

3. เพื่อช่วยให้ผู้ประกอบการ SMEs เข้าใจถึงปัจจัย ข้อจำกัด และความท้าทายในการปรับตัวสู่แนวทางความยั่งยืน และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาธุรกิจให้สอดคล้องกับบริบทของตนเอง

4. เพื่อสะท้อนความแตกต่างของการดำเนินงานด้าน ESG และ BCG ในแต่ละอุตสาหกรรม ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนเชิงกลยุทธ์ของทั้งภาครัฐและภาคเอกชน

ความสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งในการทำความเข้าใจภาคอุตสาหกรรมไทยที่กำลังเผชิญการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่จากมาตรฐานด้านความยั่งยืนในระดับสากล ผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) ถือเป็นกำลังสำคัญของโครงสร้างเศรษฐกิจ แต่กลับเป็นกลุ่มที่ต้องเผชิญความท้าทายมากที่สุดในการปรับตัวให้ทันกับข้อกำหนดใหม่ของตลาดโลก ทั้งในด้านการเปิดเผยข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการคาร์บอน และข้อกำหนดด้านธรรมาภิบาล (ESG) การสำรวจสถานภาพปัจจุบันและอุปสรรคต่อการยกระดับสู่มาตรฐานความยั่งยืนจึงเป็นก้าวแรกที่สำคัญต่อการวางรากฐานนโยบายระดับประเทศ

เนื่องจากแต่ละอุตสาหกรรมมีความแตกต่างทางบริบทและข้อจำกัดเชิงโครงสร้างที่เฉพาะเจาะจงของแต่ละอุตสาหกรรม จึงทำการเจาะจงศึกษาใน 3 กลุ่มอุตสาหกรรมหลัก ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป อุตสาหกรรมพลาสติก และอุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป (โลหะและชิ้นส่วน) ทำให้เห็นภาพสะท้อนของปัญหาที่หลากหลาย เช่น อุตสาหกรรมอาหารที่เผชิญวิกฤตความสูญเปล่าของทรัพยากรชีวภาพ อุตสาหกรรมพลาสติกที่ถูกกดดันอย่างหนักเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนและการจัดการวัสดุ และอุตสาหกรรมโลหะที่ต้องรับมือกับโครงสร้างต้นทุนพลังงานที่สูง การศึกษาเปรียบเทียบในมิตินี้มีความสำคัญอย่างยิ่งในการพิสูจน์ว่า การยกระดับมาตรฐานความยั่งยืนไม่สามารถใช้นโยบายแบบเหมารวมได้ แต่ต้องอาศัยกลไกการสนับสนุนที่สอดคล้องกับธรรมชาติของแต่ละธุรกิจ

ในมิติของการแข่งขันระหว่างประเทศ การยกระดับมาตรฐานด้านความยั่งยืนได้กลายเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดสิทธิในการเข้าถึงตลาดต่างประเทศ หากผู้ประกอบการ SME ไม่สามารถแสดงหลักฐานการดำเนินงานด้าน ESG หรือประยุกต์ใช้โมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy) ได้อย่างโปร่งใสและตรวจสอบได้ ก็มีความเสี่ยงสูงที่จะถูกจำกัดสิทธิในการรับช่วงการผลิต และสูญเสียฐานตลาดสำคัญจากมาตรการกีดกันทางการค้ารูปแบบใหม่

เช่น มาตรการปรับคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดน (CBAM) งานวิจัยฉบับนี้จึงมีความสำคัญในการชี้ให้เห็นโครงสร้างความเสี่ยงและโอกาส เพื่อให้ SME สามารถเตรียมความพร้อมรับมือได้อย่างทันท่วงที

ในมิติของการบริหารจัดการทรัพยากร งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy) มาประยุกต์ใช้เพื่อลดปัญหาความสูญเปล่าของประเทศ เช่น ปัญหาขยะอาหาร (Food Waste) และขยะอุตสาหกรรมที่มีปริมาณมหาศาลต่อปี การศึกษานี้ตอกย้ำว่าการเปลี่ยนของเสียให้เป็นมูลค่าเพิ่ม (Waste-to-Value) ไม่ได้เป็นเพียงการรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อภาพลักษณ์ แต่คือยุทธศาสตร์สำคัญในการควบคุมต้นทุนและสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันระยะยาว

นอกจากนี้ การวิจัยยังมีความสำคัญในการกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนผ่านสู่ยุคเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 4.0 ควบคู่ไปกับความรับผิดชอบต่อสังคม การยกระดับคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ผ่านมาตรฐานสากล (เช่น GHP, HACCP, หรือ ISO) ถือเป็นเกราะป้องกันความเสี่ยงและสร้างความเชื่อมั่นต่อผู้บริโภค ข้อมูลเชิงประจักษ์จากข้อค้นพบในงานวิจัยนี้ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการนำไปเป็นฐานข้อมูลเพื่อออกแบบมาตรการสนับสนุนด้านการเงิน องค์ความรู้ และการลดขั้นตอนทางเอกสาร ที่ตอบโจทย์ข้อจำกัดและความต้องการที่แท้จริงของผู้ประกอบการ SME ในแต่ละภาคการผลิตได้อย่างยั่งยืน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการนวัตกรรมสีเขียว (Green Innovation Management) หมายถึง กระบวนการบริหารจัดการขององค์การที่ครอบคลุมการกำหนดนโยบายการวางแผนเชิงกลยุทธ์ และการพัฒนาแนวคิดใหม่ทั้งในด้านผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตโดยมุ่งเน้นการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปกับการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์การซึ่งการจัดการนวัตกรรมสีเขียวประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญดังนี้

1.1 การพัฒนากลยุทธ์นวัตกรรมสีเขียว (Green Innovation Strategy) คือ การกำหนดแนวทางและทิศทางขององค์การในการนำแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินธุรกิจเพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1.2 การสร้างอัตลักษณ์องค์กรสีเขียว (Green Organizational Identity) คือ การสร้างการรับรู้และค่านิยมร่วมกันภายในองค์การที่ให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้บุคลากรมีความตระหนักและมีส่วนร่วมในการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม

1.3 การสร้างแรงจูงใจด้านสิ่งแวดล้อม (Green Motivation) คือ การส่งเสริมและกระตุ้นให้บุคลากรมีพฤติกรรมที่สนับสนุนการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผ่านแรงจูงใจทั้งภายในและภายนอกองค์การ

1.4 การประยุกต์ใช้นวัตกรรมสีเขียว (Green Innovation Application) คือ การนำแนวคิดนวัตกรรมสีเขียวไปใช้ในการพัฒนาหรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต โดยเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ลดของเสีย และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2. ความยั่งยืน (Sustainability) หมายถึง แนวทางการดำเนินงานหรือการพัฒนาที่มุ่งสร้างความสมดุลระหว่างมิติทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยไม่ส่งผลกระทบต่อศักยภาพของทรัพยากรในอนาคต ในบริบทขององค์การ ความยั่งยืนสะท้อนถึงความสามารถในการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง ควบคู่กับการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และการสร้างความรับผิดชอบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งสามารถพิจารณาได้ในองค์ประกอบดังนี้

2.1 มิติด้านเศรษฐกิจ (Economic Dimension) คือ ความสามารถขององค์การในการสร้างผลตอบแทนและการเติบโตอย่างมั่นคงในระยะยาว

2.2 มิติด้านสังคม (Social Dimension) คือ การดำเนินงานที่คำนึงถึงความเป็นอยู่ที่ดีของพนักงาน ชุมชน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

2.3 มิติด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Dimension) คือ การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมผ่านการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและการลดมลพิษ

3. ESG (Environmental, Social and Governance) หมายถึง กรอบแนวคิดในการทำประเมินและกำกับการดำเนินงานขององค์การใน 3 มิติหลัก ได้แก่ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม และด้านธรรมาภิบาล ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความยั่งยืนและความน่าเชื่อถือขององค์กร โดยสามารถจำแนกองค์ประกอบได้ดังนี้

3.1 มิติด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental) คือ การจัดการทรัพยากร การลดการปล่อยมลพิษและการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินงาน

3.2 มิติด้านสังคม (Social) คือ การดูแลแรงงาน ความรับผิดชอบต่อชุมชน และการคำนึงถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

3.3 มิติด้านธรรมาภิบาล (Governance) คือการบริหารจัดการองค์กรอย่างโปร่งใส มีจริยธรรม และมีระบบการกำกับดูแลที่ดี

4. อุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry: GI) หมายถึง การดำเนินกิจกรรมทางอุตสาหกรรมที่มุ่งลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านการปรับปรุงกระบวนการผลิต การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และการควบคุมมลพิษอย่างเป็นระบบ โดยมีการพัฒนาเป็นลำดับขั้นเพื่อยกระดับมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมขององค์การซึ่งสามารถแบ่งระดับการพัฒนาได้

4.1 ระดับความมุ่งมั่นสีเขียว (Green Commitment) คือ การแสดงเจตนารมณ์ขององค์การในการดำเนินงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

4.2 ระดับกิจกรรมสีเขียว (Green Activity) คือ การดำเนินกิจกรรมที่ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในกระบวนการผลิต

4.3 ระดับระบบสีเขียว (Green System) คือ การพัฒนาระบบการจัดการ

สิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรมภายในองค์การ

4.4 ระดับวัฒนธรรมสีเขียว (Green Culture) คือ การสร้างค่านิยมและวัฒนธรรมองค์กรที่ให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม

4.5 ระดับเครือข่ายสีเขียว (Green Network) คือ การขยายความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมไปยังเครือข่ายและห่วงโซ่อุปทาน

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY TNI

บทที่ 2
การทบทวนวรรณกรรม งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประเทศไทยเป็นหนึ่งในฐานการผลิตและส่งออกที่สำคัญของโลก ภาคอุตสาหกรรมมีบทบาทขับเคลื่อนเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่องแต่กระบวนการผลิตจำนวนมากยังพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานในระดับสูง ซึ่งก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น การประยุกต์แนวคิด ESG (Environmental ,Social and Governance) จึงมีความสำคัญในการยกระดับภาคอุตสาหกรรมไทย โดย ESG ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร ลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ปรับปรุงความรับผิดชอบต่อสังคม และเสริมสร้างธรรมาภิบาลในการดำเนินธุรกิจ

ในขณะเดียวกัน การบูรณาการ ESG (Environmental ,Social and Governance)เข้ากับแนวคิดเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy) จะช่วยขับเคลื่อนภาคอุตสาหกรรมไปสู่ความยั่งยืนอย่างเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น โดย BCG (Bio-Circular-Green Economy) เน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพอย่างคุ้มค่า การหมุนเวียนทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด และการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียวควบคู่กับการลดการปล่อยคาร์บอน เมื่อ ESG (Environmental ,Social and Governance) ผสานกับ BCG (Bio-Circular-Green Economy)ภาคอุตสาหกรรมไทยจะสามารถปรับตัวให้สอดคล้องกับข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมระดับสากล เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลก และสร้างสมดุลระหว่างการเติบโตทางเศรษฐกิจกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนในระยะยาว

ความสำคัญของอุตสาหกรรม SME ในประเทศไทย และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) เป็นองค์ประกอบสำคัญของโครงสร้างเศรษฐกิจไทย ทั้งในด้านจำนวนผู้ประกอบการ การจ้างงาน และการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ระบบเศรษฐกิจโดยรวม ข้อมูลล่าสุดระบุว่า ประเทศไทยมีผู้ประกอบการ SME จำนวน 3,255,957 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 99.5 ของผู้ประกอบการทั้งหมดในประเทศ และสามารถจ้างงานได้กว่า 13.4 ล้านคน หรือร้อยละ 68.8 ของการจ้างงานรวมทั้งประเทศ อีกทั้งในช่วง 3 ไตรมาสแรกของปี 2568 SME ยังสามารถสร้างมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศได้ถึง 4.8 ล้านล้านบาท และขยายตัวร้อยละ 2 จากสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ตัวเลขดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า SME มิได้เป็นเพียงหน่วยธุรกิจขนาดเล็กในระบบเศรษฐกิจเท่านั้น หากแต่เป็นฐานการผลิตและกลไกสำคัญที่เชื่อมโยงกิจกรรมทางเศรษฐกิจในทุกระดับ ตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบ การแปรรูป การผลิตชิ้นส่วน การบรรจุ ไปจนถึงการกระจายสินค้าออกสู่ตลาด

เมื่อพิจารณาในเชิงอุตสาหกรรม จะพบว่า SME มีบทบาทเด่นอย่างมากใน 3 กลุ่มอุตสาหกรรมสำคัญ ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป อุตสาหกรรมพลาสติกและบรรจุภัณฑ์ และอุตสาหกรรมโลหะ ชิ้นส่วน และเครื่องจักร ซึ่งล้วนเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีความเชื่อมโยงกันในห่วงโซ่การผลิต อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูปทำหน้าที่เปลี่ยนทรัพยากรชีวภาพให้เป็นสินค้าและมูลค่าเพิ่ม อุตสาหกรรมพลาสติกและบรรจุภัณฑ์มีบทบาทสำคัญในการรักษาคุณภาพสินค้าและสนับสนุนการขนส่ง ขณะที่อุตสาหกรรมโลหะ ชิ้นส่วน และเครื่องจักรเป็นฐานสนับสนุนการผลิตในเชิงเทคนิคและเครื่องมือของทุกภาคส่วน การเติบโตของ SME ในทั้งสามอุตสาหกรรมจึงมีความสำคัญต่อความสามารถในการแข่งขันของประเทศอย่างมาก โดยเฉพาะในบริบทที่ภาคอุตสาหกรรมไทยต้องเผชิญกับแรงกดดันจากต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นและมาตรฐานการค้าระหว่างประเทศที่เข้มงวดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

อย่างไรก็ตาม ความสำคัญทางเศรษฐกิจของ SME กลับมาพร้อมกับแรงกดดันด้านสิ่งแวดล้อมที่เพิ่มขึ้นตามขนาดของกิจกรรมการผลิต โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป ซึ่งเป็นภาคการผลิตที่เชื่อมโยงกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ น้ำ พลังงาน และวัตถุดิบชีวภาพในปริมาณมาก งานศึกษาที่ถูกรวบรวมในเอกสารชี้ว่า ประเทศไทยมีขยะอาหารสูงถึง 9.68 ล้านตันต่อปี หรือคิดเป็นร้อยละ 38 ของขยะมูลฝอยชุมชนทั้งหมด ขณะที่คนไทย 1 คนก่อให้เกิดขยะอาหารเฉลี่ย 146 กิโลกรัมต่อปี ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยโลกอย่างมีนัยสำคัญ (กรมควบคุมมลพิษ. 2565; สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย. 2567) ปัญหาดังกล่าวไม่ได้สะท้อนเพียงความสูญเปล่าของทรัพยากรเท่านั้น แต่ยังเกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะก๊าซมีเทนจากการกำจัดขยะด้วยวิธีฝังกลบ ซึ่งมีศักยภาพในการก่อภาวะโลกร้อนสูงกว่าคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 28 เท่า (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. 2568) อีกทั้งยังมีข้อมูลว่าการสูญเสียอาหารในขั้นตอนการแปรรูปคิดเป็นสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 44 ของการสูญเสียทั้งห่วงโซ่ ซึ่งสะท้อนข้อจำกัดด้านเทคโนโลยีและประสิทธิภาพการผลิตของผู้ประกอบการจำนวนมาก

ในอุตสาหกรรมพลาสติกและบรรจุภัณฑ์ แม้จะมีบทบาทสำคัญต่อการรักษาคุณภาพสินค้าและการขนส่ง แต่ก็เป็นภาคอุตสาหกรรมที่เผชิญแรงกดดันด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเด่นชัดเช่นกัน เนื่องจากเกี่ยวข้องกับการใช้วัสดุจากปิโตรเคมี การใช้พลังงานในกระบวนการผลิต และการเกิดของเสียหลังการใช้งาน บรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ช่วยยืดอายุสินค้าในระยะหนึ่ง อาจกลายเป็นภาระด้านขยะในอีกระยะหนึ่งหากไม่มีระบบจัดการที่มีประสิทธิภาพเพียงพอ จึงทำให้อุตสาหกรรมกลุ่มนี้กลายเป็นจุดเชื่อมสำคัญระหว่างประเด็นการผลิตและปัญหาขยะในระดับสังคม งานวิจัยและเอกสารทบทวนหลายชิ้นในต้นฉบับยังสะท้อนว่า การจัดการวัสดุ การลดการสูญเสียในกระบวนการผลิต และการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่ตอบโจทย์ทั้งคุณภาพสินค้าและการจัดการหลังการใช้ เป็นโจทย์สำคัญของผู้ประกอบการพลาสติกในยุคปัจจุบัน

สำหรับอุตสาหกรรมโลหะ ชิ้นส่วน และเครื่องจักร แม้จะไม่เกี่ยวข้องกับขยะอินทรีย์หรือขยะพลาสติกโดยตรง แต่เป็นอุตสาหกรรมที่มีความเข้มข้นด้านพลังงานสูง และมักก่อให้เกิดผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศ น้ำเสีย และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการผลิต โดยเฉพาะการใช้หม้อน้ำและการเผาไหม้เชื้อเพลิงในโรงงานขนาดกลางและขนาดย่อม ซึ่งอาจทำให้เกิดฝุ่นละออง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์หากไม่มีระบบควบคุมและบำบัดที่ได้มาตรฐาน ในขณะเดียวกัน โรงงานจำนวนมากยังเผชิญข้อจำกัดด้านเทคโนโลยีและเงินทุน ส่งผลให้ไม่สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างเต็มที่ งานของ (Pharino. 2021) จึงชี้ให้เห็นว่า การยกระดับสู่การผลิตสีเขียวยังคงเป็นความท้าทายสำคัญของอุตสาหกรรมกลุ่มนี้ โดยเฉพาะสำหรับผู้ประกอบการรายย่อยและรายกลางที่มีข้อจำกัดเชิงโครงสร้างสูง

เมื่อวิเคราะห์ร่วมกันทั้ง 3 อุตสาหกรรม จะเห็นได้ว่าแม้ลักษณะของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจะแตกต่างกันไปตามบริบทการผลิต แต่อุตสาหกรรมทั้งหมดล้วนเผชิญโจทย์ร่วมกัน คือการใช้ทรัพยากรอย่างเข้มข้น การเกิดของเสียจากกระบวนการผลิต และข้อจำกัดด้านประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทรัพยากร งานวิจัยในเอกสารยังสะท้อนว่าผลิตภาพการผลิตรวมของ SME ไทยมีแนวโน้มติดลบ ซึ่งเชื่อมโยงกับการขาดการลงทุนด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ทำให้เกิดการใช้พลังงาน น้ำ และวัตถุดิบต่อหน่วยการผลิตในระดับสูงกว่าที่ควรจะเป็น ขณะเดียวกัน มีผู้ประกอบการ SME เพียงร้อยละ 1.03 เท่านั้นที่สามารถยกระดับไปสู่การรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในระดับสูงได้ (Pharino. 2021) ข้อมูลดังกล่าวจึงสะท้อนอย่างชัดเจนว่า แม้ SME จะเป็นกำลังหลักของเศรษฐกิจไทย แต่การเติบโตในรูปแบบเดิมที่ยังขาดประสิทธิภาพเชิงทรัพยากรและการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดี ย่อมนำไปสู่ต้นทุนแฝงและความเสี่ยงในระยะยาวทั้งในระดับกิจการและระดับประเทศ

1. ตัวอย่างจากอุตสาหกรรมอาหาร ประเทศไทยสร้างขยะอาหารสูงถึง 9.68 ล้านตันต่อปี หรือคิดเป็นร้อยละ 38 ของขยะมูลฝอยชุมชนทั้งหมด (กรมควบคุมมลพิษ. 2565; สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย. 2567) ข้อมูลระบุว่าคนไทย 1 คนผลิตขยะอาหารสูงถึง 146 กิโลกรัมต่อปี ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยโลกอย่างมีนัยสำคัญ (สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย. 2567) การจัดการขยะอาหารด้วยการฝังกลบ (Landfill) เป็นตัวการสำคัญในการปล่อยก๊าซมีเทน (CH_4) ซึ่งมีความรุนแรงในการสร้างภาวะโลกร้อนมากกว่าคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ถึง 28 เท่า (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, 2568) โดยภาคอาหารและการเกษตรมีส่วนรับผิดชอบต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกถึงร้อยละ 8-10 ของการปล่อยก๊าซทั้งหมดทั่วโลก (SCB EIC. 2568) โดยเฉพาะใน

ขั้นตอนการแปรรูป ที่พบการสูญเสียอาหาร สูงถึงร้อยละ 44 ของห่วงโซ่การสูญเสียรวม เนื่องจากขาดเทคโนโลยีในการจัดเก็บและผลิตที่ทันสมัย

2. มลพิษทางน้ำและอากาศจากการประกอบการ (Water & Air Pollution)โรงงานอุตสาหกรรมระดับ SME มักจะมีกระบวนการขั้นตอนการดำเนินงานที่มีความจำเป็น ต้องใช้น้ำ เช่น ระบายน้ำเสียที่มีค่าสารอินทรีย์และของแข็งละลายน้ำ (TDS) สูง หากระบายลงแหล่งน้ำสาธารณะโดยไม่บำบัดให้ได้มาตรฐาน (ค่า TDS ต้องไม่เกิน 3,000 มิลลิกรัมต่อลิตร) จะทำลายระบบนิเวศทางน้ำและสร้างความเสียหายต่อความหลากหลายทางชีวภาพ ในมิติทางอากาศการใช้หม้อน้ำ (Boiler) ในโรงงานขนาดเล็กที่เผาไหม้เชื้อเพลิงชีวมวลหรือฟอสซิล มักปล่อยมลพิษที่ต้องเฝ้าระวัง เช่น ฝุ่นละออง มาตรฐานไม่เกิน 240-320 mg/m3, ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) มลพิษเหล่านี้ไม่เพียงแต่กระทบต่อสุขภาพของพนักงาน แต่ยังสร้างผลกระทบต่อชุมชนรอบข้าง ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ SME ส่วนใหญ่ยังไม่สามารถผ่านเกณฑ์อุตสาหกรรมสีเขียวระดับ 4 และ 5 ได้ (Pharino. 2021)

3. ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและผลิตภาพ (Resource Efficiency & TFP) ความท้าทายที่น่ากังวลที่สุดคือ ผลิตภาพการผลิตรวม (Total Factor Productivity TFP) ของ SME ไทยที่มีแนวโน้มติดลบ ซึ่งสะท้อนถึงประสิทธิภาพที่ลดลงจากการขาดการลงทุนด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ปัจจัยนี้ทำให้เกิดการใช้พลังงานและน้ำอย่างสิ้นเปลืองต่อหน่วยการผลิต (High Resource Intensity) สถิติระบุว่ามีผู้ประกอบการ SME เพียงร้อยละ 1.03 เท่านั้นที่สามารถยกระดับไปสู่การรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวในระดับสูงได้ เนื่องจากข้อจำกัดด้านงบประมาณและความตระหนักรู้ (Pharino. 2021) สิ่งนี้ตอกย้ำว่าการยกระดับมาตรฐานโรงงานสู่ความยั่งยืนเป็นเรื่องเร่งด่วนเพื่อเปลี่ยนจากการ ผลิตมากแต่รายได้น้อยไปสู่ การผลิตอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างมูลค่าสูงในยุคเศรษฐกิจสีเขียว

ความท้าทายเชิงโครงสร้างและปัญหา SME

การเปลี่ยนผ่านโรงงาน SME สู่ความยั่งยืนต้องเผชิญกับอุปสรรคเชิงโครงสร้างที่ซับซ้อน ซึ่งเป็นขีดจำกัดที่ทำให้ SME หลายแห่งไม่สามารถยกระดับมาตรฐานได้เท่าที่ควร โดยสามารถจำแนกประเด็นสำคัญได้ดังนี้

1. ข้อจำกัดด้านการเข้าถึงทรัพยากรและการเงิน (Financial & Resource Constraints) ผู้ประกอบการ MSME ในประเทศไทยมักเผชิญกับอุปสรรคในการเข้าถึงสินเชื่อจากธนาคารเพื่อการลงทุนในเทคโนโลยีสีเขียว โดยมีแนวโน้มที่จะถูกปฏิเสธสินเชื่อบ่อยกว่ากิจการขนาดใหญ่ และต้องพึ่งพาทรัพยากรทุนของตนเองเป็นหลักในการปรับปรุงโรงงาน (ธนาคารโลก. 2568) นอกจากนี้ ความสามารถทางการเงินที่จำกัด (Annual income < 500 ล้านบาท) ทำให้ SME ขาดงบประมาณในการจัดหาผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์หรือ

ติดตั้งระบบบำบัดมลพิษขั้นสูง ซึ่งต้องใช้เงินลงทุนสูงและมีระยะเวลาคืนทุนยาวนาน (Pharino. 2021)

2. ช่องว่างด้านองค์ความรู้และความตระหนัก (Knowledge & Awareness Gaps) งานวิจัยพบว่าร้อยละ 74 ของ SME ไทยยังคงไม่คุ้นเคยกับหลักการ ESG และมีเพียงร้อยละ 14 เท่านั้นที่มีการเริ่มนำมาปฏิบัติจริง ปัญหาหลักคือการขาดฐานข้อมูลปริมาณขยะที่ชัดเจนในแต่ละภาคส่วนและการที่ผู้ประกอบการมักมุ่งเน้นที่ผลกำไรระยะสั้นมากกว่าความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมในระยะยาว (กรมควบคุมมลพิษ. 2567; Pharino. 2021) นอกจากนี้ SME ยังขาดความเข้าใจในเรื่องความสามารถในการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) ตลอดห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งเป็นข้อบังคับสำคัญในมาตรฐานสากล เช่น EUDR (ธนาคารกรุงศรีอยุธยา. 2567)

3. ความยุ่งยากเชิงระบบและภาระด้านกฎระเบียบ อุปสรรคสำคัญประการหนึ่งคือความซับซ้อนในการติดต่อกับหน่วยงานภาครัฐและสถาบันการเงิน โดยผู้ประกอบการส่วนใหญ่ระบุว่าขั้นตอนการขอรับรองมาตรฐานมีความยุ่งยาก เงื่อนไขซับซ้อน และมีค่าใช้จ่ายแฝงสูง นอกจากนี้ กฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวดขึ้น เช่น มาตรการ CBAM และกฎหมายแรงงานบังคับ ทำให้ต้นทุนในการดำเนินธุรกิจเพิ่มขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ หาก SME ไม่มีซัพพลายเออร์ที่ผ่านเกณฑ์ ESG ก็จะเสี่ยงต่อการหลุดออกจากห่วงโซ่อุปทานระดับโลก (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. 2567; ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. 2567)

4. วิกฤตขยะและประสิทธิภาพการผลิต ในกระบวนการผลิตพบว่า มีการสูญเสีย สูงถึงร้อยละ 44 ของการสูญเสียรวมในห่วงโซ่ ซึ่งเกิดจากเทคโนโลยีการแปรรูปและบรรจุภัณฑ์ที่ไม่ทันสมัย ปริมาณขยะเกือบ 10 ล้านตันต่อปีในไทยสะท้อนถึง ต้นทุนที่มองไม่เห็น ที่กระทบต่ออัตรากำไรและความมั่นคงทางวัตถุดิบ (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. 2567) แม้องค์การสหประชาชาติจะตั้งเป้าหมาย SDG 12.3 ให้ลดขยะลงร้อยละ 50 ภายในปี 2030 แต่ SME ส่วนใหญ่ยังขาดแรงจูงใจและเครื่องมือราคาประหยัดในการจัดการขยะจากต้นทาง (SCB EIC. 2568; กรมควบคุมมลพิษ. 2567)

แนวคิด ESG ในปัจจุบัน และเครื่องมือในการตรวจสอบชี้วัดผล

ในปัจจุบันแนวคิด ESG (Environmental, Social, and Governance) ได้เปลี่ยนสถานะจากการเป็นเพียงกิจกรรมเสริมด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) มาเป็นกระบวนการหลัก (Core Process) ของการดำเนินธุรกิจที่มุ่งเน้นการสร้างความคุ้มค่าและลดความสูญเสียในระยะยาว

แนวคิดนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติที่มุ่งเน้นการตอบสนองความต้องการของคนรุ่นปัจจุบันโดยไม่ลิดรอนความสามารถของคนรุ่นหลัง (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. 2567)

แนวคิด ESG (Environmental, Social, Governance) กลายเป็นกรอบแนวทางสำคัญที่ธุรกิจทั่วโลกนำมาประยุกต์ใช้ โดยเฉพาะในอุตสาหกรรม ซึ่งมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสูง ทั้งจากกระบวนการเพาะปลูก การแปรรูป การบรรจุภัณฑ์ และการขนส่งสินค้า การนำ ESG มาใช้จึงไม่เพียงช่วยลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม แต่ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการเสริมสร้างความยั่งยืนของธุรกิจไทย และเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในตลาดโลก การประยุกต์ใช้ ESG ในอุตสาหกรรมครอบคลุมหลายด้าน เช่น การจัดการพลังงานและทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพ การลดของเสียจากการผลิต การใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการพัฒนากระบวนการผลิตให้ปล่อยก๊าซคาร์บอนต่ำ ตัวอย่างเช่น โรงงานที่เริ่มติดตั้งระบบพลังงานหมุนเวียน ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล หรือปรับปรุงการจัดการของเสียให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งหมดนี้ล้วนเป็นแนวทางที่ช่วยลดรอยเท้าคาร์บอนของผลิตภัณฑ์และสอดคล้องกับมาตรฐานสากล เช่น ISO 14001 และ ISO 50001

ปัจจัยสำคัญที่กระตุ้นให้ภาคธุรกิจนำ ESG มาใช้ คือ ความเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและฤดูกาล ส่งผลต่อการผลิตวัตถุดิบ เช่น พืช ผัก ผลไม้ และสัตว์เลี้ยงในฟาร์ม การเกิดน้ำท่วมหรือภัยแล้งสามารถทำให้ห่วงโซ่อุปทานหยุดชะงัก การจัดการความเสี่ยงด้านสภาพอากาศจึงเป็นส่วนสำคัญของกลยุทธ์ ESG ในอุตสาหกรรม ในด้านเศรษฐกิจและสังคม การปฏิบัติตาม ESG ยังช่วยให้ผู้ประกอบการสร้างความเชื่อมั่นกับผู้บริโภค นักลงทุน และคู่ค้าระหว่างประเทศ ผู้บริโภคยุคใหม่โดยเฉพาะในสหภาพยุโรปและอเมริกาเหนือ มักเลือกซื้อผลิตภัณฑ์จากแหล่งผลิตที่ยั่งยืนและมีรอยเท้าคาร์บอนต่ำ นักลงทุนและพันธมิตรทางธุรกิจจึงให้ความสำคัญกับบริษัทที่สามารถตอบสนองต่อมาตรฐาน ESG ได้ การปรับตัวตามกรอบ ESG จึงช่วยให้ธุรกิจไทยสามารถเข้าถึงตลาดโลก รักษาความสามารถในการแข่งขัน และสร้างโอกาสทางการค้าระดับสากล

SME ในอุตสาหกรรมถือเป็นกลุ่มธุรกิจหลักที่มีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจไทย การนำ ESG มาประยุกต์ใช้กับ SME จะช่วยให้โรงงานขนาดกลางและเล็กสามารถปรับปรุงกระบวนการผลิต ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จัดการของเสียได้อย่างเหมาะสม และใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การสนับสนุน SME ผ่านนโยบายภาครัฐ เช่น การให้สิทธิประโยชน์ด้านภาษีสำหรับการลงทุนในเทคโนโลยีสะอาด หรือการสร้างกลไกคาร์บอนเครดิต จะช่วยขยายการนำ ESG ไปปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม ด้วยเหตุนี้ การประยุกต์ใช้ ESG ในอุตสาหกรรมไทยจึงไม่ใช่เพียงแนวทางด้านสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่เป็น กลยุทธ์สำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน เสริมสร้างความยั่งยืน และรักษาโอกาสทางธุรกิจในตลาดโลก การวิจัยและพัฒนาแนวทางการปรับใช้ ESG ในภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะใน SME จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการสร้างอุตสาหกรรมไทยที่เติบโตอย่างยั่งยืนลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสอดคล้องกับเป้าหมาย Carbon Neutrality ของประเทศในอนาคต

1. มิติด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental) มุ่งเน้นไปที่ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco-efficiency) โดยเฉพาะการจัดการขยะ (Food waste) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพในการจัดการทรัพยากรอย่างคุ้มค่า รวมถึงการคำนวณรอยเท้าคาร์บอน (Carbon Footprint) และการใช้เทคโนโลยีชีวภาพทดแทนสารเคมีเพื่อลดการปล่อยมลพิษ ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental) โดยจะมุ่งเน้นวิธีการและปรับปรุงการดำเนินงานขององค์กรให้ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ในภาคอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้ด้านสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากกระบวนการผลิตมักใช้พลังงานและทรัพยากรธรรมชาติจำนวนมาก ทั้งนี้สามารถพิจารณาได้จากปัจจัยหลักดังต่อไปนี

1.1 การใช้พลังงาน อุตสาหกรรมเป็นภาคส่วนที่ใช้พลังงานสูง โดยเฉพาะในกระบวนการแปรรูปการทำความเย็น การอบแห้ง และการเก็บรักษา การบริหารจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การติดตั้งระบบพลังงานหมุนเวียน การใช้เครื่องจักรและเทคโนโลยีที่ประหยัดพลังงานหรือพลังงานที่หมุนเวียนเพื่อ ลด การใช้ทรัพยากรและการนำทรัพยากรมาหมุนเวียนใหม่เพื่อ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด จะช่วยลดต้นทุนและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

1.2 การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การวัดการปล่อย CO2 และก๊าซอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องการจัดการน้ำ การใช้และการประหยัดน้ำในกระบวนการผลิตและการดำเนินงาน

1.3 การจัดการขยะ การลดและจัดการขยะในกระบวนการผลิตในการดำเนินธุรกิจ

1.4 การรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ การพิจารณาผลกระทบของธุรกิจต่อระบบนิเวศและการดำเนินงานที่ช่วยรักษาหรือส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพ

2. มิติด้านสังคม (Social) ครอบคลุมความปลอดภัยและสุขอนามัยของผู้บริโภค (Food Safety) การประเมินความเสี่ยงด้านวัตถุดิบที่อาจส่งผลต่อสุขภาพ และความรับผิดชอบตลอดห่วงโซ่อุปทาน รวมถึงประเด็นเรื่องสวัสดิภาพสัตว์ เช่น การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ไข่ไก่แบบไม่ขังกรง (Cage-Free) ในด้านสังคม (Social) มีการประเมินความรับผิดชอบขององค์กรในแง่ของผลกระทบที่มีต่อสังคมและบุคคลภายในองค์กร ซึ่งใช้ปัจจัยที่มักใช้ในการประเมิน ได้แก่

2.1 การปฏิบัติต่อพนักงาน สิทธิ์และสวัสดิการที่ได้รับจากองค์กร รวมถึงสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัย

2.2 สิทธิของลูกค้า ความโปร่งใสในการให้ข้อมูลและการปกป้องข้อมูลส่วนตัวของลูกค้า

2.3 การมีส่วนร่วมในสังคม การที่องค์กรมีบทบาทในการพัฒนาชุมชนในด้านต่าง ๆ เช่น การบริจาค หรือการสนับสนุนการศึกษา

2.4 การความหลากหลายและการมีส่วนร่วม การให้ความสำคัญกับความหลากหลายของพนักงาน เช่น เพศ เชื้อชาติ หรือความสามารถ

2.5 การทำงานอย่างยุติธรรมการปฏิบัติ ต่อพนักงานอย่างยุติธรรม โดยไม่มีการเลือกปฏิบัติมิติด้านการกำกับดูแล (Governance) เน้นความโปร่งใสในการจัดหาวัตถุดิบที่ต้องไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการตัดไม้ทำลายป่าหรือแรงงานบังคับ (EUDR compliance) การบริหารจัดการความเสี่ยงเชิงกลยุทธ์ และการเปิดเผยข้อมูลความยั่งยืนอย่างเป็นระบบ

3. การบริหารจัดการ (Governance) การประเมินการบริหารจัดการองค์กรใช้ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

3.1 การปฏิบัติตามกฎหมาย การปฏิบัติตามข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องและการมีระบบการควบคุมภายในที่แข็งแกร่ง

3.2 ความโปร่งใสในการรายงานทางการเงิน ความโปร่งใสในการรายงานทางการเงินและการตรวจสอบบัญชี

3.3 การป้องกันการทุจริต มาตรการในการป้องกันการทุจริตและการติดสินบน

3.4 การมีคณะกรรมการที่มีประสิทธิภาพ ความสามารถในการตัดสินใจและการมีส่วนร่วมของคณะกรรมการบริหาร

3.5 การส่งเสริมจริยธรรมและความรับผิดชอบ การส่งเสริมพฤติกรรมทางธุรกิจที่มีจริยธรรมและการรับผิดชอบต่อสังคม

4.การประเมินผลการปฏิบัติตาม ESG มีการใช้ตัวชี้วัดที่สำคัญ เช่น

4.1 การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก วัดการปล่อย CO2 และก๊าซอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องจากกระบวนการผลิต

4.2 การใช้พลังงานทดแทน การสนับสนุนพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ หรือพลังงานชีวมวล

4.3 การจัดการน้ำ การประหยัดน้ำในกระบวนการผลิต รวมถึงการใช้ระบบน้ำฝนหรือการนำกลับมาใช้ใหม่

4.4 การจัดการขยะ การจัดการขยะและการรีไซเคิลในกระบวนการผลิต

นอกจากนี้ยังมี มาตรฐานการรายงานที่ได้รับการยอมรับในระดับสากลเพื่อช่วยในการเปิดเผยข้อมูลที่มีความโปร่งใสและมีประสิทธิภาพ โดยมาตรฐานเหล่านี้จะช่วยให้องค์กรรายงานผลกระทบจากการดำเนินงานในด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และการกำกับดูแลกิจการได้อย่างชัดเจนและมีความถูกต้อง ซึ่งทำให้ข้อมูลที่เปิดเผยสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์อย่างมั่นใจและมีพื้นฐานที่แข็งแกร่งในการพัฒนาธุรกิจต่อไป

เครื่องมือตรวจสอบและชี้วัดผล

เพื่อให้การดำเนินงานด้าน ESG ของ SME สามารถวัดผลได้อย่างเป็นรูปธรรม ปัจจุบันมีเครื่องมือสำคัญที่นิยมใช้ทั้งในระดับสากลและระดับประเทศ ดังนี้

1. GRI Standards (Global Reporting Initiative) เป็นกรอบการรายงานความยั่งยืนที่นิยมใช้มากที่สุดทั่วโลก ซึ่งในปี 2564 ได้มีการปรับปรุงฉบับ (Update 2021) ให้ครอบคลุมมิติด้านสิทธิมนุษยชนและตัวชี้วัดเฉพาะสำหรับอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร เช่น ปริมาณอาหารส่วนเกินที่นำไปทำปุ๋ยหรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

การรายงานตามมาตรฐาน GRI (Global Reporting Initiative. 2025) มีความสำคัญอย่างยิ่งในโลกปัจจุบันที่ความโปร่งใสและความรับผิดชอบต่อสังคมเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะในบริบทของการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งองค์กรทั่วโลกได้รับแรงกดดันจากนักลงทุน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผู้บริโภคในการดำเนินงานที่มีผลกระทบในทางบวกต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม การรายงานตามมาตรฐาน GRI ช่วยให้เกิดความเชื่อมั่นในองค์กร และเป็นเครื่องมือในการสร้างความโปร่งใสในการดำเนินธุรกิจที่มีจริยธรรม โดยเฉพาะในประเทศไทยที่กำลังเน้นการพัฒนาความยั่งยืนในระดับองค์กรและสังคม (Global Reporting Initiative. 2025) ดังนี้

1. การนำมาตรฐาน GRI มาใช้ในการรายงานช่วยให้องค์กรสามารถ
2. รายงานผลกระทบด้าน ESG อย่างครบถ้วนและโปร่งใส
3. สร้างความเชื่อมั่นและความสัมพันธ์ที่ดีกับนักลงทุนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
4. ปรับตัวให้ทันสมัยกับมาตรฐานการรายงานระดับโลก
5. สอดคล้องกับข้อกำหนดขององค์กรและหน่วยงานต่าง ๆ เช่น สหภาพยุโรป (EU) และการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศ

1.1 GRI 1 (Foundation) มาตรฐานพื้นฐาน ในการรายงานที่ให้ความหมายและแนวทางในการรายงาน ESG และเป็นมาตรฐานพื้นฐานของ Global Reporting Initiative (GRI) ที่มีบทบาทสำคัญในการให้กรอบแนวทางสำหรับการรายงานข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental),สังคม (Social), และการกำกับดูแลกิจการ (Governance) หรือที่เรียกว่า ESG. โดย GRI 1 จะช่วยให้องค์กรต่าง ๆ สามารถเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานที่มีผลกระทบต่อสังคม สิ่งแวดล้อมอย่างโปร่งใส โดยมีการแนะนำการรายงานและการกำหนดข้อกำหนดที่องค์กรต้องปฏิบัติตามเพื่อให้การเปิดเผยข้อมูลนั้นเป็นไปอย่างมีคุณภาพและเชื่อถือได้ (Global Reporting Initiative.2023) โดยมีข้อกำหนดหลักดังต่อไปนี้

1.1.1 การเปิดเผยข้อมูลที่เกี่ยวข้อง องค์กรต้องเปิดเผยข้อมูลที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนและสังคม เช่น การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO2 emissions), สวัสดิการของพนักงาน, การคำนึงถึงจริยธรรมในการดำเนินธุรกิจ

1.1.2 การให้ข้อมูลที่โปร่งใส ข้อมูลที่เปิดเผยต้องสามารถตรวจสอบและติดตาม

ได้ง่าย เพื่อให้ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างเท่าเทียม

1.1.3 การรายงานตามมาตรฐานกำหนดองค์กรต้องรายงานตามกรอบแนวทางที่ GRI กำหนด เช่น การใช้ตัวชี้วัดที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล

1.1.4 การรายงานความเสี่ยงและโอกาส ต้องเปิดเผยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงและโอกาสที่เกิดจาก ESG ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อองค์กรในระยะยาว

1.2 GRI 2 (General Disclosures) เป็นมาตรฐานการรายงานที่ให้ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับ องค์กร โดยเน้นการเปิดเผยข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับโครงสร้างองค์กร ผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม และการกำกับดูแลกิจการ (Governance) เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเข้าใจการดำเนินงานขององค์กรได้อย่างโปร่งใส โดยมีแนวทางที่ชัดเจนในการเปิดเผยข้อมูลที่สำคัญดังนี้

1.2.1 ข้อมูลที่เกี่ยวกับการกำกับดูแลกิจการองค์กรต้องเปิดเผยโครงสร้างการกำกับดูแลกิจการ เช่น การตั้งคณะกรรมการ, โครงสร้างการตัดสินใจ, นโยบายทางจริยธรรม และการตรวจสอบภายใน

1.2.2 ผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม องค์กรต้องรายงานถึงการดำเนินการในเรื่องสิ่งแวดล้อม เช่น การลดการปล่อยมลพิษ, การอนุรักษ์น้ำ, และการลดขยะ รวมถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชุมชนและสังคม

1.2.3 ความโปร่งใส องค์กรต้องให้ข้อมูลที่เปิดเผยได้ง่ายและสามารถตรวจสอบได้เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถทำการประเมินผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 GRI 3 (Material Topics) เป็นมาตรฐาน ที่เน้นการรายงาน หัวข้อ ที่มีความสำคัญ (Material Topics) ซึ่งถือเป็นการเปิดเผยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบที่สำคัญโดยเฉพาะในเรื่องที่มีผลกระทบสูงต่อตัวองค์กร, ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย, และสังคมโดยรวม เน้นให้องค์กรรายงานถึงหัวข้อที่มีความสำคัญหรือมีผลกระทบที่สำคัญต่อการดำเนินงานขององค์กรในด้าน ESG ซึ่งองค์กรต้องประเมินและระบุว่า หัวข้อใด ที่มีผลกระทบมากที่สุดต่อธุรกิจและสังคม และควรรายงานหัวข้อเหล่านั้นเพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเข้าใจถึงผลกระทบและการดำเนินการที่องค์กรได้ทำเพื่อจัดการกับผลกระทบเหล่านั้นในการรายงานหัวข้อที่มีความสำคัญตาม GRI 3 องค์กรต้องระบุข้อมูลดังต่อไปนี้ได้แก่

1.3.1 ระบุหัวข้อที่สำคัญ โดยการประเมินว่าเรื่องใดมีผลกระทบมากที่สุดต่อการดำเนินธุรกิจและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยการใช้กระบวนการประเมินที่ครอบคลุมและโปร่งใส

1.3.2 ให้ข้อมูลเชิงลึก เกี่ยวกับผลกระทบองค์กรต้องเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบที่สำคัญที่เกิดขึ้นจากหัวข้อเหล่านั้น เช่น การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ, การปนเปื้อนทางน้ำ, การใช้แรงงาน, หรือผลกระทบต่อชุมชน เช่น การลดการปล่อยมลพิษ (Greenhouse Gas Emissions) การลดการปล่อยมลพิษจากกระบวนการผลิต การใช้พลังงาน

ทดแทน (Renewable Energy) การเปลี่ยนมาใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ หรือพลังงานลม การจัดการน้ำ (Water Management) การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพและการรักษาทรัพยากรน้ำในกระบวนการผลิต

1.3.3 แสดงกระบวนการการจัดการ องค์กรต้องรายงาน ถึงวิธีการ ที่ใช้ในการจัดการกับหัวข้อที่มีความสำคัญเหล่านั้น รวมถึงการตั้งเป้าหมาย การดำเนินการ และการประเมินผล เช่น ความโปร่งใสในการกำกับดูแล (Governance Transparency) การมีนโยบายและกระบวนการที่มีความโปร่งใสในการดำเนินงานและการตัดสินใจ

1.3.4 เปิดเผยความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย องค์กรต้องระบุว่าหัวข้อที่มีความสำคัญนั้นมีความเกี่ยวข้องอย่างไรกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ เช่น ลูกค้า, พนักงาน, นักลงทุน, ชุมชนและหน่วยงานกำกับดูแล.เช่น ความรับผิดชอบต่อสังคม (Social Responsibility) ความรับผิดชอบขององค์กรในการสนับสนุนชุมชนและพนักงาน เช่น การจ่ายค่าจ้างที่ยุติธรรม, สวัสดิการพนักงาน, การคุ้มครองสิทธิมนุษยชน

2. SET ESG Ratings เครื่องมือของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่ช่วยประเมินความยั่งยืนของบริษัท โดยแบ่งเกรดตั้งแต่ AAA ถึง BBB (คะแนน 50-100) ซึ่งปัจจุบัน SME ในห่วงโซ่อุปทานของบริษัทจดทะเบียนจำเป็นต้องปรับตัวตามเกณฑ์นี้เพื่อรักษาฐานลูกค้า

3. Green SME Index เครื่องมือประเมินตนเอง (Self-Assessment) สำหรับ MSME โดยเฉพาะ แบ่งออกเป็น 4 มิติ คือ การจัดการความยั่งยืน, ห่วงโซ่คุณค่า, ระบบบริหารจัดการ และนวัตกรรม ซึ่งช่วยระบุช่องว่างในการปรับปรุง (Gap Analysis) เพื่อขอรับสิทธิพิเศษทางการเงิน

4. ISO 14001 และ ISO 26000 มาตรฐานสากลสำหรับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมและความรับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งทำหน้าที่เป็นหลักฐานยืนยันความมีมาตรฐานของโรงงานต่อคู่ค้าสากล

5. Thailand i4.0 CheckUp โปรแกรมประเมินระดับความพร้อมขององค์กรออนไลน์เพื่อมุ่งสู่อุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งบูรณาการเรื่องการใช้ Data Real-time มาลดของเสียในกระบวนการผลิต

แนวคิด BCG และการประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรม

แนวคิดเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy) เป็นกรอบการพัฒนาเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นการสร้างสมดุลระหว่างการเติบโตทางเศรษฐกิจและความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ โดยมีลักษณะเป็นระบบบูรณาการ ที่เชื่อมโยงเศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy) ซึ่งเน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพในการสร้างมูลค่าเพิ่ม เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ที่มุ่งลดของเสียและนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ และเศรษฐกิจสีเขียว (Green

Economy) ที่เน้นการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งสามองค์ประกอบนี้ทำงานร่วมกันในลักษณะของระบบเศรษฐกิจที่มุ่งสู่ความยั่งยืนในระยะยาว (D'Amato et al.. 2020; OECD. 2023)

ในเชิงอุตสาหกรรม แนวคิด BCG ไม่ได้ถูกนำไปใช้ในลักษณะเดียวกันทั้งหมดแต่มีการปรับใช้ตามบริบทของแต่ละอุตสาหกรรม โดยในอุตสาหกรรมอาหารซึ่งมีความเชื่อมโยงโดยตรงกับทรัพยากรชีวภาพ พบว่าการประยุกต์ใช้ BCG มักมุ่งเน้นไปที่การใช้วัตถุดิบอย่างคุ้มค่า การลดของเสียในกระบวนการผลิต และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่สร้างมูลค่าเพิ่มจากทรัพยากรทางการเกษตร ซึ่งสะท้อนองค์ประกอบของ Bio Economy และ Circular Economy อย่างชัดเจน โดยสอดคล้องกับ

มงคล และ ธรรมนูญ วิศิษฏ์ศักดิ์ 2567 ชี้ให้เห็นว่า SMEs ในอุตสาหกรรมอาหารเริ่มมีการปรับตัวตามแนวทางดังกล่าว แม้จะยังเผชิญข้อจำกัดด้านเทคโนโลยีและเงินทุน

ในขณะที่อุตสาหกรรมพลาสติก ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่เผชิญแรงกดดันด้านสิ่งแวดล้อมสูง มีแนวโน้มที่จะนำแนวคิด Circular Economy มาใช้เป็นหลัก โดยมุ่งเน้นการลดปริมาณขยะพลาสติก การรีไซเคิลวัสดุ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ให้สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Kirchherr et al. 2020) ที่ระบุว่าการเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นกลไกสำคัญในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมพลาสติก อย่างไรก็ตาม การนำแนวคิดดังกล่าวไปใช้ในกลุ่ม SME ยังมีข้อจำกัดด้านต้นทุนและการเข้าถึงเทคโนโลยี

สำหรับอุตสาหกรรมโลหะ ซึ่งมีลักษณะการผลิตที่ใช้พลังงานสูงและก่อให้เกิดมลพิษในกระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้ BCG มักเน้นไปที่ Green Economy โดยเฉพาะการลดการใช้พลังงาน การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิต และการควบคุมการปล่อยมลพิษ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Ghadimi et al. (2021) ที่ชี้ว่าการพัฒนาไปสู่ green manufacturing เป็นแนวทางสำคัญในการเพิ่มความยั่งยืนของอุตสาหกรรมโลหะในระยะยาว

ขณะเดียวกัน ในภาคพาณิชย์และธุรกิจบริการ แนวคิด BCG ถูกนำมาใช้ในมิติของห่วงโซ่คุณค่า (value chain) และการตลาด โดยเน้นการสร้างมูลค่าเพิ่มผ่านสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการสร้างภาพลักษณ์องค์กรตามแนวคิด ESG ซึ่งพบว่าการนำ ESG มาใช้ในธุรกิจสามารถเพิ่มความน่าเชื่อถือขององค์กรและช่วยให้เข้าถึงตลาดใหม่ได้ โดยเฉพาะตลาดที่ให้ความสำคัญกับความยั่งยืน

เมื่อพิจารณาในภาพรวม จะเห็นได้ว่าแนวคิด BCG มีความเชื่อมโยงอย่างใกล้ชิดกับกรอบแนวคิด ESG (Environmental, Social, Governance) โดย BCG สามารถอธิบายได้ว่าเป็น แนวทางการดำเนินงาน ที่ช่วยให้องค์กรสามารถสร้างผลลัพธ์ตามตัวชี้วัดของ ESG ได้อย่างเป็นรูปธรรม กล่าวคือ การลดของเสียและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้ Circular Economy สอดคล้องกับมิติด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental) การสร้างมูลค่าเพิ่ม

ให้กับชุมชนภายใต้ Bio Economy สอดคล้องกับมิติด้านสังคม (Social) และการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้ Green Economy สอดคล้องกับมิติด้านธรรมาภิบาล (Governance) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Suriyankietkaew et al. 2025) ที่ชี้ให้เห็นว่า ESG มีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินงานด้านความยั่งยืนขององค์กร

แม้แนวคิด BCG และ ESG จะได้รับการส่งเสริมในระดับนโยบายและมีศักยภาพในการยกระดับภาคอุตสาหกรรม แต่จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การนำไปประยุกต์ใช้ในกลุ่มวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ยังเผชิญข้อจำกัดหลายประการ ทั้งในด้านเงินทุน เทคโนโลยี และองค์ความรู้ ซึ่งส่งผลให้การดำเนินงานด้านความยั่งยืนยังไม่สามารถเกิดขึ้นได้อย่างเต็มรูปแบบ

นอกจากนี้ งานวิจัยส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นการศึกษาในอุตสาหกรรมใดอุตสาหกรรมหนึ่งหรือมุ่งเน้นองค์กรขนาดใหญ่เป็นหลัก ขณะที่ยังขาดการศึกษาเชิงเปรียบเทียบระหว่างอุตสาหกรรมที่แตกต่างกันในบริบทของ SME ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งวิเคราะห์การดำเนินงานด้าน BCG และ ESG ใน อุตสาหกรรมอาหาร พลาสติก และโลหะ เพื่อสะท้อนความแตกต่างของบริบท ข้อจำกัด และแนวทางการดำเนินงาน ซึ่งจะช่วยเติมเต็มช่องว่างขององค์ความรู้ในประเด็นดังกล่าว

มาตรฐานที่ทางระดับอุตสาหกรรม SME ที่สามารถยกระดับขึ้นเพื่อแข่งขัน

การยกระดับมาตรฐานเป็น กุญแจสำคัญ ในการปลดล็อกขีดจำกัดทางการค้าและสร้างความเชื่อมั่นให้กับคู่ค้าสากล โดย SME สามารถยกระดับผ่านเกณฑ์มาตรฐานในมิติต่าง ๆ ดังนี้

1. มาตรฐานอุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry GI) เป็นมาตรฐานระดับชาติที่กระทรวงอุตสาหกรรมออกแบบมาเพื่อให้ SME พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องแบ่งเป็น 5 ระดับ (กระทรวงอุตสาหกรรม. 2565)

1.1 ระดับที่ 1 ความมุ่งมั่นสีเขียว (Green Commitment) เป็นระดับเริ่มต้นที่สถานประกอบการแสดงเจตนารมณ์ในการดำเนินธุรกิจที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม โดยผู้บริหารกำหนดนโยบายและแสดงความมุ่งมั่นในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสร้างความตระหนักรู้แก่บุคลากรภายในองค์กร (สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ. 2565)

1.2 ระดับที่ 2 ปฏิบัติการสีเขียว (Green Activity) ระดับที่สถานประกอบการเริ่มนำแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมมาประยุกต์ใช้ในกิจกรรมหรือกระบวนการทำงาน เช่น การลดการใช้พลังงาน การลดของเสียจากกระบวนการผลิต และการปรับปรุงการใช้ทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ. 2565)

1.3 ระดับที่ 3 ระบบสีเขียว (Green System) มุ่งเน้นการจัดทำระบบบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมที่เป็นรูปธรรม มีการติดตามและประเมินผลอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งเป็นระดับพื้นฐานที่คู่ค้ารายใหญ่เริ่มบังคับใช้ (สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ. 2565)

1.4 ระดับที่ 4 วัฒนธรรมสีเขียว (Green Culture) เป็นการสร้างจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมให้กลายเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตพนักงานทุกระดับในองค์กร

1.5ระดับที่ 5 เครือข่ายสีเขียว (Green Network) เป็นระดับสูงสุดที่โรงงานต้องขยายความยั่งยืนไปยังห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) โดยสนับสนุนให้คู่ค้าเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวด้วย ช่วยสร้างภาพลักษณ์เชิงบวกและโอกาสทางการตลาดในฐานะ ผู้นำสีเขียว (สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ. 2565; กรมโรงงานอุตสาหกรรม. 2565)

2. มาตรฐานสากล ISO เพื่อประสิทธิภาพและสิ่งแวดล้อม

2.1 ISO 14001 (Environmental Management) ช่วยให้ SME บริหารจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ ลดความเสี่ยงทางกฎหมาย และสร้างความมั่นใจให้คู่ค้าต่างชาติ

2.2 ISO 50001 (Energy Management System) ระบบจัดการพลังงานที่เป็นสากล ช่วยให้โรงงานควบคุมการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดต้นทุนค่าไฟฟ้าและเชื้อเพลิง และเป็นกลไกสำคัญในการลดก๊าซเรือนกระจก

3. การจัดการรอยเท้าคาร์บอน (Carbon Footprint) การจัดการรอยเท้าคาร์บอนถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการยกระดับการดำเนินงานของภาคอุตสาหกรรมไปสู่การผลิตที่มีประสิทธิภาพและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เนื่องจากช่วยให้องค์กรสามารถประเมินและทำความเข้าใจแหล่งที่มาของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ ภายในกระบวนการดำเนินงานได้อย่างเป็นระบบ ข้อมูลดังกล่าวไม่เพียงเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนลดการปล่อยคาร์บอนในระยะยาวเท่านั้น แต่ยังช่วยให้องค์กรสามารถเตรียมความพร้อมต่อข้อกำหนดทางการค้าและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่มีแนวโน้มเข้มงวดขึ้นอย่างต่อเนื่องในอนาคต

4.1 ในระดับองค์กร มีการการประเมิน Carbon Footprint for Organization (CFO) ตามมาตรฐาน ISO 14064-1 เป็นแนวทางที่ช่วยให้องค์กรสามารถคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากภาพรวมของกิจกรรมทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นการใช้พลังงานไฟฟ้า การใช้เชื้อเพลิงในกระบวนการผลิต การขนส่ง หรือกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจ การประเมินในลักษณะนี้ทำให้องค์กรมองเห็นโครงสร้างการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของตนเองได้อย่างชัดเจน สามารถระบุแหล่งปล่อยหลัก จัดลำดับความสำคัญของมาตรการลดการปล่อย และกำหนดเป้าหมายในการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานหรือทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ CFO ยังมีบทบาทสำคัญต่อการเตรียมความพร้อมของสถานประกอบการในการรับมือกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในอนาคต เช่น มาตรการภาษีคาร์บอน หรือข้อกำหนดของคู่ค้าและตลาดต่างประเทศที่เริ่มให้ความสำคัญกับข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับองค์กรมากขึ้น (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. 2568)

4.2 ในระดับผลิตภัณฑ์ การประเมิน Carbon Footprint of Product (CFP) ตามมาตรฐาน ISO 14067 เป็นเครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์ปริมาณก๊าซเรือนกระจกตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ หรือที่เรียกว่า Life Cycle Assessment: LCA โดยครอบคลุมตั้งแต่ขั้นตอนการได้มาซึ่งวัตถุดิบ การผลิต การขนส่ง การใช้งาน ตลอดจนการจัดการหลังหมดอายุการใช้งาน การประเมินในระดับนี้ช่วยให้ผู้ประกอบการเข้าใจว่าช่วงใดของวัฏจักรผลิตภัณฑ์เป็นจุดที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูง และสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการปรับปรุงกระบวนการผลิต การเลือกใช้วัตถุดิบ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ หรือการบริหารจัดการโลจิสติกส์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4.3 สำหรับผู้ประกอบการ SME การมีข้อมูล CFP ยังเป็นประโยชน์ในเชิงการแข่งขันทางการตลาด เนื่องจากสามารถนำไปใช้สื่อสารจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ผ่านฉลากหรือข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม เช่น Low Carbon Product ซึ่งช่วยสร้างความแตกต่างให้กับสินค้าและเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงตลาดที่ให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะตลาดพรีเมียมหรือกลุ่มผู้บริโภคที่คำนึงถึงผลกระทบของสินค้าในมิติคาร์บอนมากขึ้น การประเมิน CFP จึงไม่ได้เป็นเพียงเครื่องมือทางสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่ยังเป็นกลไกสนับสนุนการพัฒนาสินค้า การสร้างมูลค่าเพิ่ม และการตอบสนองต่อแนวโน้มตลาดสีเขียวในระยะยาว (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. 2568)

4.4 มาตรฐานความปลอดภัยอาหาร และการผลิตที่เป็นเลิศGHP และ HACCP (Good Hygiene Practices & Hazard Analysis and Critical Control Point) ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับปัจจุบันที่ปรับให้สอดคล้องกับมาตรฐาน Codex แม้จะเป็นข้อกำหนดภาคบังคับสำหรับผู้ผลิตอาหาร แต่ SME สามารถยกระดับผลการประเมินให้สูงกว่าข้อกำหนดขั้นต่ำ เช่น การจัดทำระบบควบคุมสุขลักษณะที่เข้มงวด การจัดการสารปนเปื้อนอย่างเป็นระบบ และการฝึกอบรมพนักงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อสะท้อนถึงด้านความยั่งยืนและการยกระดับมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรม ดังนั้น เครื่องมือหลักที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview Guide) ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมและกรอบแนวคิดการวิจัยในบทที่ 2 โดยมีรายละเอียดการพัฒนาและลักษณะของเครื่องมือดังนี้

การวิเคราะห์ Carbon Footprint

การวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ได้กลายเป็น ใบเบิกทาง สำคัญสำหรับการค้าโลกในยุคสังคมคาร์บอนต่ำ โดยเฉพาะกลุ่ม SME ที่ต้องการส่งออกสินค้าไปยังตลาดที่มีกฎระเบียบเข้มงวด (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. 2567) โดยสามารถจำแนกการวิเคราะห์ได้เป็น 2 รูปแบบหลักตามมาตรฐานสากล

1. คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (Carbon Footprint for Organization: CFO) ตาม

มาตรฐาน ISO 14064-1 เป็นการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากกิจกรรมต่างๆ ของโรงงานในรูปของตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO_2eq) โดยแบ่งขอบเขต (Scope) ออกเป็น 3 ระดับ (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. 2568)

1.1 Scope 1 (Direct Emissions) การปล่อยก๊าซโดยตรงจากกิจกรรมของโรงงาน เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิงในหม้อน้ำ (Boiler) หรือการรั่วไหลของสารทำความเย็นในห้องเย็น

1.2 Scope 2 (Energy Indirect Emissions) การปล่อยก๊าซทางอ้อมจากการใช้พลังงานที่ซื้อมา เช่น พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในสายการผลิต

1.3 Scope 3 (Other Indirect Emissions) การปล่อยก๊าซตลอดห่วงโซ่อุปทาน ตั้งแต่การผลิตวัตถุดิบ การขนส่ง ไปจนถึงการจัดการของเสียภายนอกโรงงาน ซึ่งเป็นส่วนที่ซับซ้อนที่สุดแต่สำคัญอย่างยิ่งในการประเมินความยั่งยืนภาพรวม

2. คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ (Carbon Footprint of Product: CFP) ตามมาตรฐาน ISO 14067 เป็นการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบ การแปรรูป การขนส่ง การใช้งาน ไปจนถึงการกำจัดซากประโยชน์สำคัญของ CFP คือการทำให้สินค้า SME มีความแตกต่างในตลาด และสามารถใช้ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคและนักลงทุน รวมถึงเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศ (Eco-design)

3. นัยสำคัญต่อขีดความสามารถในการแข่งขันของ SMEการจัดทำ CFO และ CFP ไม่ได้เป็นเพียงการรายงานข้อมูล แต่เป็นเครื่องมือในการ บริหารความเสี่ยง จากมาตรการ Carbon Tax และมาตรการ CBAM ของสหภาพยุโรป ซึ่งเริ่มบังคับใช้ให้ผู้นำเข้าต้องรายงานปริมาณก๊าซเรือนกระจกของสินค้าตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2566 และจะเริ่มเก็บค่าธรรมเนียมจริงในปี 2569 (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. 2567) หาก SME ไทยสามารถประเมินและลดรอยเท้าคาร์บอนได้ต่ำกว่าคู่แข่ง จะช่วยลดต้นทุนแฝงจากภาษีคาร์บอนและเพิ่มโอกาสในการเข้าเป็นพันธมิตรใน Green Supply Chain ของบริษัทข้ามชาติ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศไทย

พึ่งเจษฎา (2567) งานวิจัยนี้ศึกษาการประเมินผลการพัฒนาและยกระดับมาตรฐานสถานที่ผลิตอาหารประเภทผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ในจังหวัดสมุทรสาครปีงบประมาณ 2567 โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงทดลอง (Quasi-experimental research) กลุ่มตัวอย่าง 37 แห่ง ผลการวิจัยพบว่าการให้คำแนะนำเชิงรุกทำให้คะแนนประเมินในรอบที่ 2 สูงกว่ารอบแรกอย่างมีนัยสำคัญ ($p\text{-value} < 0.05$) ในทุกหมวดการตรวจตามมาตรฐาน GHP ซึ่งสะท้อนว่าปัญหาหลักของ SME คือความเข้าใจในข้อกำหนดมากกว่างบประมาณ

สุธินี มงคล และ ธรรมนูญ วิศิษฏ์ศักดิ์ (2567) การศึกษาปัจจัยความสำเร็จในการส่งออกอย่างยั่งยืนของ SMEs ไทยในอุตสาหกรรมอาหาร โดยใช้ระเบียบวิธีแบบผสมผสาน (Mixed Methods) พบว่าปัจจัยสำคัญประกอบด้วยความพร้อมของผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานสากล การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสื่อสารคุณค่า ESG และการสร้างเครือข่ายเชิงกลยุทธ์ โดยนำเสนอกรอบแนวคิด 3P Export Readiness Model เพื่อเป็นแนวทางยกระดับ SME เข้าสู่ตลาดโลกอย่างมีความรับผิดชอบ

Choochote et al. (2025) งานวิจัยเรื่องการจัดการขยะอาหารโดยใช้เว็บแอปพลิเคชัน กรณีศึกษานำร่องในเขตเทศบาลนครนนทบุรี พบว่าการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลช่วยเชื่อมโยงผู้ผลิตขยะ ในพื้นที่ ตลาดสด คอนโดมิเนียม กับผู้ใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดเมืองอัจฉริยะ (Smart City) และเป็นเครื่องมือในการลด Food Waste ในห่วงโซ่อุปทานระดับท้องถิ่น

มธุรส จันทร์เพ็ญ และคณะ 2565 งานวิจัยนี้ศึกษาผลกระทบของ ESG ต่อความยั่งยืนขององค์กรธุรกิจในประเทศไทย โดยใช้การวิเคราะห์เชิงโครงสร้าง (SEM) ผลการศึกษาพบว่า ESG มีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพองค์กร โดยเฉพาะในด้านภาพลักษณ์และความสามารถในการแข่งขัน

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ 2564 งานวิจัยเชิงนโยบายนี้มุ่งศึกษาการขับเคลื่อนโมเดลเศรษฐกิจ BCG ในประเทศไทย โดยเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมาย เช่น อุตสาหกรรมอาหารและวัสดุชีวภาพ ผลการศึกษาพบว่า BCG เป็นกลไกสำคัญในการยกระดับเศรษฐกิจและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2565 งานวิจัยนี้นำเสนอแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG ในระดับประเทศ โดยเน้นการบูรณาการนโยบายด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม เพื่อสร้างความยั่งยืนในระยะยาว โดยเฉพาะในกลุ่ม SMEs

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Figurek & Thrassou 2023 งานวิจัยชิ้นนี้มุ่งพัฒนา Integrated Framework for Sustainable Development สำหรับ SME ในภาคเกษตรและอาหาร โดยเน้นที่การสร้างระบบจัดเก็บข้อมูล (Record-keeping system) ที่มีประสิทธิภาพ ทั้งในระดับ Micro (การมอนิเตอร์รายธุรกิจ) และ Macro (การวิเคราะห์นโยบายระดับภูมิภาค) เพื่อช่วยให้ผู้บริหารตัดสินใจบนฐานข้อมูล และเพิ่มผลิตภาพโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

Bakos et al. 2020 งานวิจัยที่รวบรวมและวิเคราะห์วรรณกรรมเกี่ยวกับความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมใน SME จำนวน 122 ฉบับ พบแนวโน้มว่า SME เริ่มตระหนักถึงอิทธิพลของความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนได้เสียและการจัดการความเสี่ยงทางธุรกิจผ่านการปฏิบัติตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อม ซึ่งช่วยให้องค์กรมีความคุ้มค่าด้านต้นทุน (Cost-effective) และสร้างโอกาสทางรายได้ใหม่ๆ

D’Amato, Veijonaho และ Toppinen 2020 งานวิจัยชิ้นนี้ศึกษาการพัฒนาโมเดลธุรกิจภายใต้แนวคิด Circular Bioeconomy ในกลุ่ม SME โดยเน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพและการหมุนเวียนทรัพยากรเพื่อลดของเสียในกระบวนการผลิต ผลการศึกษาพบว่าการบูรณาการแนวคิด Bio และ Circular Economy สามารถช่วยเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจควบคู่กับการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม SMEs ยังเผชิญข้อจำกัดด้านเงินทุนและองค์ความรู้ในการปรับตัว

Kirchherr, Reike และ Hekkert 2020 งานวิจัยนี้มุ่งวิเคราะห์แนวคิด Circular Economy และการประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรม โดยศึกษานิยามและรูปแบบการดำเนินงานที่หลากหลาย ผลการศึกษาพบว่า Circular Economy เป็นกลไกสำคัญในการลดของเสียและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมที่มีการใช้วัสดุจำนวนมาก เช่น พลาสติก อย่างไรก็ตาม การนำไปใช้จริงยังขึ้นอยู่กับบริบทของอุตสาหกรรมและศักยภาพขององค์กร

Ghadimi, Wang และ Lim 2021 งานวิจัยนี้ศึกษาแนวทางการจัดการห่วงโซ่อุปทานอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมการผลิต โดยใช้แนวคิด green manufacturing และ sustainable supplier selection ผลการศึกษาพบว่าการลดการใช้พลังงานและการควบคุมของเสียสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตได้ ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมโลหะที่ใช้พลังงานสูง

KurtanoviĆ และ KadušiĆ 2024 งานวิจัยนี้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ESG และผลการดำเนินงานของ SMEs ในตลาดเกิดใหม่ โดยพบว่าการนำ ESG ไปใช้สามารถเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและความน่าเชื่อถือขององค์กร อย่างไรก็ตาม SMEs ยังเผชิญข้อจำกัดด้านทรัพยากรและความรู้ในการดำเนินงานด้าน ESG

Friede, Busch และ Bassen 2015 พบว่าปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล (ESG) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลการดำเนินงานทางการเงินขององค์กรในภาพรวม และมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการดำเนินงานอย่างยั่งยืน

บทที่ 3
วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาแนวทางยกระดับมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยตามแนวทางความยั่งยืน กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีรายละเอียดระเบียบวิธีการวิจัยดังนี้

รูปแบบการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบการดำเนินงานวิจัยโดยใช้ ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ เป็นกลไกหลักในการแสวงหาคำตอบและข้อค้นพบ เนื่องจากเป้าหมายสำคัญของการวิจัยมิใช่เพียงการวัดค่าทางสถิติ แต่เป็นการมุ่งเน้นทำความเข้าใจปรากฏการณ์เชิงลึก (In-depth Understanding) เกี่ยวกับ กระบวนการ และ แนวทางการยกระดับ มาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรมภายใต้กรอบความยั่งยืน ซึ่งเป็นประเด็นที่มีความซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับมิติทางด้านการบริหารจัดการ ทัศนคติของผู้บริหาร และบริบทเฉพาะของแต่ละองค์กร
เหตุผลสำคัญที่ผู้วิจัยเลือกใช้รูปแบบการวิจัยเชิงคุณภาพ มีรายละเอียดดังนี้

การเน้นการตี ความหมายจากบริบทจริงเนื่อง จากบริบท ของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยแต่ละราย มีพื้นฐานของทรัพยากร เทคโนโลยี และวัฒนธรรมองค์กรที่แตกต่างกัน การวิจัยเชิงคุณภาพจะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถเข้าถึงข้อมูลในลักษณะที่เป็นจริง โดยไม่ถูกจำกัดด้วยกรอบของตัวเลขหรือโครงสร้างคำถามที่ปิดกั้นมุมมองของผู้ให้ข้อมูล ทำให้สามารถรวบรวมข้อมูลที่เป็น เสียงสะท้อนที่แท้จริง เกี่ยวกับความท้าทายในการปรับตัวสู่มาตรฐานสากล เช่น อุตสาหกรรมสีเขียว หรือกรอบแนวคิด ESG (Environmental Social and Governance) และ BCG (Bio-Circular-Green Economy)

การทำความเข้าใจในปรากฏการณ์ที่ซับซ้อน ประเด็นเรื่องความยั่งยืนและการยกระดับมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรม ไม่ได้มีเพียงมิติของการติดตั้งเครื่องจักรหรือการปรับเปลี่ยนวัตถุดิบเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมถึงนวัตกรรมการจัดการ การปรับเปลี่ยนทัศนคติของบุคลากร และข้อจำกัดเชิงนโยบาย การวิจัยเชิงคุณภาพช่วยให้ผู้วิจัยสามารถเจาะลึกถึงเหตุและผล ว่าเหตุใดบางแนวทางจึงประสบความสำเร็จในบางโรงงาน และเหตุใดบางโรงงานจึงเผชิญกับอุปสรรคที่ยากต่อการแก้ไข ซึ่งข้อมูลเหล่านี้มีความละเอียดอ่อนเกินกว่าที่การวิจัยเชิงปริมาณจะแสดงให้เห็นได้ชัดเจน

ความยืดหยุ่นและการสำรวจข้อมูลเชิงอุปนัย ด้วยรูปแบบการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยสามารถใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบอุปนัย ซึ่งเป็นการปล่อยให้ประเด็นสำคัญและข้อค้นพบไหลออกมาจากฐานข้อมูลจริงในภาคสนาม มากกว่าการนำสมมติฐานหรือกรอบทฤษฎีที่มีอยู่

แล้วมาครอบงำข้อมูลตั้งแต่วันแรก วิธีนี้จะช่วยให้ค้นพบแนวทางการยกระดับที่เป็นนวัตกรรมใหม่ๆ หรือ Best Practices ที่เกิดขึ้นจริงในกลุ่ม SME ซึ่งอาจไม่เคยมีระบุไว้ในตำราวิชาการมาก่อน

การให้ความสำคัญกับผู้ให้ข้อมูลหลัก การเลือกใช้ระเบียบวิธีวิจัยนี้ช่วยให้ผู้วิจัยสามารถสนทนากับผู้ประกอบการและผู้มีอำนาจตัดสินใจโดยตรง ซึ่งเป็นบุคคลที่มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์องค์กร ข้อมูลที่ได้รับจึงเป็นข้อมูลเชิงลึกที่มีความน่าเชื่อถือและมีคุณค่าในการนำไปพัฒนาเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและแนวปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมสำหรับการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมทั้ง 3 กลุ่ม (อาหาร/เกษตรแปรรูป, พลาสติก และโลหะ/การผลิตทั่วไป) ในระยะยาว

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยเชิงคุณภาพครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งเน้นการเก็บข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงที่ลุ่มลึกและสะท้อนสภาพการณ์จริงของอุตสาหกรรม ดังนั้น การกำหนดประชากรและการเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญจึงมีความเฉพาะเจาะจง ดังนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ที่ดำเนินธุรกิจในอุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป อุตสาหกรรมพลาสติก และอุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป (โลหะ/ชิ้นส่วน/เครื่องจักร) ของประเทศไทยซึ่งถือเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์สำคัญภายใต้นโยบายเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy) และเป็นกลุ่มที่กำลังเผชิญกับความท้าทายโดยตรงจากการปรับตัวเข้าสู่มาตรฐานความยั่งยืนในระดับสากล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

จุดประสงค์ของการวิจัยหัวข้อ การศึกษาแนวทางยกระดับมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยตามแนวทางความยั่งยืน (Sustainability Framework) กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม ของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) ครั้งนี้เพื่อทำความเข้าใจในการมุ่งเน้นศึกษาแนวทางการยกระดับมาตรฐานโรงงานตามกรอบความยั่งยืน ผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ เนื่องจากสามารถคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลที่มีความรู้ ทางด้าน แนวทางปฏิบัติ ประสบการณ์ บทบาท และมุมมองเกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษาโดยตรง ส่งผลให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับแนวทางการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานด้านความยั่งยืนในภาคอุตสาหกรรม

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดผู้ให้ข้อมูลสำคัญทั้งหมดจำนวน 7 ราย โดยพิจารณาจากความเหมาะสมของผู้ให้ข้อมูลกับประเด็นการศึกษาเป็นหลัก กล่าวคือ ผู้ให้ข้อมูลต้องเป็นบุคคลที่มีบทบาทหรือประสบการณ์เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโรงงานหรือกิจกรรมที่สัมพันธ์กับมาตรฐานด้านความยั่งยืน โดยตรงจึงสามารถสะท้อนมุมมอง แนวปฏิบัติ และประสบการณ์จากการดำเนินงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ การกำหนดจำนวนผู้ให้ข้อมูลยังคำนึงถึงข้อจำกัดทางด้านระยะเวลาในการดำเนินการวิจัยและการเข้าถึงข้อมูลจากองค์กรภาคอุตสาหกรรม ซึ่งการสัมภาษณ์บุคลากรที่มีบทบาทสำคัญในองค์กรจำเป็นต้องอาศัยการประสานงานและการนัดหมายล่วงหน้า ผู้วิจัยจึงคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับประเด็นการศึกษา เพื่อให้สามารถรวบรวมข้อมูลที่มีคุณภาพภายในกรอบระยะเวลาของการวิจัยได้อย่างเหมาะสม โดยการเก็บข้อมูลจะดำเนินการจนกว่าข้อมูลที่ได้รับจะมีลักษณะซ้ำกันและไม่ปรากฏประเด็นใหม่ที่มีนัยสำคัญเพิ่มเติม ซึ่งเรียกว่า ความอิ่มตัวของข้อมูล (Data Saturation) ซึ่งมีแนวทางที่สอดคล้องกับแนวคิดของ (Guest et al.. 2006) ประกอบกับแนวคิดของ (Creswell and Poth. 2018) ที่ระบุว่าการวิจัยเชิงคุณภาพควรคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลที่มีประสบการณ์ตรงและมีความเข้าใจต่อปรากฏการณ์ที่ศึกษา จะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถเข้าถึงข้อมูลที่มีความหมายและสะท้อนบริบทของการศึกษาได้อย่างชัดเจน แม้จำนวนผู้ให้ข้อมูลจะมีขนาดเล็ก โดยเมื่อข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลเริ่มสะท้อนประเด็นสำคัญของการศึกษาอย่างครบถ้วนแล้ว จำนวนผู้ให้ข้อมูลที่มีอยู่ย่อมถือว่าเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงคุณภาพ ภายใต้ขอบเขตและกรอบระยะเวลาของการวิจัย

1. บทบาทหน้าที่และประสบการณ์ ผู้ให้ข้อมูลต้องเป็นผู้บริหารระดับสูง เจ้าของกิจการ ผู้จัดการโรงงาน หรือผู้บริหารฝ่ายความยั่งยืน/ฝ่ายประกันคุณภาพ ที่มีอำนาจในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ และมีประสบการณ์ในการบริหารจัดการโรงงานอุตสาหกรรมไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลที่ได้รับสะท้อนถึงวิสัยทัศน์และการปฏิบัติงานจริงขององค์กร

2. ลักษณะของสถานประกอบการ ต้องเป็นวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ตามเกณฑ์ของสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) และจดทะเบียนประกอบกิจการในกลุ่มอุตสาหกรรม

3. ความตระหนักด้านความยั่งยืน สถานประกอบการควร เป็นกลุ่มที่เริ่ม มีการปรับตัวหรือมีความมุ่งมั่นที่จะเข้าสู่มาตรฐานอุตสาหกรรมสีเขียว หรือมีการนำแนวคิด ESG (Environmental, Social, and Governance) หรือ BCG (Bio-Circular-Green Economy) มาประยุกต์ใช้ในองค์กร เพื่อให้ผู้วิจัยสามารถถอดบทเรียนแนวทางปฏิบัติ
ที่ดี และอุปสรรคที่เกิดขึ้นจริงในระหว่างการยกระดับมาตรฐานได้นอกจากนี้ การเจาะจงเลือกกลุ่ม SME ใน 3 กลุ่มอุตสาหกรรมหลักโดยเฉพาะ ยังช่วยให้งานวิจัยมีความเป็นเอกภาพ และสามารถเจาะลึกไปที่กฎระเบียบหรือมาตรฐานเฉพาะทาง (เช่น GHP, HACCP, หรือ Carbon

Footprint) ที่เกี่ยวข้องกับความยั่งยืนในอุตสาหกรรมอาหารได้อย่างตรงประเด็น ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำไปพัฒนาเป็นข้อเสนอแนะที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง สำหรับผู้ประกอบการในกลุ่มธุรกิจที่มีลักษณะใกล้เคียงกันต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยเชิงคุณภาพครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งเน้นการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงลึกเพื่อให้ครอบคลุมมิติด้านความยั่งยืนและการยกระดับมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรม ดังนั้น เครื่องมือหลักที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview Guide) ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมและกรอบแนวคิดการวิจัยในบทที่ 2 โดยมีรายละเอียดการพัฒนาและลักษณะของเครื่องมือดังนี้

ลักษณะของแบบสัมภาษณ์แบบโครงสร้าง

ผู้วิจัยเลือกใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างเนื่องจากเป็นเครื่องมือที่มีความยืดหยุ่นสูง (Flexibility) ช่วยให้ผู้วิจัยสามารถควบคุมประเด็นหลักให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์การวิจัย ในขณะเดียวกันก็เปิดพื้นที่ให้ผู้สัมภาษณ์และผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลเชิงลึกผ่านคำถามปลายเปิด (Open-ended Questions) ซึ่งจะช่วยให้ค้นพบประเด็นใหม่ๆ ที่นอกเหนือจากสมมติฐานเบื้องต้นได้

รายละเอียดของประเด็นคำถาม

ผู้วิจัยได้แบ่งโครงสร้างของแบบสัมภาษณ์ออกเป็น 4 ส่วนหลัก เพื่อให้ครอบคลุมการวิเคราะห์ตามแนวทางความยั่งยืน (Sustainability Framework) ดังนี้

1. ส่วนที่ 1 บริบทและสถานภาพปัจจุบันขององค์กร (Organizational Context) มุ่งเน้นการสัมภาษณ์เกี่ยวกับลักษณะการดำเนินธุรกิจ ประสบการณ์ในการขอรับรองมาตรฐานต่างๆ ในอดีต และวิสัยทัศน์ของผู้บริหารต่อประเด็นเรื่องความยั่งยืน

2. ส่วนที่ 2 ความตระหนักและการรับรู้ต่อกระแสความยั่งยืนสากล (Awareness Perception) เจาะลึกถึงความเข้าใจของผู้ประกอบการต่อมาตรการทางการค้าโลก เช่น CBAM, EUDR และความสำคัญของหลักการ ESG (Environmental, Social, and Governance) ที่มีผลต่อกลุ่มอุตสาหกรรมที่ศึกษา

3. ส่วนที่ 3 ปัญหา อุปสรรค และความท้าทาย สืบค้นถึงปัจจัย ที่ทำให้การยกระดับโรงงานไปสู่มาตรฐานความยั่งยืนเป็นไปได้ยาก เช่นข้อจำกัดด้านเงินทุน เทคโนโลยีการผลิต องค์ความรู้ของบุคลากร หรือความซับซ้อนของขั้นตอนการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry)

4. ส่วนที่ 4 แนวทางการยกระดับและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย (Strategies and Recommendations) รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกลยุทธ์การปรับตัวที่ใช้จริงในองค์กร ความต้องการ

การสนับสนุนจากภาครัฐ และข้อเสนอแนะในการสร้างโมเดลความยั่งยืนที่เหมาะสมกับกลุ่ม SME

ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

เพื่อให้เครื่องมือมีความแม่นยำและสามารถวัดสิ่งที่ต้องการศึกษาได้อย่างแท้จริง ผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำข้อมูลจากบทที่ 2 มาสังเคราะห์เป็นประเด็นคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. การปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ นำร่างแบบสัมภาษณ์เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความสอดคล้อง (Consistency) ความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมของการใช้ภาษา

3. การปรับปรุงแก้ไข ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงสำนวนภาษา เพื่อให้สื่อสารกับผู้ประกอบการได้อย่างชัดเจน และลดความซ้ำซ้อนของคำถาม

อุปกรณ์สนับสนุนการเก็บข้อมูล

นอกจากแบบสัมภาษณ์ ผู้วิจัยยังใช้อุปกรณ์และเครื่องมือเสริมเพื่อเพิ่มคุณภาพของข้อมูล ได้แก่

1. เครื่องบันทึกเสียง (Digital Voice Recorder) เพื่อบันทึกการสัมภาษณ์อย่างครบถ้วน (โดยได้รับอนุญาตจากผู้ให้ข้อมูลก่อนทุกครั้ง) เพื่อนำมาใช้ใน การถอดเทปแบบ คำต่อคำ (Verbatim Transcription)

2. สมุดจดบันทึกภาคสนาม (Field Notes) ใช้บันทึกพฤติกรรม สภาพแวดล้อม หรือประเด็นสำคัญที่สังเกตได้ในระหว่างการสัมภาษณ์ ซึ่งเป็นข้อมูลบริบทที่สำคัญสำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ

3. เครื่องมือการจัดการข้อมูล ใช้โปรแกรม Microsoft Word สำหรับการถอดเทป และเตรียมไฟล์ข้อมูลดิบเพื่อนำเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม MAXQDA ในขั้นตอนต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ดำเนินการภายใต้กรอบระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยเน้นกระบวนการตีความเชิงลึกเพื่อให้เข้าใจถึงแนวทางการยกระดับมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรม ผู้วิจัยเลือกใช้เทคนิค การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ร่วมกับ การวิเคราะห์เชิงธีม (Thematic Analysis) โดยใช้แนวทาง อุปนัย (Inductive Approach) ซึ่งเป็นการปล่อยให้ประเด็นหรือข้อสรุปเกิดขึ้นจากข้อมูลภาคสนาม

โดยตรง มิได้กำหนดกรอบแนวคิดไว้ล่วงหน้า (Pre-defined framework) ทั้งนี้ เพื่อให้เห็นรูปแบบความหมายและความสัมพันธ์ที่แท้จริงของข้อมูล โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ ดังนี้

การเตรียมและจัดการข้อมูล

ก่อนเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ ผู้วิจัยดำเนินการนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกมาจัดกระทำดังนี้

1. การถอดเทปแบบคำต่อคำ (Verbatim Transcription) แปลงข้อมูลเสียงสัมภาษณ์เป็นตัวอักษรโดยรักษาสำนวนภาษาและใจความสำคัญของผู้ให้ข้อมูลไว้อย่างครบถ้วน

2. การตรวจสอบความถูกต้อง (Data Cleaning) ผู้วิจัยทำการอ่านทบทวนและตรวจสอบความถูกต้องของบทถอดเทปเปรียบเทียบกับไฟล์เสียงอีกครั้ง เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการตีความข้อมูล

3. การนำเข้าข้อมูล (Data Import) นำเอกสารบทถอดเทปทั้งหมดเข้าสู่โปรแกรม MAXQDA ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Computer-Assisted Qualitative Data Analysis Software - CAQDAS) เพื่อให้การจัดการรหัสและหมวดหมู่ข้อมูลมีความแม่นยำและเป็นระบบ

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล (Coding Process)

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลผ่านกระบวนการถอดรหัส (Coding) ตามลำดับขั้นดังนี้

1. การถอดรหัสแบบเปิด (Open Coding) เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ในระดับจุลภาค ผู้วิจัยทำการอ่านข้อมูลซ้ำหลายรอบเพื่อสร้างความคุ้นเคยกับข้อมูล (Familiarization) จากนั้นจึงทำการแยกหน่วยความหมาย (Meaning Units) และกำหนดรหัส (Code) ให้กับคำพูดหรือข้อความสำคัญที่สะท้อนถึงประเด็นการยกระดับความยั่งยืน เช่น ปัญหาต้นทุนพลังงาน, ข้อจำกัดด้านเทคโนโลยี, หรือ ความคาดหวังต่อภาครัฐ โดยในขั้นตอนนี้รหัสจะถูกสร้างขึ้นอย่างอิสระตามเนื้อหาที่ปรากฏ

2. การถอดรหัสแบบแกนหลัก (Axial Coding) ผู้วิจัยนำรหัสที่ได้จากขั้นตอนแรกมาเปรียบเทียบและหาความเชื่อมโยง (Constant Comparative Method) เพื่อจัดกลุ่มรหัสที่มีความหมายเกี่ยวข้องกันหรือมีทิศทางเดียวกันให้เป็น หมวดหมู่ย่อย (Sub-categories) และหมวดหมู่หลัก (Categories) เช่น การรวบรวมรหัสที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรและการลดขยะไว้ภายใต้หมวดหมู่ การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิต (Operational Efficiency)

3. การสังเคราะห์เป็นธีมหรือประเด็นหลัก (Thematic Development) เป็นการสรุปผลในระดับมหภาค โดยการนำหมวดหมู่ต่างๆ มาสังเคราะห์เพื่อสร้างเป็น ประเด็นหลัก (Themes) ที่สามารถตอบวัตถุประสงค์การวิจัยได้ครอบคลุม เช่น ธีมเรื่อง ความท้าทายเชิงโครงสร้างของ SME ในการเปลี่ยนผ่านสู่ ESG หรือ ยุทธศาสตร์นวัตกรรมสีเขียวเพื่อการแข่งขันสากล

ในการทำ Coding ด้วยโปรแกรม MAXQDA สำหรับงานวิจัย สามารถจัดกลุ่ม Code (Thematic Coding) โดยแบ่งตามวัตถุประสงค์การวิจัยและกรอบแนวคิด ESG/BCG ได้ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงการทำ Coding ด้วยโปรแกรม MAXQDA

ข้อมูลหลัก	ข้อมูลย่อย	คำอธิบาย	บทสัมภาษณ์
วัตถุประสงค์ที่1: วิเคราะห์สถานภาพปัจจุบันและปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการยกระดับเข้าสู่มาตรฐานความยั่งยืน	1.1 สถานภาพและแรงขับเคลื่อนเชิงกลยุทธ์ (Strategic Drivers)	การระบุถึงปัจจัยภายนอกหรือภายในที่ "บีบ" หรือ "จูงใจ" ให้องค์กรต้องปรับตัวสู่ความยั่งยืน	การทำตาม Requirement ลูกค้า, แรงกดดันจากคู่ค้าต่างประเทศ, มาตรฐานการส่งออกที่เปลี่ยนไป
	1.2 ข้อจำกัดด้านต้นทุนและเงินทุน (Financial Barriers)	การกล่าวถึงอุปสรรคที่เป็นตัวเงิน ทั้งต้นทุนคงที่ (เครื่องจักร) และต้นทุนผันแปร (ค่าที่ปรึกษา/ใบเซอร์ฯ)	ค่าธรรมเนียม ISO ที่สูงเกินไป, การขาดงบลงทุนเครื่องจักรใหม่, เงินทุนหมุนเวียน (Working Capital) ไม่พอ
	1.3 ภาระระบบเอกสารและกำลังคน (Administrative Burden)	ปัญหาที่เกิดจากขนาดของ SME ที่มีพนักงานน้อย แต่ต้องแบกรับภาระงานด้านระบบตรวจสอบที่ซับซ้อน	พนักงานคนเดียวทำหลายหน้าที่, เอกสารราชการยุ่งยาก, ขาดความรู้เฉพาะทางในการจัดทำระบบ
	1.4 ข้อจำกัดทางโครงสร้างและกายภาพ (Physical Limitations)	อุปสรรคที่เกิดจากโครงสร้างพื้นฐานเดิมของโรงงานที่ไม่รองรับเทคโนโลยีหรือมาตรฐานใหม่	โครงสร้างหลังคาโรงงานเก่ารับน้ำหนักโซลาร์เซลล์ไม่ได้, พื้นที่จำกัดในการวางระบบบำบัดน้ำเสีย

ข้อมูลหลัก	ข้อมูลย่อย	คำอธิบาย	บทสัมภาษณ์
วัตถุประสงค์ที่ 2: วิเคราะห์การดำเนินการด้านความยั่งยืนในปัจจุบันของแต่ละภาคอุตสาหกรรม	2.1 การจัดการทรัพยากรระดับปฏิบัติการ (Operational Base)	การใช้เครื่องมือบริหารจัดการโรงงานพื้นฐานมาประยุกต์ใช้เพื่อปูทางสู่ความยั่งยืนในการทำงานจริง	การทำระบบ 5ส, การควบคุมของเสีย (Loss/Defect) หน้างาน, การจัดระเบียบและคัดแยกเศษวัสดุ
	2.2 การบูรณาการด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Process Integration)	แนวทางการนำระบบจัดการสิ่งแวดล้อมมาเป็นส่วนหนึ่งของการทำงานตามปกติ (Routine)	ระบบน้ำหล่อเย็นหมุนเวียนแบบปิด, การใส่คาปาซิเตอร์ลดไฟกระชาก, การบันทึกการเบิกจ่ายน้ำมันและพลังงาน
	2.3 การตอบสนองต่อมาตรฐานตลาด (Standard Compliance)	การดำเนินการเพื่อให้ผ่านเกณฑ์มาตรฐานพื้นฐานที่ลูกค้าหรือกฎหมายร้องขอ	การขอรับรอง GHP/HACCP ล่วงหน้า, การทำรายงานด้านสิ่งแวดล้อมส่งคู่ค้ารายใหญ่, กิจกรรม CSR ตามคำขอ
วัตถุประสงค์ที่ 3: ศึกษาแนวทางการดำเนินงานทางด้าน ESG และ BCG รวมถึงกลไกการสนับสนุน	3.1 การประยุกต์ใช้โมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy)	การพยายามทำให้ทรัพยากรหมุนเวียนในระบบ เปลี่ยนขยะเป็นมูลค่า หรือยกระดับสู่พลังงานสะอาด	การนำกากกาแฟ/แกลบไปทำปุ๋ย (Bio), การนำเศษพลาสติก/โลหะกลับมาหลอมใหม่ (Circular), การผลิตไบโอชากักเก็บคาร์บอน (Green)

ข้อมูลหลัก	ข้อมูลย่อย	คำอธิบาย	บทสัมภาษณ์
	3.2 การปฏิบัติในมิติด้านสังคม (Social)	การบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่เน้นความสัมพันธ์แบบครอบครัว และความรับผิดชอบต่อชุมชนท้องถิ่น	การจัดสวัสดิการที่พักให้แรงงานต่างด้าว, การจ้างงานคนในพื้นที่เพื่อสร้างรายได้, การมีมาตรการความปลอดภัยขั้นสูง
	3.3 การปฏิบัติในมิติด้านธรรมาภิบาล (Governance)	การจัดวางระบบบริหารจัดการที่ซื่อสัตย์ โปร่งใส ตรวจสอบได้ และรับผิดชอบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	นโยบายไม่รับงานใต้โต๊ะ/ต่อต้านการทุจริต, ระบบบัญชีที่โปร่งใส, ความสามารถในการตรวจสอบย้อนกลับวัตถุดิบ (Traceability)
	3.4 กลไกการสนับสนุนเชิงนโยบาย (Policy Support Needs)	ข้อเสนอแนะหรือความต้องการจากผู้ประกอบการ เพื่อนำไปสู่การกำหนดเป็นแนวทางส่งเสริมจากภาครัฐ	ความต้องการเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ (Soft Loan) สำหรับเทคโนโลยีสีเขียว, ระบบ One Stop Service เพื่อลดขั้นตอนราชการ, การจัดหาพี่เลี้ยง (Mentorship)

จากตารางที่ 1 การวิเคราะห์ความถี่และการตรวจสอบรหัส (Frequency Analysis) เพื่อเพิ่มน้ำหนักและความน่าเชื่อถือให้แก่ข้อค้นพบ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในโปรแกรม MAXQDA และ Microsoft Excel ในการวิเคราะห์เชิงลึกเพิ่มเติม ได้แก่

1. Code Frequency Analysis การวัดความถี่ของรหัสที่ปรากฏ เพื่อแสดงให้เห็นว่าผู้ประกอบการให้ความสำคัญหรือกล่าวถึงประเด็นใดมากที่สุด

2. Word Frequency Query การสร้างแผนภาพก้อนเมฆ (Word Cloud) เพื่อระบุคำสำคัญ (Keywords) ที่ปรากฏซ้ำในบทสัมภาษณ์ ซึ่งช่วยสะท้อนประเด็นที่อยู่ในความสนใจของผู้ประกอบการได้อย่างเป็นรูปธรรม

การนำเสนอผลการวิเคราะห์

ผู้วิจัยนำเสนอผลการศึกษาในรูปแบบการพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis) โดยเรียงลำดับจากประเด็นหลัก หมวดหมู่ และรหัส พร้อมทั้งแนบตัวอย่างข้อความคำพูด (Direct Quotes) จากผู้ให้ข้อมูลสำคัญประกอบในแต่ละประเด็น เพื่อยืนยันถึงความถูกต้องของข้อมูล (Validity) และแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลดิบกับข้อสรุปของงานวิจัยอย่างโปร่งใส

การสร้างความน่าเชื่อถือของงานวิจัย (Trustworthiness)

ในการวิจัยเชิงคุณภาพ ความน่าเชื่อถือถือเป็นหัวใจสำคัญของการพิสูจน์คุณภาพของงานวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางในการสร้างความน่าเชื่อถือโดยอิงตามกรอบแนวคิดที่ได้รับการยอมรับในเชิงวิชาการ เพื่อให้มั่นใจว่าผลการวิจัยเรื่องการยกระดับมาตรฐานโรงงาน SME สู่ความยั่งยืนนี้ มีความเที่ยงตรง เป็นธรรม และสะท้อนความเป็นจริงมากที่สุด โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานใน 4 มิติดังนี้

ความน่าเชื่อถือของข้อมูล (Credibility)

ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับการตรวจสอบว่าผลการวิจัยสอดคล้องกับข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นในภาคสนามหรือไม่ ผ่านกระบวนการดังต่อไปนี้

1. การตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Data Triangulation) โดยทำแบบเชิงคุณภาพ (Creswell & Poth, 2018) ผู้วิจัยใช้การตรวจสอบข้อมูลจากหลายแหล่ง โดยการเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญจากโรงงานที่มีความหลากหลายในด้านประเภทผลิตภัณฑ์และตำแหน่งหน้าที่ (เช่น เจ้าของกิจการ ผู้จัดการโรงงาน และที่ปรึกษาด้านมาตรฐาน) เพื่อเปรียบเทียบมุมมองว่ามีความสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร

2. การใช้ระยะเวลาที่เพียงพอ (Prolonged Engagement) ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับขั้นตอนการเตรียมตัวและทำความเข้าใจบริบทของแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมอย่างลึกซึ้งก่อนเริ่มสัมภาษณ์ เพื่อสร้างความไว้วางใจและช่วยให้ผู้สัมภาษณ์กล้าที่จะสะท้อนข้อมูลที่เป็น ปัญหาจริง หรือ อุปสรรคเชิงลึก ที่มักไม่ปรากฏในรายงานประจำปี

3. การตรวจสอบโดยผู้ให้ข้อมูล (Member Check) หลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ผู้วิจัยมีการนำผลสรุปหรือประเด็นหลัก (Themes) กลับไปสอบถามหรือแลกเปลี่ยนกับผู้ให้ข้อมูลบางราย เพื่อยืนยันว่าการตีความของผู้วิจัยถูกต้องตรงตามเจตนารมณ์ของผู้ให้ข้อมูล

ความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้ (Transferability)

แม้ว่างานวิจัยเชิงคุณภาพจะไม่ได้มุ่งเน้นการสรุปอ้างอิงสู่ประชากรทั้งหมด (Generalization) ในเชิงสถิติ แต่ผู้วิจัยมุ่งสร้างความน่าเชื่อถือเพื่อให้ผู้อื่นสามารถนำข้อค้นพบไปปรับใช้ได้ โดยการพรรณนาข้อมูลอย่างละเอียด (Thick Description) ผู้วิจัยอธิบายบริบทของกลุ่มตัวอย่าง กระบวนการเก็บข้อมูล และสภาพแวดล้อมของกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายอย่างละเอียดถี่ถ้วน เพื่อให้ผู้อ่านหรือผู้ประกอบการ SME รายอื่นสามารถพิจารณาได้ว่า ข้อค้นพบหรือแนวทางความยั่งยืนในงานวิจัยนี้ มีความใกล้เคียงกับบริบทขององค์กรตนเองและสามารถนำไปปรับใช้ได้หรือไม่

ความสอดคล้องและคงเส้นคงวา (Dependability)

เพื่อให้มั่นใจว่ากระบวนการวิจัยมีความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบซ้ำได้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. การบันทึกขั้นตอนการวิจัย (Inquiry Audit) ผู้วิจัยได้จัดทำบันทึกขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง คำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ ไฟล์เสียงต้นฉบับ ไปจนถึงบันทึกการถอดรหัส (Coding Log) ในโปรแกรม MAXQDA ซึ่งช่วยให้สามารถตรวจสอบย้อนกลับ (Audit Trail) ได้ว่าผลสรุปสุดท้ายมีความเชื่อมโยงกับข้อมูลดิบอย่างไร

2. การปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา (Peer Debriefing) ผู้วิจัยมีการนำผลการวิเคราะห์และวิธีการดำเนินงานเข้าหารือกับอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างสม่ำเสมอ เพื่อรับฟังข้อวิพากษ์และป้องกันความลำเอียง (Bias) ที่อาจเกิดขึ้นจากการตีความของผู้วิจัยเพียงฝ่ายเดียว

ความเที่ยงตรงและเป็นกลาง (Confirmability)

เพื่อลดอคติส่วนตนและสร้างความเป็นกลางในการนำเสนอผลวิจัย ผู้วิจัยใช้วิธีการดังนี้

1. การอ้างอิงข้อมูลดิบ (Reflexivity and Direct Quotes) ในการนำเสนอผลการวิจัย ผู้วิจัยจะหยิบยกคำพูดโดยตรง (Direct Quotes) ของผู้ประกอบการมาประกอบการอธิบายประเด็นสำคัญ เพื่อย้ำเตือนว่าข้อสรุปเหล่านั้นมีที่มาจากเสียงของผู้ให้ข้อมูลจริง ไม่ได้เกิดจากการคาดเดาหรืออคติของผู้วิจัย

2. การบริหารจัดการข้อมูลด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ การใช้โปรแกรม MAXQDA และ Microsoft Excel ช่วยให้การนับความถี่ของรหัส (Code Frequency) และการจัดกลุ่มธีมมีหลักฐานเชิงประจักษ์รองรับ ทำให้ผลงานวิจัยมีความเป็นปรนัย (Objectivity) มากยิ่งขึ้น

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์

การศึกษาวิจัยเรื่องการยกระดับมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรม SME ตามแนวทางความยั่งยืน ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ประกอบการ 7 ราย ผ่านกระบวนการถอดรหัส (Coding) และจัดกลุ่มข้อมูลเป็นหมวดหมู่ จนนำมาสู่การสรุปประเด็นหลัก (Themes) โดยมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 7 ราย

รหัส	ประเภทอุตสาหกรรมธุรกิจ	ทุนจดทะเบียน (บาท)	ตำแหน่งผู้ให้ข้อมูล	อายุธุรกิจ (ปี)	จำนวนพนักงาน (คน)	ตลาดหลัก
S1	อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป	160,000,000	เจ้าของกิจการ	12	30 คน	ภายในประเทศ
S2	อุตสาหกรรมพลาสติก	2,500,000	ทายาทธุรกิจ	30	23 คน	ภายในประเทศ
S3	อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป	5,000,000	ทายาทธุรกิจ	18	17 คน	ภายในประเทศ
S4	อุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป (โลหะ / ชิ้นส่วน / เครื่องจักร)	14,000,000	ผู้บริหารรุ่นที่ 2	40	100 คน	ภายในประเทศ

รหัส	ประเภทอุตสาหกรรมธุรกิจ	ทุนจดทะเบียน (บาท)	ตำแหน่งผู้ให้ข้อมูล	อายุธุรกิจ (ปี)	จำนวนพนักงาน (คน)	ตลาดหลัก
S5	อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป	4,000,000	ผู้บริหาร	6	7 คน	ในประเทศ/สากล
S6	อุตสาหกรรมพลาสติก	10,000,000	ผู้จัดการทายาทธุรกิจ	12	40 คน	ภายในประเทศ/ญี่ปุ่น
S7	อุตสาหกรรมพลาสติก	4,000,000	ผู้จัดการ (ทายาท)	15	140 คน	ภายในประเทศ

จากตารางที่ 2 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ให้ข้อมูลสำคัญจำนวน 7 ราย ซึ่งเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม SME ในภาคการผลิต โดยครอบคลุม 3 กลุ่ม 3 อุตสาหกรรม ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป อุตสาหกรรมพลาสติก และอุตสาหกรรมการผลิตทั่วไปในกลุ่มโลหะ ชิ้นส่วน และเครื่องจักร ข้อมูลที่นำเสนอประกอบด้วยประเภทอุตสาหกรรมธุรกิจ ทุนจดทะเบียน ตำแหน่งผู้ให้ข้อมูล อายุธุรกิจ จำนวนพนักงาน และตลาดหลัก

ในกลุ่มของอุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูปมีจำนวน 3 ราย ได้แก่ S1, S3 และ S5 โดยมีลักษณะกิจการที่แตกต่างกันทั้งด้านขนาดทุน อายุของกิจการ และจำนวนพนักงาน ทุนจดทะเบียนของกิจการในกลุ่มนี้อยู่ในช่วงตั้งแต่ 4,000,000 บาท ถึง 160,000,000 บาท ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าภายในอุตสาหกรรมเดียวกันยังมีความแตกต่างของขนาดกิจการค่อนข้างมาก ขณะที่อายุธุรกิจอยู่ในช่วง 6 ปี ถึง 18 ปี และมีจำนวนพนักงานตั้งแต่ 7 คน ถึง 30 คนในด้านตำแหน่งของผู้ให้ข้อมูล กลุ่มนี้ประกอบด้วยเจ้าของกิจการ ทายาทธุรกิจ และผู้บริหาร แสดงให้เห็นถึงความหลากหลายของโครงสร้างการบริหาร ตั้งแต่กิจการที่ผู้ก่อตั้งยังมีบทบาทโดยตรงไปจนถึงกิจการที่อยู่ภายใต้การบริหารของผู้สืบทอดหรือผู้บริหารมืออาชีพ สำหรับตลาดหลักของกลุ่มนี้ ส่วนใหญ่ดำเนินธุรกิจในประเทศ ขณะที่บางกิจการมีทั้งตลาดในประเทศและตลาดสากลร่วมด้วย จึงสะท้อนให้เห็นถึงระดับการดำเนินธุรกิจที่แตกต่างกันภายในกลุ่มอุตสาหกรรมเดียวกัน

ส่วนของอุตสาหกรรมพลาสติกมีจำนวน 3 ราย ได้แก่ S2, S6 และ S7 โดยมีทุนจดทะเบียนอยู่ระหว่าง 2,500,000 บาท ถึง 10,000,000 บาท อายุธุรกิจอยู่ในช่วง 12 ปี ถึง 30 ปี และมีจำนวนพนักงานตั้งแต่ 23 คน ถึง 140 คน เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มเดียวกัน จะเห็นได้ว่ากิจการในอุตสาหกรรมพลาสติกมีความแตกต่างในด้านขนาดการจ้างงานค่อนข้างชัดเจน แม้ว่าระดับทุนจดทะเบียนจะไม่ได้แตกต่างกันมากนักเมื่อเทียบกับบางกิจการในกลุ่มอาหารและเกษตรแปรรูปผู้ให้ข้อมูลในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นทายาทธุรกิจหรือผู้จัดการที่มีบทบาทสืบทอดการบริหารกิจการจากครอบครัว สะท้อนให้เห็นลักษณะของธุรกิจที่มีความต่อเนื่องในการดำเนินงานและมีโครงสร้างการบริหารแบบธุรกิจครอบครัวเป็นสำคัญ ในด้านตลาดหลัก พบว่ากิจการส่วนใหญ่ดำเนินธุรกิจในประเทศ ขณะที่บางกิจการมีตลาดเชื่อมโยงกับต่างประเทศ โดยเฉพาะตลาดญี่ปุ่น ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของขอบเขตการดำเนินงานและฐานลูกค้าในกลุ่มอุตสาหกรรมพลาสติก

โดยอุตสาหกรรมการผลิตทั่วไปประเภทโลหะ ชิ้นส่วน และเครื่องจักร มีจำนวน 1 ราย คือ S4 ซึ่งมีทุนจดทะเบียน 14,000,000 บาท อายุธุรกิจ 40 ปี และมีจำนวนพนักงาน 100 คน ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้บริหารรุ่นที่ 2 และมีตลาดหลักอยู่ภายในประเทศ ข้อมูลของกิจการนี้สะท้อนให้เห็นลักษณะของธุรกิจที่ดำเนินงานมาเป็นระยะเวลานาน มีโครงสร้างการบริหารที่ต่อเนื่อง และมีจำนวนพนักงานในระดับค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับกลุ่มตัวอย่างบางรายในอุตสาหกรรมอื่น แม้ว่ากลุ่มนี้จะมีจำนวนตัวอย่างเพียง 1 ราย แต่ก็ช่วยให้เห็นภาพของกิจการในภาคการผลิตทั่วไปที่มีลักษณะเฉพาะแตกต่างจากอุตสาหกรรมอาหารและพลาสติก ทั้งในด้านอายุธุรกิจ ขนาดการจ้างงาน และรูปแบบการสืบทอดการบริหารกิจการ

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบแนวปฏิบัติมิติประเด็นหลัก ของกลุ่มตัวอย่างอุตสาหกรรม ทั้งหมด 7 ราย

ประเด็นหลัก	รหัส	ผู้ให้ข้อมูล	บทความสัมภาษณ์
1. สถานภาพและอุปสรรคในอุตสาหกรรม	1.1 แรงขับเคลื่อนเชิงกลยุทธ์ ความต้องการทางการตลาด	S1	1. "ลูกค้าถามเรื่องกระดาษ FSC หรือแพ็กเกจ รักโลก"
		S1	2. "ถ้าลูกค้าต้องการเมื่อไหร่ค่อยทำ"

ประเด็นหลัก	รหัส	ผู้ให้ข้อมูล	บทความสัมภาษณ์
1. สถานภาพและอุปสรรคในอุตสาหกรรม	1.1 แรงขับเคลื่อนเชิงกลยุทธ์ ความต้องการทางการตลาด	S2	3. "ลูกค้าย้ายไปมาถือเป็นเรื่องปกติ โรงงานจึงต้องเน้นคุณภาพ ราคา และการบริการ"
		S3	4. "ถ้าเป็นกลุ่มสินค้าออร์แกนิค หรือแพ็คเล็ก หรือทำให้พรีเมียม อาจมีเพิ่มโลโก้และมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น"
		S3	5. "คู่ค้าต้องการให้เป็นนิติบุคคล"
		S4	6. "ลูกค้าของเราดีลกับญี่ปุ่นอีกที ต้องเตรียมพร้อม"
		S4	7. "ถ้าคุณภาพเหล็กไม่ได้มาตรฐาน เราตีคืนเลย"
		S5	8. "เทรนด์โลกไปทาง ESG คุณชอบไม่ชอบไม่รู้ แต่เทรนด์ไปแล้ว ตอนนี้ต้อง ESG certified"
		S5	9. "มีบริษัทใหญ่ที่ต้อง offset คาร์บอน เขาซื้อคาร์บอนเครดิตจากเรา"
		S6	10. "ลูกค้าหลักของบริษัทเป็น Big Firms ซึ่งมีข้อกำหนดเพิ่มเติม"
		S6	11. "บางรายกำหนดให้ต้องมีโครงการ CSR"

ประเด็นหลัก	รหัส	ผู้ให้ข้อมูล	บทความสัมภาษณ์
1. สถานภาพและอุปสรรคในอุตสาหกรรม	1.1 แรงขับเคลื่อนเชิงกลยุทธ์ ความต้องการทางการตลาด	S7	12. "โรงงานเป็น Tier 2 ต้องทำตาม requirement ลูกค้า เขาจะกำหนด material ค่อนข้างชัด"
		S7	13. "โครงการพื้นที่สีเขียวมาจาก requirement ลูกค้า เพราะลูกค้าอยากให้พื้นที่สีเขียวมากกว่า 30%"
		S7	14. "ลูกค้าว่าอยากให้ลองเปิดโรงฉีดด้วย ก็เลยขยายเป็นอีกบริษัทหนึ่ง"
	1.2 ข้อจำกัดด้านต้นทุนและเงินทุน	S1	1. "รักโลก ส่วนมากเพิ่มต้นทุน"
		S1	2. "ทำตอนนี้คือเพิ่มต้นทุนเอง จึงมองว่าไม่คุ้มถ้าไม่ได้เพิ่มโอกาสขายจริง ๆ"
		S1	3. "ลูกค้ามักย้อนกลับมาถามว่าแบบปกติราคาเท่าไหร่ แล้วเลือกแบบปกติเพราะถูกกว่า"
		S2	4. "ถ้าของใหม่แพงขึ้นแต่คุณภาพเท่าเดิม ลูกค้าก็ไม่เห็นประโยชน์และไม่ยอมจ่าย ธุรกิจจะอยู่ไม่ได้"
		S2	5. "ถ้าจะทำต้องมีค่าใช้จ่ายในการจ้างที่ปรึกษา ออดิท และค่ารักษามาตรฐานทุกปี"
		S2	6. "การไปถึงจุดนั้นต้องลงทุนสูง เช่น clean room และระบบมาตรฐาน ซึ่งไม่ง่ายสำหรับ SME"

ประเด็นหลัก	รหัส	ผู้ให้ข้อมูล	บทความสัมภาษณ์
1. สถานภาพและอุปสรรคในอุตสาหกรรม	1.2 ข้อจำกัดด้านต้นทุนและเงินทุน	S3	7. "ค่าใช้จ่ายในการทำและตรวจค่อนข้างสูงระดับหลักแสน"
		S3	8. "สนใจ น้ำมันรำข้าว แต่ต้นทุนและความรู้รวมถึงเทคโนโลยีค่อนข้างสูง"
		S4	9. "ค่าไฟหลักแสนต่อเดือน"
		S4	10. "ความเสี่ยงหลักคือเรื่องการเงิน"
		S4	11. "ลูกค้ารับงานมาแล้วต้นทางจ่ายเงินช้า ลูกค้าไม่มีเงินจ่ายเรา เราต้องช่วยประคอง"
		S5	12. "เงินทุนที่เตรียมไว้ในการ run business หมด เป็นธุรกิจที่ลงทุนค่อนข้างเยอะ"
		S5	13. "ตัวการเงินที่มีปัญหาคือ working capital มันค่อนข้างหมด"
		S6	14. "หากจะขอรับรองมาตรฐาน เช่น Green Industry หรือ ISO 14000 พบอุปสรรค ได้แก่ ค่าใช้จ่ายสูง"
		S6	14. "หากจะขอรับรองมาตรฐาน เช่น Green Industry หรือ ISO 14000 พบอุปสรรค ได้แก่ ค่าใช้จ่ายสูง"
		S6	15. "ต้นทุนสูง ลูกค้ายังไม่ได้ถูกกดดันด้าน Sustainability มากพอ"
		S7	16. "ถ้าต้องทำสิ่งแวดล้อมจริงจัง ต้องใช้งบลงทุนสูง แต่ผลตอบแทนทางการเงินไม่ได้เห็นชัด"

ประเด็นหลัก	รหัส	ผู้ให้ข้อมูล	บทความสัมภาษณ์
1. สถานภาพและอุปสรรคในอุตสาหกรรม	1.2 ข้อจำกัดด้านต้นทุนและเงินทุน	S7	17. "ค่าไฟแพงจากช่วงที่กระชากไฟตอนเริ่มต้นเครื่อง"
		S7	18. "บางทีไปมองระบบใหญ่มาก ทำให้เงินจมและใช้ไม่คุ้ม"
	1.3 ภาระระบบเอกสารและกำลังคน	S1	1. "ISO มีเอกสารเยอะ และสำหรับ SME คนส่วนใหญ่ทำงานอยู่ในไลน์ผลิตมีคนทำบัญชีไม่กี่คน จึงมองว่าไม่คุ้ม"
		S2	2. "ไม่ได้ทำระบบเอกสารหรือการตรวจตามขั้นตอนแบบ ISO ที่ต้องมีแผนก เซ็นรับ ตรวจเป็นระบบ"
		S3	3. "ถ้าไม่ทำไว้ก่อนจะเสียเวลามากกว่าจะได้เอกสารหรือกระบวนการผ่านการตรวจ"
		S3	4. "ทักษะพื้นฐาน คนงานบางส่วนอ่านเขียนไม่ได้ เดิมมีระบบจดบันทึกที่เสี่ยงต่อการโกง"
		S4	5. "ระบบขอมาตรฐานค่อนข้างซับซ้อน เอกสารยุ่งยาก มีปัญหาเรื่องเจ้าหน้าที่"
		S4	6. "เราเป็นบริษัทขนาดกลาง ยังไม่ได้จ้างที่ปรึกษาภายนอก พอมีปัญหา เราแก้เอง"
		S5	7. "นโยบายรัฐขาดความชัดเจน ต้องประสานหลายกระทรวง"

ประเด็นหลัก	รหัส	ผู้ให้ข้อมูล	บทความสัมภาษณ์
1. สถานภาพและอุปสรรคในอุตสาหกรรม	1.3 ภาระระบบเอกสารและกำลังคน	S6	8. "ขั้นตอนเอกสารซับซ้อน ขาดข้อมูลที่ชัดเจนจากหน่วยงานรัฐ"
		S6	9. "การติดต่อหน่วยงานรัฐค่อนข้างยาก"
		S7	10. "แม้ส่งผ่านเว็บ ก็ยังต้อง ปริ้น เซ็น สแกน ส่ง"
		S7	11. "ยังไม่มีระบบลายเซ็นดิจิทัลที่ใช้งานได้จริง ทำให้สุดท้ายก็ยังใช้กระดาษอยู่"
		S7	12. "บัญชีกับ HR เพราะติดต่อราชการยังต้องใช้กระดาษบางส่วน"
	1.4 ข้อจำกัดทางกายภาพ	S4	1. "มีแผนทำโซลาร์เซลล์ แต่ติดปัญหาโครงสร้างโรงงานเก่าเกิน 10 ปี ต้องตรวจสอบความแข็งแรงโครงสร้างก่อนติดตั้ง"
		S5	2. "ปัญหาสำคัญไม่ใช่ของไม่มี ปัญหาสำคัญคือการเข้าถึงวัตถุดิบในเรื่อง logistics เข้าไปในพื้นที่แล้วเอาเศษนั้นกลับมา"
		S5	3. "บางอย่างกองอยู่บนภูเขา บางอย่างอยู่ในที่ที่ต้องเสียค่าใช้จ่าย"
		S7	4. "โรงงานค่อนข้างไกลชุมชน ไม่ได้ใกล้มากพอที่จะทำกิจกรรมกับชุมชนโดยตรง"
2. แนวทางยกระดับอุตสาหกรรมสีเขียว	2.1 การเริ่มจากฐานราก	S2	1. "โรงงานมีการปรับปรุงคุณภาพอยู่เรื่อย ๆ เช่น ปรับคอนดิชันการฉีด ตรวจชิ้นงานให้ได้มาตรฐาน"

ประเด็นหลัก	รหัส	ผู้ให้ข้อมูล	บทความสัมภาษณ์
2. แนวทางยกระดับอุตสาหกรรมสีเขียว	2.1 การเริ่มจากฐานราก	S3	2. "สิ่งที่ทำ เช่น แยกขยะ ปลูกต้นไม้ ปรับพื้นที่โรงงาน"
		S4	3. "บริหารการออกแบบให้ใช้เหล็กเต็มแผ่น"
		S4	4. "ซ่อมบำรุงรถขนส่งภายในเอง"
		S4	5. "บริหารวัตถุดิบให้เกิดเศษน้อย"
		S6	6. "มีระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อย ตรวจสอบคุณภาพให้เป็นไปตามกฎหมาย"
		S7	7. "บูรณาการกับกิจกรรมโรงงาน เช่น 5ส และ ไคเซ็น"
		S7	8. "มีการทำสื่อการสอน กิจกรรมแยกขยะ การปรับถังขยะ และทำแคมเปญต่อเนื่อง"
	2.2 การบูรณาการกับงานประจำ	S2	1. "มีใช้น้ำหล่อเย็นแม่พิมพ์เพื่อคุมอุณหภูมิ โดยหลักเป็นระบบปิดแบบหมุนเวียน วนกลับไปใช้อีก"
		S3	2. "ฝึกให้จดน้ำหนักหรือจำนวนและข้อมูลการผลิตให้เป็นระบบ สอนแบบค่อย ๆ ฝึกเหมือนการบ้าน"
		S4	3. "ควบคุมการใช้น้ำมันด้วยการบันทึกการเบิกจ่าย"

ประเด็นหลัก	รหัส	ผู้ให้ข้อมูล	บทความสัมภาษณ์
2. แนวทางยกระดับอุตสาหกรรมสีเขียว	2.2 การบูรณาการกับงานประจำ	S4	4. "จัดเก็บในถังอย่างเป็นระบบ"
		S7	5. "ระดับหัวหน้างานทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงหรือโค้ช ช่วยขับเคลื่อนกิจกรรมและพยายามทำให้สิ่งแวดล้อมไม่ดูเป็นเรื่องแยกต่างหาก"
		S7	6. "มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ภายใน เช่น ออกแบบโปรแกรมเอง เขียนโค้ดเอง ทำบัญชีต้นทุนและวิเคราะห์แบบรายวัน"
	2.3 ลำดับขั้นการพัฒนา	S1	1. "อุตสาหกรรมสีเขียวระดับต้น ๆ เหมือนมีแค่นโยบายหรือประกาศก็ได้แล้ว ทำให้เกิดคำถามเรื่องความเข้มงวดจริงของระบบ"
		S3	2. "พยายามทำตามกรอบมาตรฐานอุตสาหกรรม เช่น Green Industry ประเมินว่าอยู่ระดับ 1 ถึง 2"
		S7	3. "ตั้งเป้าว่าไม่เกิน 3 ปี จะพยายามให้โรงงานไม่ใช้กระดาษเลยในระบบงานหลักค่ะ"
3. การประยุกต์ ESG และ BCG	3.1 เศรษฐกิจหมุนเวียน	S1	1. "กากกาแฟเอาไปทำปุ๋ยน่าจะเหมาะสุด"
		S1	2. "ส่วนอลูมิเนียมมีคนมารับซื้อ เราส่งต่อได้และได้เงินคืน"
		S1	3. "ของเสียมีขอบฟิล์มหรืออลูมิเนียมที่เหลือทิ้ง กากกาแฟ ผงกาแฟที่เหลือ กล่องกระดาษเสียจากการพับ"

ประเด็นหลัก	รหัส	ผู้ให้ข้อมูล	บทความสัมภาษณ์
3. การประยุกต์ ESG และ BCG	3.1 เศรษฐกิจหมุนเวียน	S2	4. "ชิ้นงานเสียเอาไปบดและหลอมใหม่เป็นเม็ด แล้วนำกลับมาใช้ฉีดอีกครั้ง"
		S2	5. "ชิ้นงานเสียหรืองานไม่เต็มไม่สวยจะนำไปบดให้เป็นชิ้นเล็ก แล้วจ้างหลอมใหม่ให้กลับเป็นเม็ดเรซิน"
		S3	6. "แกลบถูกนำไปเป็นเชื้อเพลิงของเตาอบข้าว"
		S3	7. "ผลที่เหลือเป็นแกลบดำ ซึ่งสามารถขายต่อไปทำปุ๋ยหรือปรับปรุงดินได้"
		S3	8. "แกลบดำอาจไปทำอิฐบล็อกสีดำผสมวัสดุเพื่อเพิ่มความแข็งแรง"
		S4	9. "มีเพียงเศษโลหะ บางส่วนเก็บไว้ใช้ต่อ บางส่วนขายให้บริษัทรับซื้อเศษเหล็ก"
		S5	10. "การจัดการของเสียภาคการเกษตร ซึ่งมีคาร์บอนเป็นส่วนประกอบ เอามาเข้ากระบวนการ"
		S5	11. "เอามาเข้ากระบวนการใช้ความร้อนเปลี่ยนสถานะชีวมวลให้เป็นคาร์บอนเสถียร เรียกว่าไบโอชา"
		S5	12. "แก้ปัญหาเรื่องการเผาเศษไม้ไผ่ในชุมชนมากกว่า 200 กว่าล้านไม้"
		S6	13. "มีการนำพลาสติกหรือของเสียจากกระบวนการผลิตเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิล"

ประเด็นหลัก	รหัส	ผู้ให้ข้อมูล	บทความสัมภาษณ์
3. การประยุกต์ ESG และ BCG	3.1 เศรษฐกิจหมุนเวียน	S6	14. "เคยศึกษาและทดลองใช้พลาสติกชีวภาพจากเอทานอล มีการทดลองในห้องปฏิบัติการ"
		S7	15. "โรงงานจะมีการแยกของเสียและทำสต็อกไว้ เลือกผู้รับซื้อข้างนอกเข้ามาประเมินและตีมูลค่า จากนั้นก็ขายออกไป"
		S7	16. "ของเสียแบบ defect บางส่วนทำได้ค่ะ คือบดให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วผสมกับเม็ดใหม่เพื่อกลับมาฉีดใหม่ได้"
3. การประยุกต์ ESG และ BCG	3.2 การจัดการพลังงานและคาร์บอน	S1	1. "โซลาร์เซลล์ที่ติดก็เพราะประหยัดค่าไฟ"
		S1	2. "โซลาร์เซลล์ ตอนนี้คืนทุนเร็วมาก"
		S3	3. "เริ่มใช้พลังงานสะอาด เช่น โซลาร์"
		S3	4. "โรงสีอาจมีผลกระทบเรื่องฝุ่นละออง อยากพัฒนาระบบควบคุมฝุ่นและมลพิษทางอากาศให้รัดกุมขึ้น"
		S5	5. "เรากักเก็บคาร์บอนได้ 5,000 กว่าตันคาร์บอน"
		S5	6. "เราไปเอาเทคโนโลยีที่เรียกว่าการวัดผลรายงานและตรวจสอบ ตัวคาร์บอนที่เราดึงกลับออกมาจากชั้นบรรยากาศ"

ประเด็นหลัก	รหัส	ผู้ให้ข้อมูล	บทความสัมภาษณ์
3. การประยุกต์ ESG และ BCG	3.2 การจัดการพลังงานและคาร์บอน	S5	7. "ขึ้นทะเบียนเป็นคาร์บอนเครดิต มีรายได้ที่แน่นอนจากการขายคาร์บอนเครดิตได้"
		S7	8. "กำลังหาผู้ติดตั้งและคุยไว้ 2 แบบ คือ แบบร่วมกับธนาคาร หรือแบบใช้ผู้รับเหมาข้างนอกเข้ามาติดตั้ง"
		S7	9. "มีการใส่คาปาซิเตอร์เพื่อช่วยลดพีคของไฟในทุกเครื่อง เพื่อลดไฟกระชาก"
		S7	10. "โรงงานก็ตรวจและทำตามความต้องการที่จำเป็นอยู่ค่ะ ซึ่งบางส่วนแนวคิดคล้ายมาตรฐานสากล แต่เป็นมุมสิ่งแวดล้อม"
	3.3 มิติด้านสังคม แนวปฏิบัติด้านการดูแลพนักงาน	S1	1. "เรื่องแรงงานต่างด้าว ผมหลีกเลี่ยงด้วยการจ้างคนไทยและคนในชุมชนเป็นหลัก"
		S2	2. "ช่วงโควิดก็มีความกลัวติดเชื้อ ให้หยุด และยังจ่ายค่าแรงตามปกติประมาณ 4 ถึง 5 วัน"
		S3	3. "ให้โบนัสและสวัสดิการตามเทศกาล และให้ตามอายุงาน เช่น เพิ่มพิเศษให้คนที่อยู่มานาน"
		S3	4. "ถ้าบางคนมีเงินเก็บ อยากซื้อที่หรือสร้างบ้าน ก็ช่วยประสานเรื่องเอกสารในฐานะคนไทย"
		S4	5. "มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย มีฝึกซ้อมหนีไฟ มีมาตรการความปลอดภัยในโรงงาน"

ประเด็นหลัก	รหัส	ผู้ให้ข้อมูล	บทความสัมภาษณ์
3. การประยุกต์ ESG และ BCG	3.3 มิติด้านสังคม แนวปฏิบัติด้านการดูแลพนักงาน	S4	6. "มีโรงอาหาร มีที่พักในโรงงาน น้ำไฟฟรีบางส่วน ผู้บริหารเข้าถึงพนักงานได้ทุกระดับ"
		S5	7. "ผมไม่เคยเรียกคนของผมว่าพนักงานเลย ผมมองว่าเขาคือครอบครัว"
		S5	8. "เราสอนให้นกบินออกไปหาอาหารเอง สอนตกปลา แล้วสอนแปรรูปต่อให้ยั่งยืน"
		S5	9. "ที่ตำบลดงบัง เรามีคนทำงาน 25 คน รายได้เกินค่าแรงขั้นต่ำ มีสวัสดิการ มีเบี้ยขยัน"
		S6	10. "สำหรับแรงงานต่างด้าว มีการจัดที่พักให้ ส่วนแรงงานไทยส่วนใหญ่พักอาศัยอยู่ในชุมชนใกล้โรงงาน"
		S6	11. "มีระบบพี่สอนน้อง ถ่ายทอดทักษะจากพนักงานรุ่นเก่า"
		S7	12. "มีการดูแลพนักงาน 3 กลุ่ม คือ ไทย พม่า และมีญี่ปุ่น 1 คน การดูแลพื้นฐานทำตามที่กฎหมายกำหนด"
	3.4 ธรรมาภิบาลและความโปร่งใส	S3	1. "มีการทำสัญญาซื้อวัตถุดิบกับหน่วยงานรัฐ ระบบค่อนข้างโปร่งใส เพราะมีรายงานรายวัน สรุปยอดรายชื่อเกษตรกร"

ประเด็นหลัก	รหัส	ผู้ให้ข้อมูล	บทความสัมภาษณ์
3. การประยุกต์ ESG และ BCG	3.4 ธรรมาภิบาลและความโปร่งใส	S4	2. "นโยบายชัดเจน ไม่รับสินบน ไม่ทำใต้โต๊ะ ไม่รับงานที่ต้องจ่ายใต้โต๊ะ"
		S4	3. "ตรวจสอบย้อนหลังได้ทุกขั้นตอน ตั้งแต่รับงาน ออกแบบ ผลิต การเงิน"
		S4	4. "บริษัทขนาดกลาง ผู้บริหารเข้าถึงพนักงานได้ทุกระดับ ปัญหาเห็นเร็ว แก้เร็ว"
		S5	5. "เรามีโครงสร้างแข็งแรงจากธรรมาภิบาล ธรรมะและอภิบาล"
		S5	6. "ทำงานเพื่อเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม โดยใช้ธรรมาภิบาลเป็นตัวขับเคลื่อน"
		S6	7. "ปฏิบัติตามกฎหมาย"
4. กลไกการสนับสนุนจากภาครัฐ	4.1 มาตรการทางด้านการเงินและภาษี	S1	1. "ถ้ารัฐเอื้อให้ขายไฟคืนได้ดี จะเป็นประโยชน์ทั้งประเทศ"
		S2	2. "หากรัฐมีนโยบายสนับสนุนผู้ผลิตในประเทศและลดการนำเข้า อาจช่วยธุรกิจรายย่อยได้"

ประเด็นหลัก	รหัส	ผู้ให้ข้อมูล	บทความสัมภาษณ์
4. กลไกการสนับสนุนจากภาครัฐ	4.1 มาตรการทางด้านการเงินและภาษี	S3	3. "รัฐมีทีมสนับสนุนช่วยทำมาตรฐานทำให้ได้ระบบความปลอดภัยทางอาหาร"
		S3	4. "สิ่งที่อยากได้เพิ่มคือเครื่องจักรหรือเทคโนโลยีทันสมัย เพื่อยกระดับการผลิต"
		S5	5. "รัฐควรสนับสนุนทุน อบรม หรือร่วมลงทุน"
		S5	6. "มันไม่มีกองทุนเฉพาะมาสนับสนุน"
		S5	7. "มีมาตรการ มีสิ่งจูงใจที่ชัดเจน"
		S5	8. "ธนาคารไม่ปล่อยเครดิต เพราะไม่มั่นใจว่าคุณจะเจ๊งหรือเปล่า"
		S5	9. "เราได้เงินสนับสนุนตัวหนึ่งประมาณ 2 ล้านกว่าบาท เป็นเงินสนับสนุนด้านสิ่งแวดล้อม ทำให้ต่อลมหายใจได้"
		S7	10. "อยากให้เป็นเรื่องเงินสนับสนุนและสิทธิทางภาษีหรือข้อยกเว้นสำหรับผู้ประกอบการรายย่อย"
		S7	11. "ถ้ารัฐไม่ได้ส่งเสริมให้มีส่วนลดเพิ่มเติม ก็จะเป็นภาระ"

ประเด็นหลัก	รหัส	ผู้ให้ข้อมูล	บทความสัมภาษณ์
4. กลไกการสนับสนุนจากภาครัฐ	4.1 มาตรการทางด้านการเงินและภาษี	S7	12. "อยากให้รัฐสนับสนุนจริงจังมากขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มธุรกิจขนาดกลางและเล็ก"
		S7	13. "ธุรกิจมีปัญหาเงินลงทุน แต่ก็มีอีกปัญหาคือ ไม่เข้าใจว่าจะลงทุนอะไร"
		S7	14. "ถ้าเป็นต่างประเทศอย่างเยอรมันเขาส่งเสริมถึงระดับอาคารบ้านเรือนหรือธุรกิจเล็กจริง ๆ"
	4.2 การสนับสนุนองค์ความรู้และที่ปรึกษา	S3	1. "ถ้าไม่มีหน่วยงานมาช่วยให้ความรู้ คนจะไม่เข้าใจว่าเรื่องความยั่งยืนคืออะไร และจำเป็นแค่ไหน"
		S3	2. "คนส่วนใหญ่ไม่รู้ช่องทางเพราะความสัมพันธ์น้อย"
		S4	3. "เราเป็นบริษัทขนาดกลาง ยังไม่ได้จ้างที่ปรึกษาภายนอก"
		S5	4. "ควรอบรม ไม่ใช่เอาชื่อเสียง เอาตัวชี้วัดแบบความสำเร็จจริง วัดได้ว่าบ่มเพาะแล้วสำเร็จแค่ไหน"
		S6	5. "ขาดข้อมูลที่ชัดเจนจากหน่วยงานรัฐ ไม่ทราบจุดเริ่มต้นที่ชัดเจน"
		S7	6. "ต้องมีคำแนะนำหรือความรู้ประกอบด้วย เพราะหลายโรงงานไม่เข้าใจว่าจะลงทุนอะไรให้เหมาะกับตัวเอง"

ประเด็นหลัก	รหัส	ผู้ให้ข้อมูล	บทความสัมภาษณ์
4. กลไกการสนับสนุนจากภาครัฐ	4.2 การสนับสนุนองค์ความรู้และที่ปรึกษา	S7	7. "บางทีไปมองระบบใหญ่มาก ทำให้เงินจมและใช้ไม่คุ้ม"
		S7	8. "เป้าหมายของโลกไปไกลมาก เช่น คาร์บอนเป็นศูนย์ ทำให้รู้สึกว่าไกลเกินและมองภาพไม่ออก เลยท้อ"
		S7	9. "ต้องทำให้เขาเห็นว่าถ้าพัฒนาแล้วได้ประโยชน์อะไร และแต่ละธุรกิจต้องหาตัวตนหรือบริบทของตัวเอง"
	4.3 การลดขั้นตอนของภาครัฐ	S4	1. "ถ้ารัฐทำให้กระบวนการง่ายขึ้น คนก็อยากทำ"
		S5	2. "นโยบายรัฐขาดความชัดเจน ต้องประสานหลายกระทรวง"
		S5	3. "ภาครัฐเองไม่กล้าเข้ม เพราะกลัวการเมือง กลัวกระทบความชอบไม่ชอบของประชาชน"
		S5	4. "ไม่อยากให้เอานโยบายเป็นตัวขับ แต่ให้เอาคนที่ทำอยู่จริง ๆ ได้แสดงความเห็น รับฟังข้อมูล"
		S6	5. "การติดต่อหน่วยงานรัฐค่อนข้างยาก"
		S7	6. "อยากให้ระบบของรัฐพัฒนาให้สะดวกกว่านี้ เช่น การส่งรายงานผ่านเว็บไซต์"

ประเด็นหลัก	รหัส	ผู้ให้ข้อมูล	บทความสัมภาษณ์
		S7	7. "มันเหมือนย้อนแย้งกับสิ่งที่โรงงานพยายามทำด้านสิ่งแวดล้อมคือแม้ส่งผ่านเว็บ ก็ยังต้อง ปริ้น เซ็น สแกนส่ง"
		S7	8. "ยังไม่มีระบบลายเซ็นดิจิทัลที่ใช้งานได้จริง ทำให้สุดท้ายก็ยังใช้กระดาษอยู่"
		S3	9. "อยากให้หน่วยงานช่วยกำกับทั้งพื้นที่ ไม่ใช่ทำแค่โรงเดียว เพราะถ้าคนอื่นไม่ทำร่วมกัน ปัญหาก็ไม่ลด"

จาก ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบแนวปฏิบัติมิติประเด็นหลัก ผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม SME สามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเด็นหลักสำคัญ จาก

ผู้ให้ข้อมูล จำนวน 7 ราย ซึ่งครอบคลุม อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป อุตสาหกรรมชิ้นส่วนพลาสติก และอุตสาหกรรมโลหะ สะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนผ่านสู่ความยั่งยืนที่มีลักษณะร่วมกัน กล่าวคือ การขับเคลื่อนแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมมักไม่ได้เกิดจากวิสัยทัศน์เชิงกลยุทธ์ภายในองค์กรตั้งแต่ต้น แต่เกิดจากแรงกดดันภายนอก โดยเฉพาะข้อกำหนดจากลูกค้า คู่ค้ารายใหญ่ มาตรฐานการส่งออก และการแข่งขันในห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งสอดคล้องกับประเด็นด้านสถานภาพและอุปสรรคในการดำเนินธุรกิจที่ทำหน้าที่เป็นทั้งแรงผลักดันและข้อจำกัดเชิงโครงสร้าง

เมื่อพิจารณาในระดับอุตสาหกรรม พบว่ากลุ่มอุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูปมีลักษณะการปรับตัวที่เน้นการวางรากฐานด้านคุณภาพและความเชื่อถือเป็นสำคัญ โดยการนำมาตรฐาน GHP และ HACCP มาใช้ถูกมองเป็นเครื่องมือสร้างความมั่นใจให้ลูกค้า มากกว่าการเป็นระบบบริหารความยั่งยืนอย่างครบวงจร อย่างไรก็ตาม อุตสาหกรรมกลุ่มนี้มีความโดดเด่นในการประยุกต์ใช้แนวคิด BCG โดยเฉพาะในมิติของเศรษฐกิจชีวภาพและเศรษฐกิจหมุนเวียน ผ่านการนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์และสร้างมูลค่าเพิ่ม เช่น การนำกากกาแฟไปทำปุ๋ย หรือการนำแกลบมาใช้เป็นเชื้อเพลิง ซึ่งสะท้อนถึงศักยภาพของภาคเกษตรในการพัฒนาโมเดลหมุนเวียนได้อย่างเป็นรูปธรรม แม้ยังเผชิญข้อจำกัดด้านเทคโนโลยีและเงินทุนในการยกระดับสู่สินค้ามูลค่าเพิ่มสูง

ในขณะที่กลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนพลาสติกและโลหะมีรูปแบบการปรับตัวที่มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร การลดของเสีย และการควบคุมต้นทุนเป็นหลัก โดยการดำเนินงานมักเริ่มจากการปรับปรุงกระบวนการผลิต เช่น การออกแบบเพื่อลดเศษวัสดุ การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ และการประยุกต์ใช้เครื่องมือการจัดการคุณภาพ เช่น ระบบ 5ส และแนวคิดไคเซ็น เพื่อให้การดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมกลายเป็นส่วนหนึ่งของการทำงานประจำวัน อย่างไรก็ตาม การเชื่อมโยงกิจกรรมเหล่านี้เข้ากับกรอบ ESG ในเชิงกลยุทธ์ยังไม่ชัดเจนมากนัก ขณะที่ในมิติด้านธรรมาภิบาลกลับพบจุดแข็งที่ชัดเจนผ่านระบบการทำงานที่โปร่งใสและสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้

สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมที่เชื่อมโยงกับตลาดต่างประเทศ พบว่าแนวคิด ESG มีบทบาทเป็นเงื่อนไขสำคัญในการแข่งขันและการรักษาส่วนแบ่งทางการตลาด โดยผู้ประกอบการต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล เช่น การจัดการสิ่งแวดล้อม การดูแลแรงงาน และการประเมินผลผ่านแพลตฟอร์มต่างประเทศ ส่งผลให้เกิดการบูรณาการแนวคิดความยั่งยืนเข้ากับระบบการทำงานเดิม เช่น 5ส หรือ Kaizen อย่างไรก็ตาม ยังพบความท้าทายในการดำเนินงานระยะยาว โดยเฉพาะประเด็นด้านคาร์บอนและเป้าหมาย Net Zero ซึ่งต้องอาศัยเครื่องมือและระบบสนับสนุนที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ในทางตรงกันข้าม ธุรกิจสีเขียวรูปแบบใหม่มีลักษณะการดำเนินงานที่แตกต่างออกไป โดยมองแนวคิด ESG เป็นส่วนหนึ่งของโมเดลธุรกิจตั้งแต่ต้น และสามารถบูรณาการแนวคิด BCG ได้อย่างครบถ้วนทั้งในมิติของ Bio, Circular และ Green ซึ่งสะท้อนถึงศักยภาพของธุรกิจยุคใหม่ในการออกแบบการดำเนินงานให้สอดคล้องกับเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ อย่างไรก็ตาม ยังพบข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบการวัดและประเมินผลด้านคาร์บอนที่ยังไม่เป็นมาตรฐาน ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเชื่อมโยงกับตลาดในระดับสากล

เมื่อพิจารณาโดยรวมร่วมกับข้อมูลจากการสรุปความถี่ของรหัส พบว่า ปัจจัยด้านต้นทุนและการเงิน รวมถึงความซับซ้อนของระบบเอกสาร เป็นอุปสรรคสำคัญที่ผู้ประกอบการทุกกลุ่มเผชิญร่วมกัน ขณะที่แรงจูงใจหลักในการปรับตัวมาจากความต้องการของลูกค้าและแรงกดดันจากตลาด นอกจากนี้ ผู้ประกอบการยังมีความต้องการการสนับสนุนจากภาครัฐในด้านเงินทุน สิทธิประโยชน์ทางภาษี และองค์ความรู้เชิงเทคนิค เพื่อช่วยลดข้อจำกัดและเพิ่มความสามารถในการปรับตัว

โดยสรุป ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การยกระดับ SME ไทยสู่ความยั่งยืนไม่สามารถใช้แนวทางแบบเดียวกันได้ในทุกอุตสาหกรรม เนื่องจากแต่ละกลุ่มมีบริบทและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูปมีความเหมาะสมกับการขับเคลื่อนตามแนวคิด BCG อย่างเป็นรูปธรรม ขณะที่อุตสาหกรรมพลาสติกและโลหะมีแนวโน้มสอดคล้องกับกรอบ ESG ในเชิงระบบมากกว่า ทั้งนี้ การออกแบบกลไกการสนับสนุนที่เหมาะสมกับบริบทของแต่ละอุตสาหกรรมจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนผ่านสู่ความยั่งยืนอย่างแท้จริง

ผลการวิเคราะห์เชิงลึกจากผู้ให้ข้อมูลวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) จำนวน 7 ราย ซึ่งครอบคลุมอุตสาหกรรมที่หลากหลาย ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป อุตสาหกรรมชิ้นส่วนพลาสติก อุตสาหกรรมโลหะ และธุรกิจสีเขียวรูปแบบใหม่ สะท้อนให้เห็นถึงพลวัตของการเปลี่ยนผ่านสู่ความยั่งยืนที่มีลักษณะร่วมกัน กล่าวคือ การขับเคลื่อนแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมมักไม่ได้เกิดจากวิสัยทัศน์เชิงกลยุทธ์ภายในองค์กรตั้งแต่ต้น แต่เกิดจากแรงกดดันภายนอก โดยเฉพาะข้อกำหนดจากลูกค้า คู่ค้ารายใหญ่ มาตรฐานการส่งออก และการแข่งขันในห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งสอดคล้องกับประเด็นด้านสถานภาพและอุปสรรคในการดำเนินธุรกิจที่ทำหน้าที่เป็นทั้งแรงผลักดันและข้อจำกัดเชิงโครงสร้าง

ตารางที่ 4 ความถี่ของรหัส (Code Frequency Matrix)

ประเด็นหลัก	รหัส	ความถี่ที่พบ (ครั้ง)	ระดับความสำคัญ
1. สถานภาพและอุปสรรคในอุตสาหกรรม	1.1 แรงขับเคลื่อนเชิงกลยุทธ์ ความต้องการทางการตลาด	14	สูง
	1.2 ข้อจำกัดด้านต้นทุนและเงินทุน	18	สูง
	1.3 ภาระระบบเอกสารและกำลังคน	12	สูง
	1.4 ข้อจำกัดทางกายภาพ	4	ต่ำ
2. แนวทางยกระดับอุตสาหกรรมสีเขียว	2.1 การเริ่มจากฐานราก	8	ปานกลาง
	2.2 การบูรณาการกับงานประจำ	6	ปานกลาง
	2.3 ลำดับขั้นการพัฒนา	3	ต่ำ
3. การประยุกต์ ESG และ BCG	3.1 เศรษฐกิจหมุนเวียน	16	สูง

ประเด็นหลัก	รหัส	ความถี่ที่พบ (ครั้ง)	ระดับความสำคัญ
	3.2 การจัดการพลังงานและคาร์บอน	10	ปานกลาง
	3.3 มิติด้านสังคม แนวปฏิบัติด้านการดูแลพนักงาน	12	สูง
	3.4 ธรรมาภิบาลและความโปร่งใส	7	ปานกลาง
4. กลไกการสนับสนุนจากภาครัฐ	4.1 มาตรการทางด้านการเงินและภาษี	14	สูง
	4.2 การสนับสนุนองค์ความรู้และที่ปรึกษา	9	ปานกลาง
	4.3 การลดขั้นตอนของภาครัฐ	9	ปานกลาง
รวมความถี่ทั้งหมด		142	

จากตารางที่ 4 สรุปความถี่ของรหัส (Code Frequency Matrix) ได้นำเทคนิคการวิเคราะห์ความถี่ของรหัส (Code Frequency Analysis) มาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและความเที่ยงตรง ให้กับข้อค้นพบ โดยการนับจำนวนครั้งที่ประเด็นหรือรหัส (Codes) ต่างๆ ปรากฏในบทสัมภาษณ์ของผู้ให้ข้อมูลทั้ง 7 ราย กระบวนการนี้ช่วยให้ผู้วิจัยสามารถระบุได้ว่าประเด็นใดคือความท้าทายร่วม และ ประเด็นใดคือจุดเน้นสำคัญ ของ SME ไทยในปัจจุบัน ผลการวิเคราะห์จากโปรแกรม MAXQDA แสดงให้เห็นถึงลำดับความสำคัญของรหัสที่ปรากฏซ้ำดังนี้

จากการประมวลผลข้อมูล ผู้วิจัยพบรหัสที่มีความถี่สูงสุด 3 ลำดับแรก ซึ่งสะท้อนถึงสถานการณ์จริงในภาคอุตสาหกรรม และอันดับอื่นๆ ตามลำดับ ดังนี้

ด้านต้นทุนและการลงทุน (ปรากฏความถี่ 18 ครั้ง) ปรากฏความถี่สูงที่สุดในการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล โดยสะท้อนให้เห็นว่า SME ส่วนใหญ่ยังเผชิญกับข้อจำกัดด้านเงินทุนในการปรับตัวสู่แนวทางความยั่งยืน ผู้ประกอบการจำนวนมากกล่าวถึงต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงเครื่องจักร การติดตั้งเทคโนโลยีประหยัดพลังงาน ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการขอรับรอง

มาตรฐานต่าง ๆ เช่น ISO หรือมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและการลงทุนในระบบใหม่ หรือการใช้วัสดุทางเลือกที่มีราคาสูง ยังถูกมองว่าเป็นความเสี่ยงทางธุรกิจ โดยเฉพาะธุรกิจในระดับ SME ที่มีเงินทุนหมุนเวียนจำกัด จึงทำให้การตัดสินใจลงทุนด้านความยั่งยืนมักถูกเลื่อนออกไปหรือดำเนินการอย่างค่อยเป็นค่อยไป

ด้านการประยุกต์ใช้เศรษฐกิจหมุนเวียน หรือ Circular Economy (ปรากฏความถี่ 16 ครั้ง) ถือเป็นจุดเน้นสำคัญอันดับรองลงมาที่สะท้อนให้เห็นว่า ภายใต้ข้อจำกัดด้านต้นทุน ผู้ประกอบการพยายามบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด ไม่ว่าจะเป็นการนำของเสียชีวภาพมาสร้างมูลค่าเพิ่ม (Waste-to-Value) หรือการนำเศษวัสดุกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่เพื่อลดความสูญเปล่า ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความพยายามในการประคองต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพให้สามารถแข่งขันได้

สิทธิประโยชน์ทางภาษีและมาตรการสนับสนุนด้านเงินทุน (ปรากฏความถี่ 14 ครั้ง) สะท้อนความต้องการสำคัญของ SME ในการได้รับแรงจูงใจทางเศรษฐกิจเพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านสู่แนวทางความยั่งยืน ผู้ประกอบการหลายรายได้ให้ความเห็นตรงกันว่า หากมีมาตรการสนับสนุนที่ชัดเจนจากภาครัฐบาล เช่น การลดหย่อนภาษี เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ (Soft loan) หรือกองทุนสนับสนุนสำหรับการลงทุนด้านพลังงานสะอาดและเทคโนโลยีสีเขียว ก็จะช่วยลดความเสี่ยงในการลงทุนและทำให้ธุรกิจสามารถตัดสินใจปรับปรุงกระบวนการผลิตได้ง่ายขึ้น มาตรการสนับสนุนเหล่านี้จึงถูกมองว่าเป็นกลไกสำคัญในการกระตุ้นให้ SME เข้าสู่แนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน

ทางด้านระบบเอกสาร ภาระกำลังคน และขั้นตอนที่ซับซ้อน (ปรากฏความถี่ 12 ครั้ง) สะท้อนถึงอุปสรรคเชิงกระบวนการที่ผู้ประกอบการ SME ต้องเผชิญในการเข้าถึงมาตรฐานหรือโครงการสนับสนุนต่าง ๆ จากภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผู้ให้ข้อมูลหลายรายระบุว่าขั้นตอนการดำเนินการด้านเอกสาร การขอรับรองมาตรฐาน หรือการยื่นขอสิทธิประโยชน์มีความยุ่งยากและใช้เวลานาน ส่งผลให้เกิดภาระงานเพิ่มเติมแก่บุคลากรภายในองค์กร โดยเฉพาะธุรกิจขนาดเล็กที่มีจำนวนพนักงานจำกัด ปัญหานี้จึงทำให้ผู้ประกอบการบางรายลังเลที่จะเข้าร่วมโครงการสนับสนุน แม้ว่าจะเห็นประโยชน์ของการพัฒนาไปสู่มาตรฐานความยั่งยืนก็ตาม ควบคู่ไปกับประเด็นนี้ ผู้ประกอบการยังต้องให้ความสำคัญกับ มิติด้านสังคมและแนวปฏิบัติด้านการดูแลพนักงาน (ปรากฏความถี่ 12 ครั้ง) ไปพร้อมกัน เพื่อรักษาบุคลากรในรูปแบบครอบครัวท่ามกลางข้อจำกัดเหล่านี้

นอกเหนือจากอุปสรรคและความต้องการด้านต้นทุนและการสนับสนุนทางการเงินดังกล่าวแล้ว ผลการสัมภาษณ์ยังสะท้อนให้เห็นถึงแรงจูงใจอื่น ๆ ที่มีบทบาทต่อการปรับตัวของ SME เช่น ความต้องการของลูกค้าในห่วงโซ่อุปทานหรือแรงขับเคลื่อนเชิงกลยุทธ์ (ปรากฏความถี่ 14 ครั้ง) การสร้างภาพลักษณ์และความน่าเชื่อถือขององค์กรผ่านการมี ธรรมาภิบาล และความโปร่งใส (ปรากฏความถี่ 7 ครั้ง) รวมถึงความต้องการ องค์ความรู้หรือคำแนะนำจาก

ผู้เชี่ยวชาญ (ปรากฏความถี่ 9 ครั้ง) และ การลดขั้นตอนของภาครัฐ (ปรากฏความถี่ 9 ครั้ง) ปัจจัยเหล่านี้ทำหน้าที่เป็นแรงผลักดันสำคัญที่ทำให้ผู้ประกอบการเริ่มให้ความสนใจกับแนวคิดด้านความยั่งยืนมากขึ้น โดยเฉพาะในธุรกิจที่เชื่อมโยงกับตลาดต่างประเทศหรือห่วงโซ่อุปทานระดับสากล อย่างไรก็ตาม SME จำนวนไม่น้อยยังต้องการแนวทางที่ชัดเจนและความรู้เชิงปฏิบัติ เช่น การจัดการพลังงานและคาร์บอน (ปรากฏความถี่ 10 ครั้ง) ตลอดจนการบูรณาการด้านสิ่งแวดล้อมโดย เริ่มจากฐานราก (ปรากฏความถี่ 8 ครั้ง) และ บูรณาการเข้ากับงานประจำ (ปรากฏความถี่ 6 ครั้ง) เพื่อให้สามารถนำแนวคิดดังกล่าวมาปรับใช้กับบริบทธุรกิจของตนได้อย่างเหมาะสมและเกิดประโยชน์ในเชิงธุรกิจจริง

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบแนวปฏิบัติมิติกรอบ ESG และแนวทางปฏิบัติ BCG ของแต่ละภาคอุตสาหกรรม

กลุ่มภาคอุตสาหกรรม	กรอบ ESG	กรอบ BCG	รหัส	บทความสัมภาษณ์อย่าง
อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป	Environmental (E)	Bio + Circular (ใช้ของเสียชีวภาพให้เกิดมูลค่า)	S1	"ของเสียมีขอบฟิล์มหรืออลูมิเนียมที่เหลือทิ้ง กากกาแฟ ผงกาแฟที่เหลือ กล่องกระดาษเสียจากการพับ กากกาแฟเอาไปทำปุ๋ยน่าจะเหมาะสุด ส่วนอลูมิเนียมมีคนมารับซื้อ เราส่งต่อได้และได้เงินคืน"
อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป	Environmental (E)	Bio + Circular (ใช้ของเสียชีวภาพให้เกิดมูลค่า)	S3	"แกลบถูกนำไปเป็นเชื้อเพลิงของเตาอบข้าว และผลที่เหลือเป็นแกลบดำ ซึ่งสามารถขายต่อไปทำปุ๋ยหรือปรับปรุงดินได้ แกลบดำอาจไปทำอิฐบล็อกสีดำ ผสมวัสดุเพื่อเพิ่มความแข็งแรง"

กลุ่ม ภาคอุตสาหกรรม	กรอบ ESG	กรอบ BCG	รหัส	บทความสัมภาษณ์อย่าง
อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป	Environmental (E)	Bio + Circular (ใช้ของเสียชีวภาพให้เกิดมูลค่า)	S5	"การจัดการของเสียภาคการเกษตร ซึ่งมีคาร์บอนเป็นส่วนประกอบ เอามาเข้ากระบวนการที่เราเรียกว่าพวก pyrolysis เปลี่ยนสถานะชีวมวลให้เป็นคาร์บอนเสถียร เรียกว่าไบโอชา"
อุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป (โลหะ / ชิ้นส่วน)	Environmental (E)	Circular (นำเศษวัสดุกลับเข้าสู่ระบบ)	S4	"บริหารการออกแบบให้ใช้เหล็กเต็มแผ่น การจัดการเศษโลหะ บางส่วนเก็บไว้ใช้ต่อ บางส่วนขายให้บริษัทรับซื้อเศษเหล็ก จัดเก็บในถังอย่างเป็นระบบ"
อุตสาหกรรมพลาสติก	Environmental (E)	Circular (รีไซเคิล / Bioplastic)	S2	"ชิ้นงานเสียหรืองานไม่เต็มไม่สวย จะนำไปบดให้เป็นชิ้นเล็ก แล้วจ้างหลอมใหม่ให้กลับเป็นเม็ดเรซิน จากนั้นนำกลับมาฉีดใหม่"
อุตสาหกรรมพลาสติก	Environmental (E)	Circular (รีไซเคิล / Bioplastic)	S6	"มีการนำพลาสติกหรือของเสียจากกระบวนการผลิตเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิล บริษัทเคยศึกษาและทดลองใช้พลาสติกชีวภาพจากเอทานอล แต่โครงการไม่ได้ดำเนินการต่อ เนื่องจากต้นทุนสูง"

กลุ่ม ภาคอุตสาหกรรม	กรอบ ESG	กรอบ BCG	รหัส	บทความสัมภาษณ์อย่าง
อุตสาหกรรมพลาสติก	Environmental (E)	Circular (รีไซเคิล / Bioplastic)	S7	"ของเสียแบบ defect บางส่วนทำได้ค่ะ คือบดให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วผสมกับเม็ดใหม่เพื่อกลับมาฉีดใหม่ได้ แต่จะต้องควบคุมตามประเภทงานและข้อกำหนดของลูกค้าด้วย"
อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป	Environmental (E)	Green (ลดการใช้พลังงาน)	S1	"โซลาร์เซลล์ที่ติดก็เพราะประหยัดค่าไฟ ตอนนี้คืนทุนเร็วมาก แต่ปัญหาคือขายไฟคืนทำได้ยาก หรือขายได้ราคาต่ำ ถ้ารัฐเอื้อให้ขายไฟคืนได้ดี จะเป็นประโยชน์ทั้งประเทศ"
อุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป (โลหะ / ชิ้นส่วน)	Environmental (E)	Green (ลดการใช้พลังงาน)	S4	"ค่าไฟหลักแสนต่อเดือน มีแผนทำโซลาร์เซลล์ แต่ติดปัญหาโครงสร้างโรงงานเก่าเกิน 10 ปี ต้องตรวจสอบความแข็งแรงโครงสร้างก่อนติดตั้ง"
อุตสาหกรรมพลาสติก	Environmental (E)	Green (ลดการใช้พลังงาน)	S7	"จะจัดการเรื่องค่าไฟพีคเพราะค่าไฟแพงจากช่วงที่กระชากไฟตอนเริ่มต้นเครื่องก็มีการใส่คาปาซิเตอร์เพื่อช่วยลดพีคของไฟในทุกเครื่อง เพื่อลดไฟกระชากค่ะ"

กลุ่ม ภาคอุตสาหกรรม	กรอบ ESG	กรอบ BCG	รหัส	บทความสัมภาษณ์อย่าง
อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป	Social (S)	Bio / Green (Local economy linkage)	S1	"เรื่องพื้นฐานตามกฎหมาย เช่น ประกันสังคม วันหยุดประจำปี โรงงานผมมีพนักงานในไลน์ผลิตประมาณ 20 คน เรื่องแรงงานต่างด้าว ผมหลีกเลี่ยงด้วยการจ้างคนไทยและคนในชุมชนเป็นหลัก"
อุตสาหกรรมพลาสติก	Social (S)	Green (Social well-being)	S2	"สวัสดิการไม่ค่อยมี ส่วนใหญ่เป็นแรงงานต่างด้าว แต่มีประกันสังคมตามกฎหมาย ช่วงโควิดก็มีความกลัวติดเชื้อ จัดการด้วยการใส่หน้ากาก ถ้าติดเชื้อให้หยุดและยังจ่ายค่าแรงตามปกติ"
อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป	Social (S)	Bio / Green (Social well-being)	S3	"ให้โบนัสสวัสดิการตามเทศกาล เช่น ปีใหม่ สงกรานต์ และให้ตามอายุงาน เคยให้พักรวม แต่มีปัญหาเรื่องญาติพี่น้องเข้ามาอยู่ด้วย จึงให้ไปหาอยู่เอง แต่ถ้าบางคนมีเงินเก็บ อยากซื้อที่สร้างบ้าน ก็ช่วยประสานเรื่องเอกสาร"

กลุ่ม ภาคอุตสาหกรรม	กรอบ ESG	กรอบ BCG	รหัส	บทความสัมภาษณ์อย่าง
อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป	Social (S)	Bio / Green (Local economy linkage)	S5	"มีการจ้างงานใหม่ขึ้นประมาณ 25 คน เป็นคนพื้นถิ่น รวมถึงยังไปแก้ปัญหาเรื่องการเผาเศษไม้ไผ่ในชุมชนมากกว่า 200 กว่าล้านไม้ ซึ่งมีคนเกี่ยวข้องหลักพันคน"
อุตสาหกรรมพลาสติก	Social (S)	Green (Social well-being)	S6	"บริษัทจัดสวัสดิการตามกฎหมายแรงงานครบถ้วน รวมถึงสิทธิด้านการรักษาพยาบาล สำหรับแรงงานต่างด้าว มีการจัดที่พักให้ ส่วนแรงงานไทยส่วนใหญ่พักอาศัยอยู่ในชุมชนใกล้โรงงาน"
อุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป (โลหะ / ชิ้นส่วน)	Governance (G)	Green (Transparency system)	S4	"ระบบงานเป็นขั้นตอนชัดเจน ตั้งแต่รับงานออกแบบ ผลิต การเงิน ตรวจสอบย้อนหลังได้ทุกขั้นตอน นโยบายชัดเจน ไม่รับสินบน ไม่ทำใต้โต๊ะ ไม่รับงานที่ต้องจ่ายใต้โต๊ะ"

กลุ่ม ภาคอุตสาหกรรม	กรอบ ESG	กรอบ BCG	รหัส	บทความสัมภาษณ์อย่าง
อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป	Governance (G)	Green (Governance structure)	S5	"เรามีโครงกระดูกแข็งแรงจากธรรมาภิบาล ธรรมะ + อภิบาล เรามองว่าสิ่งนั้นถูกต้องไหม ทำแล้วทุกคนได้ประโยชน์ร่วมกันไหม วงไผ่ทำงานเพื่อเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม โดยใช้ธรรมาภิบาลเป็นตัวขับเคลื่อน"
อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป	ภาพรวม	Circular + Green (Market-driven sustainability)	S1	"มี GMP, HACCP และใบอนุญาตโรงงาน ลูกค้าอยากให้มีก็เลยมี ส่วน ISO ยังไม่ได้ทำถ้าลูกค้าต้องการเมื่อไหร่ค่อยทำ เพราะทำตอนนี้คือเพิ่มต้นทุนเอง ถ้าพูดให้เป็น requirement ก็อาจทำตามที่ลูกค้าต้องการมากขึ้น"
อุตสาหกรรมพลาสติก	ภาพรวม	Circular + Green (Market-driven sustainability)	S2	"ไม่มีครับ เพราะเป็นโรงงานขนาดเล็ก และลูกค้าไม่ได้ require ถ้าจะทำต้องมีค่าใช้จ่ายในการจ้างที่ปรึกษา ออดิท และค่ารักษามาตรฐานทุกปี ยอดขายขึ้นลงเป็นปกติอยู่แล้ว เพราะลักษณะธุรกิจเป็น price war"

กลุ่ม ภาคอุตสาหกรรม	กรอบ ESG	กรอบ BCG	รหัส	บทความสัมภาษณ์อย่าง
อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป	ภาพรวม	Circular + Green (Market-driven sustainability)	S3	"เริ่มทำมาตรฐานด้านสุขลักษณะและความปลอดภัยอาหาร เช่น GHP และเตรียมความพร้อมแนว HACCP เพราะมองว่าอนาคตอาจต้องรับงานที่ต้องมีมาตรฐาน ถ้าไม่ทำไว้ก่อนจะเสียเวลามากกว่าจะได้เอกสาร"
อุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป (โลหะ / ชิ้นส่วน)	ภาพรวม	Circular + Green (Market-driven sustainability)	S4	"ระบบขอมาตรฐานค่อนข้างซับซ้อน เอกสารยุ่งยาก มีปัญหาเรื่องเจ้าหน้าที่ ถ้ารัฐทำให้กระบวนการง่ายขึ้นคนก็อยากทำ ปัจจุบันฐานลูกค้ายังไม่เรียกร้อง ISO/HACCP จึงยังไม่ทำ"
อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป	ภาพรวม	Circular + Green (Market-driven sustainability)	S5	"เทรนด์โลกไปทาง ESG คุณชอบไม่ชอบไม่รู้ แต่เทรนด์ไปแล้ว ตอนนี้มี ESG certification เมื่อก่อนยุค ISO ทุกบริษัทต้องแปะ ISO หน้าออฟฟิศ เดี๋ยวนี้ต้อง ESG certified"

กลุ่ม ภาคอุตสาหกรรม	กรอบ ESG	กรอบ BCG	รหัส	บทความสัมภาษณ์อย่าง
อุตสาหกรรม พลาสติก	ภาพรวม	Circular + Green (Market-driven sustainability)	S6	"ลูกค้าหลักของบริษัทเป็น Big Firms ซึ่งมีข้อกำหนดเพิ่มเติม โดยเฉพาะเรื่องกฎหมาย และบางรายกำหนดให้ต้องมีโครงการ CSR มองว่า ESG ไม่ใช่อุปสรรค และไม่ใช่การแข่งขัน แต่เป็นสิ่งที่ต้องทำอยู่แล้ว"
อุตสาหกรรม พลาสติก	ภาพรวม	Circular + Green (Market-driven sustainability)	S7	"มีเฉพาะกรณีที่ลูกค้าอยากขายแนวคิด Bio ค่ะ แต่โรงงานเป็น Tier 2 ต้องทำตาม requirement ลูกค้า เขาจะกำหนด material ค่อนข้างชัด โครงการพื้นที่สีเขียวก็มาจาก requirement ลูกค้าด้วย"

จากตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบแนวปฏิบัติมิติกรอบ ESG และแนวทางปฏิบัติ BCG ของแต่ละภาคอุตสาหกรรมทั้ง 7 ราย ผู้วิจัยพบว่าการดำเนินงานเพื่อยกระดับมาตรฐานโรงงานไม่ได้ใช้แนวทางเดียวกันทั้งหมด แต่ถูกปรับใช้ให้สอดคล้องกับข้อจำกัด ทรัพยากร และธรรมชาติของธุรกิจ ซึ่งสามารถแบ่งการบูรณาการกรอบความยั่งยืน ESG (Environmental, Social, Governance) และแนวคิดเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy) ตามกลุ่มอุตสาหกรรมหลักได้ดังนี้

1. การประยุกต์ใช้โมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy)แนวคิดเศรษฐกิจ BCG ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการบริหารจัดการทรัพยากร ลดของเสีย และสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยแต่ละอุตสาหกรรมมีเหตุผลในการดึงจุดเด่นของแต่ละมิติมาปรับใช้แตกต่างกันตามข้อจำกัดทางเศรษฐศาสตร์และธรรมชาติของวัตถุดิบ

อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป (ผู้ให้ข้อมูล S1, S3, S5): กลุ่มอุตสาหกรรมนี้มีความโดดเด่นในการหลอมรวมเศรษฐกิจชีวภาพและเศรษฐกิจหมุนเวียน (Bio + Circular Economy) เข้าด้วยกันอย่างเป็นรูปธรรมที่สุด เหตุผลสำคัญคือ "ธรรมชาติของวัตถุดิบ" ที่มาจากชีวภาพ ซึ่งหากปล่อยทิ้งจะเป็นภาระต้นทุนในการกำจัดและสร้างมลพิษ แต่หากนำมาหมุนเวียนจะเกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ทันที โดย ผู้ให้ข้อมูล S1 ได้สะท้อนการหมุนเวียนทรัพยากรว่า "ของเสียมีขอบฟิล์มหรืออลูมิเนียมที่เหลือทิ้ง กากกาแฟ ผงกาแฟที่เหลือ กล่องกระดาษเสียจากการพับ กากกาแฟเอาไปทำปุ๋ยน่าจะเหมาะสุด ส่วนอลูมิเนียมมีคนมารับซื้อ เราส่งต่อได้และได้เงินคืน" สอดคล้องกับ ผู้ให้ข้อมูล S3 ที่สร้างระบบหมุนเวียนแบบปิดภายในพื้นที่ โดยมีเหตุผลเพื่อบริหารต้นทุนพลังงานให้คุ้มค่าที่สุด โดยระบุว่า "แกลบถูกนำไปเป็นเชื้อเพลิงของเตาอบข้าว และผลที่เหลือเป็นแกลบดำ ซึ่งสามารถขายต่อไปทำปุ๋ยหรือปรับปรุงดินได้ แกลบดำอาจไปทำอิฐบล็อกสีดำ ผสมวัสดุเพื่อเพิ่มความแข็งแรง" ยิ่งไปกว่านั้น ผู้ให้ข้อมูล S5 (ผู้บริหาร อายุธุรกิจ 6 ปี พนักงาน 7 คน ตลาดในประเทศและสากล) ได้ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาการเผาป่ามาเป็นโมเดลธุรกิจสร้างรายได้ โดยกล่าวว่า "การจัดการของเสียภาคการเกษตร ซึ่งมีคาร์บอนเป็นส่วนประกอบ เอามาเข้ากระบวนการที่เราเรียกว่าพวก pyrolysis เปลี่ยนสถานะชีวมวลให้เป็นคาร์บอนเสถียร เรียกว่าไบโอชา"

อุตสาหกรรมพลาสติก (ผู้ให้ข้อมูล S2, S6, S7): สำหรับอุตสาหกรรมกลุ่มนี้ การก้าวไปสู่เศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy) ยังทำได้ยาก เหตุผลหลักคือ "อุปสรรคด้านต้นทุนที่สูงเกินกว่าลูกค้าจะยอมจ่าย" ทำให้ผู้ประกอบการเลือกที่จะอยู่กับเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) แบบดั้งเดิมเพื่อความอยู่รอด ดังที่ ผู้ให้ข้อมูล S6 (ผู้จัดการทายาทธุรกิจ ทุนจดทะเบียน 10 ล้านบาท ตลาดในประเทศและญี่ปุ่น) อธิบายเหตุผลที่ต้องพับโครงการว่า "บริษัทเคยศึกษาและทดลองใช้พลาสติกชีวภาพจากเอทานอล แต่โครงการไม่ได้ดำเนินการต่อเนื่องจากต้นทุนสูง"

ดังนั้น กลุ่มนี้จึงมุ่งเน้นลดต้นทุนเม็ดพลาสติกผ่านการหมุนเวียนเศษวัสดุ ผู้ให้ข้อมูล S2 อธิบายถึงความจำเป็นว่าธุรกิจนี้เป็น Price War จึงต้องจัดการของเสียว่า "ชิ้นงานเสียหรืองานไม่เต็มไม่สวย จะนำไปบดให้เป็นชิ้นเล็ก แล้วจ้างหลอมใหม่ให้กลับเป็นเม็ดเรซิน จากนั้นนำกลับมาฉีดใหม่" ซึ่งเป็นทิศทางเดียวกับ ผู้ให้ข้อมูล S7 ที่ระบุว่า "ของเสียแบบ defect บางส่วนทำได้ค่ะ คือบดให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วผสมกับเม็ดใหม่เพื่อกลับมาฉีดใหม่ได้ แต่จะต้องควบคุมตามประเภทงานและข้อกำหนดของลูกค้าด้วย"

อุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป (โลหะ / ชิ้นส่วน / เครื่องจักร) (ผู้ให้ข้อมูล S4): การใช้แนวคิด BCG ในอุตสาหกรรมกลุ่มนี้ถูกผลักดันผ่านเศรษฐกิจหมุนเวียนเชิงประสิทธิภาพ (Circular Efficiency) เหตุผลสำคัญคือ "เศษโลหะมีมูลค่าในตลาดรับซื้อ" การจัดการของเสียกลุ่มนี้จึงไม่ได้ทำเพื่อรักษ์โลกเพียงอย่างเดียว แต่เป็นการดึงเงินคืนกลับสู่บริษัท โดย ผู้ให้ข้อมูล

S4 ระบุถึงการบริหารจัดการวัตถุดิบว่า "บริหารการออกแบบให้ใช้เหล็กเต็มแผ่น การจัดการเศษโลหะ บางส่วนเก็บไว้ใช้ต่อ บางส่วนขายให้บริษัทรับซื้อเศษเหล็ก จัดเก็บในถังอย่างเป็นระบบ"

2. การบูรณาการกรอบความยั่งยืน ESG (Environmental, Social, Governance)

ผู้ประกอบการ SME ได้นำกรอบความยั่งยืน ESG มาปรับประยุกต์ใช้เพื่อยกระดับมาตรฐานและรับมือกับข้อจำกัดในการดำเนินงาน โดยมีเหตุผลเบื้องหลังในแต่ละมิติดังนี้

2.1 มิติด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental) มิตินี้ถูกขับเคลื่อนผ่านความพยายามลดต้นทุนด้านพลังงาน และการจัดการมลพิษในกระบวนการผลิต เหตุผลที่ผู้ประกอบการมุ่งเน้นมิตินี้มากที่สุด เพราะ "พลังงานเป็นต้นทุนคงที่ที่สูงและสามารถวัดผลตอบแทน (ROI) กลับมาเป็นตัวเงินได้อย่างรวดเร็ว"

อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป: ผู้ให้ข้อมูล S1 ระบุเหตุผลในการลงทุนพลังงานสะอาดว่า "โซลาร์เซลล์ที่ติดก็เพราะประหยัดค่าไฟ ตอนนี้คืนทุนเร็วมาก" ขณะเดียวกัน ผู้ให้ข้อมูล S5 สามารถเชื่อมโยงสิ่งแวดล้อมสู่ผลลัพธ์เชิงตัวเลขระดับสากลเพื่อสร้างรายได้ใหม่ โดยกล่าวว่า "ปีที่แล้วเรากักเก็บคาร์บอนได้ 5,000 กว่าตันคาร์บอน"

อุตสาหกรรมพลาสติก: เครื่องฉีดพลาสติกใช้พลังงานมหาศาล การจัดการเครื่องจักรคือทางรอดเดียวในการคุมต้นทุน ผู้ให้ข้อมูล S7 อธิบายเหตุผลการแก้ปัญหาว่า "จะจัดการเรื่องค่าไฟพีค... มีการใส่คาปาซิเตอร์เพื่อช่วยลดพีคของไฟในทุกเครื่อง เพื่อลดไฟกระชากค่ะ" ด้านผู้ให้ข้อมูล S6 ให้เหตุผลที่ต้องทำระบบน้ำเสียว่าเพื่อป้องกันความเสี่ยงทางกฎหมาย "มีระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อย ตรวจสอบคุณภาพให้เป็นไปตามกฎหมาย"

อุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป (โลหะ / ชิ้นส่วน / เครื่องจักร): แม้ต้องการลดต้นทุนแต่ต้องเผชิญอุปสรรคทางกายภาพ ผู้ให้ข้อมูล S4 ให้เหตุผลที่ยังไม่สามารถก้าวไปสู่พลังงานสะอาดได้ว่า "ค่าไฟหลักแสนต่อเดือน มีแผนทำโซลาร์เซลล์ แต่ติดปัญหาโครงสร้างโรงงานเก่าเกิน 10 ปี ต้องตรวจสอบความแข็งแรงโครงสร้างก่อนติดตั้ง"

2.2 มิติด้านสังคม (Social) ผู้ประกอบการสะท้อนให้เห็นว่าการดูแลด้านสังคมไม่ได้จำกัดเพียงข้อบังคับทางกฎหมาย เหตุผลสำคัญที่ต้องดูแลพนักงานแบบครอบครัวและเกื้อกูลชุมชน คือ "ความต้องการรักษาเสถียรภาพของกำลังแรงงาน (Retention) และลดข้อร้องเรียนจากชุมชนที่อาจส่งผลให้โรงงานต้องหยุดชะงัก"

อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป: มีเหตุผลเพื่อลดความเสี่ยงด้านการสื่อสารและการหลบหนีของแรงงาน ผู้ให้ข้อมูล S1 กล่าวว่า "เรื่องแรงงานต่างด้าว ผมหลีกเลี่ยงด้วยการจ้างคนไทยและคนในชุมชนเป็นหลัก" ขณะที่ ผู้ให้ข้อมูล S3 ดูแลแรงงานเพื่อผูกใจในระยะยาว "ถ้าบางคนมีเงินเก็บ อยากซื้อที่สร้างบ้าน ก็ช่วยประสานเรื่องเอกสาร" ส่วน ผู้ให้ข้อมูล S5 มีเหตุผลในการจ้างงานเพื่อสร้างผลกระทบเชิงบวก "มีการจ้างงานใหม่ขึ้นประมาณ 25 คน เป็นคนพื้นถิ่น รวมถึงยังไปแก้ปัญหาเรื่องการเผาเศษไม้ไผ่ในชุมชนมากกว่า 200 กว่าล้านไม้"

อุตสาหกรรมพลาสติก: อุตสาหกรรมนี้ต้องพึ่งพาแรงงานต่างชาติอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สวัสดิการที่พักจึงเป็นเหตุผลหลักที่ใช้ดึงดูดแรงงาน ผู้ให้ข้อมูล S6 ระบุว่า "สำหรับแรงงานต่างด้าว มีการจัดที่พักให้ ส่วนแรงงานไทยส่วนใหญ่พักอาศัยอยู่ในชุมชนใกล้โรงงาน" สอดคล้องกับผู้ให้ข้อมูล S7 ที่ต้องบริหารพนักงาน 140 คน "พนักงานมี 3 กลุ่ม คือ ไทย พม่า และมีญี่ปุ่น 1 คน การดูแลพื้นฐานทำตามที่กฎหมายกำหนด"

อุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป (โลหะ / ชิ้นส่วน / เครื่องจักร): อุบัติเหตุหมายถึงการหยุดผลิตและการชดเชยที่สูง ผู้ประกอบการจึงมีเหตุผลเข้มงวดเรื่องความปลอดภัย ผู้ให้ข้อมูล S4 อธิบายการดูแลพนักงาน 100 คนว่า "มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย มีฝึกซ้อมหนีไฟ มีมาตรการความปลอดภัยในโรงงาน"

2.3 มิติด้านธรรมาภิบาล (Governance) การสร้างรากฐานการบริหารที่โปร่งใสและตรวจสอบได้ เหตุผลหลักที่ SME ต้องมีมิตินี้ คือ "เป็นเกราะป้องกันความเสี่ยงในการทำธุรกิจ (Risk Management) และเป็นใบเบิกทางในการรับงานจากองค์กรขนาดใหญ่หรือภาครัฐ"

อุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป (โลหะ / ชิ้นส่วน / เครื่องจักร): เนื่องจากธุรกิจอยู่มา 40 ปี การทุจริตภายในคือจุดสลบขององค์กร ผู้ให้ข้อมูล S4 ให้เหตุผลที่ระบบต้องชัดเจนว่า "ระบบงานเป็นขั้นตอนชัดเจน ตั้งแต่รับงาน ออกแบบ ผลิต การเงิน ตรวจสอบย้อนหลังได้ทุกขั้นตอน นโยบายชัดเจน ไม่รับสินบน ไม่ทำใต้โต๊ะ ไม่รับงานที่ต้องจ่ายใต้โต๊ะ"

อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป: ใช้ธรรมาภิบาลเพื่อสร้างความน่าเชื่อถือต่อสังคมและหน่วยงานรัฐ ผู้ให้ข้อมูล S5 เล่าถึงเหตุผลที่ธุรกิจอยู่ได้ว่า "เรามีโครงกระดูกแข็งแรงจากธรรมาภิบาล ธรรมะ + อภิบาล เรามองว่าสิ่งนั้นถูกต้องไหม ทำแล้วทุกคนได้ประโยชน์ร่วมกันไหม" ขณะที่ ผู้ให้ข้อมูล S3 สะท้อนเหตุผลที่ต้องโปร่งใสเพราะดีลกับภาครัฐ "มีการทำสัญญาซื้อวัตถุดิบกับหน่วยงานรัฐ... ระบบค่อนข้างโปร่งใส เพราะมีรายงานรายวัน สรุปยอดรายชื่อเกษตรกร"

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์สถานภาพ ปัจจัยที่เป็นอุปสรรค และศึกษาแนวทางการดำเนินงานด้านความยั่งยืนตามกรอบแนวคิด ESG (Environmental, Social, Governance) และ BCG (Bio-Circular-Green Economy) ของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) ในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) จากผู้ให้ข้อมูลสำคัญจำนวน 7 ราย ซึ่งครอบคลุม 3 กลุ่มอุตสาหกรรม ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป อุตสาหกรรมพลาสติก และอุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป (โลหะ / ชิ้นส่วน / เครื่องจักร)

สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในประเด็นสถานภาพปัจจุบันและทิศทางการยกระดับสู่มาตรฐานความยั่งยืน พบว่าการขับเคลื่อนแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมในองค์กรระดับ SME ส่วนใหญ่นั้นยังคงเป็นการปรับตัวในลักษณะตอบสนองต่อแรงกดดันภายนอกเป็นหลัก กล่าวคือ การยกระดับมาตรฐานมักเกิดจากข้อกำหนดของลูกค้า คู่ค้ารายใหญ่ และมาตรฐานการส่งออก มากกว่าจะเริ่มต้นจากวิสัยทัศน์เชิงกลยุทธ์ภายในองค์กรตั้งแต่ต้น โดยองค์กรให้ความสำคัญกับมาตรฐานเหล่านี้ในฐานะเครื่องมือเพื่อรักษาขีดความสามารถในการแข่งขันในห่วงโซ่อุปทาน ในมิติด้านประสิทธิภาพและต้นทุน ผลการวิจัยพบว่าองค์กรให้ความสำคัญกับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจและผลิตภาพอย่างเด่นชัด การตัดสินใจดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมมักถูกพิจารณาผ่านกรอบของความคุ้มค่าและผลตอบแทนเป็นสำคัญ องค์กรจะยินดีปรับปรุงกระบวนการหรือลงทุนด้านความยั่งยืนก็ต่อเมื่อสามารถมองเห็นผลลัพธ์ในการลดต้นทุนที่เป็นตัวเงินได้อย่างรวดเร็ว เช่น การจัดการเศษโลหะเพื่อขายคืนสู่ระบบ หรือการลงทุนประหยัดพลังงานซึ่งเป็นรายจ่ายประจำที่สูงและสามารถวัดผลการคืนทุนได้อย่างชัดเจน

เมื่อพิจารณาถึงประเด็นอุปสรรคที่ทำให้องค์กรชะลอหรือไม่สามารถยกระดับสู่มาตรฐานความยั่งยืนได้อย่างเต็มรูปแบบ ผลการวิจัยชี้ชัดว่าอุปสรรคที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือข้อจำกัดด้านต้นทุนและเงินทุน องค์กรส่วนใหญ่ขาดสภาพคล่องและเงินทุนหมุนเวียนในการปรับปรุงเครื่องจักรให้เป็นเทคโนโลยีสีเขียว รวมถึงต้องแบกรับค่าใช้จ่ายที่สูงเกินไปในการจ้างที่ปรึกษา ขอรับรองมาตรฐาน และการใช้วัสดุทางเลือกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ปัจจัยที่เป็นอุปสรรครองลงมาคือภาระด้านระบบเอกสารและกำลังคน โดยองค์กรมองว่าขั้นตอนการขอรับรองมาตรฐานและการติดต่อกับหน่วยงานราชการมีความซับซ้อน ยุ่งยาก และใช้เวลานาน

ในขณะที่องค์กรมีพนักงานจำกัดและขาดความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง ทำให้เทคโนโลยีหรือมาตรฐานใหม่ถูกมองว่าเป็นภาระงานมากกว่าสิ่งที่จะเข้ามาช่วยเสริมคุณค่าให้ธุรกิจ นอกจากนี้ยังมีอุปสรรคด้านโครงสร้างทางกายภาพที่จำกัดความพยายามขององค์กร เช่น โครงสร้างหลังคาโรงงานเก่าอายุเกิน 10 ปีที่ไม่แข็งแรงพอจะรองรับแผงโซลาร์เซลล์ได้ หรือข้อจำกัดด้านระบบโลจิสติกส์ในการรวบรวมเศษวัสดุจากชุมชน

จากข้อจำกัดและมุมมองด้านความคุ้มค่าดังกล่าว ส่งผลให้การดำเนินงานด้านความยั่งยืนที่เอื้อต่อการประยุกต์ใช้กรอบแนวคิด ESG และ BCG ถูกนำมาออกแบบและปรับใช้แตกต่างกันไปตามธรรมชาติของแต่ละอุตสาหกรรม สำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูปนั้นมีความโดดเด่นในการประยุกต์ใช้โมเดลเศรษฐกิจ BCG อย่างเป็นรูปธรรมที่สุด โดยเฉพาะการขับเคลื่อนเศรษฐกิจชีวภาพและเศรษฐกิจหมุนเวียนผ่านการเปลี่ยนของเสียให้เป็นมูลค่า เช่น การนำกากกาแฟไปทำปุ๋ย หรือนำแกลบมาทำเชื้อเพลิงเพื่อลดต้นทุน ในขณะที่อุตสาหกรรมพลาสติกจะถูกขับเคลื่อนด้วยแรงกดดันจากตลาดตามกรอบ ESG โดยเน้นหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนในการจัดการลดของเสีย เช่น การนำชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐานหรือชิ้นงานเสียมาบดและหลอมใหม่เป็นเม็ดพลาสติกเพื่อนำกลับมาฉีดใหม่ ส่วนอุตสาหกรรมการผลิตทั่วไปประเภทโลหะและชิ้นส่วน จะให้ความสำคัญกับการประยุกต์ใช้ ESG ในมิติธรรมาภิบาลเป็นหลัก เพื่อสร้างระบบที่โปร่งใส ตรวจสอบย้อนหลังได้ในทุกขั้นตอน สำหรับใช้เป็นใบเบิกทางในการรับงานจากบริษัทขนาดใหญ่ ควบคู่ไปกับการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและการจัดการเศษโลหะหมุนเวียนเพื่อควบคุมต้นทุนให้เกิดประโยชน์สูงสุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาทั้งสามอุตสาหกรรม พบว่าแต่ละภาคส่วนมีลักษณะการดำเนินงานด้านความยั่งยืนที่แตกต่างกันตามบริบทของทรัพยากรและโครงสร้างธุรกิจ

ในส่วนของอุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป จากผลการศึกษา อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูปแสดงให้เห็นถึงลักษณะการดำเนินงานที่สอดคล้องกับแนวคิด ความยั่งยืนในเชิงปฏิบัติอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในมิติของการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและการลดของเสียในกระบวนการผลิต ซึ่งมีความเชื่อมโยงโดยตรงกับแนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy) และเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ภายใต้กรอบ BCG ทั้งนี้ เนื่องจากอุตสาหกรรมอาหารมีการใช้วัตถุดิบจากทรัพยากรชีวภาพเป็นหลัก จึงเอื้อต่อการนำของเสียหรือวัสดุเหลือใช้กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ในเชิงพาณิชย์ได้อย่างเป็นรูปธรรม ดังที่ ผู้ให้ข้อมูล S1 ได้กล่าวว่า "ของเสียมีขอบฟิล์มหรืออลูมิเนียมที่เหลือทิ้ง กากกาแฟ ผงกาแฟที่เหลือ กล่องกระดาษเสียจากการพับ กากกาแฟเอาไปทำปุ๋ยน่าจะเหมาะสุด ส่วนอลูมิเนียมมีคนมารับซื้อ เราส่งต่อได้และได้เงินคืน" ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงมุมมองของผู้ประกอบการที่ไม่ได้มองของเสียเป็นภาระ แต่เป็นทรัพยากรที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้

ในทำนองเดียวกัน ผู้ให้ข้อมูล S3 ยังได้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า โดยระบุว่า "แกลบถูกนำไปเป็นเชื้อเพลิงของเตาอบข้าว และผลที่เหลือเป็นแกลบดำ ซึ่งสามารถขายต่อไปทำปุ๋ยหรือปรับปรุงดินได้ แกลบดำอาจไปทำอิฐบล็อกสีดำ ผสมวัสดุเพื่อเพิ่มความแข็งแรง" ซึ่งสะท้อนพฤติกรรมการบริหารจัดการทรัพยากรที่สอดคล้องกับหลักการของ Circular Economy อย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการดำเนินงานดังกล่าวจะเกิดขึ้นจริงในระดับปฏิบัติ แต่ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ยังไม่ได้รับรู้หรือเชื่อมโยงการดำเนินงานของตนเองเข้ากับกรอบ ESG อย่างเป็นระบบ โดยมองว่ามาตรฐานเป็นเรื่องของต้นทุนและการตอบสนองลูกค้า ดังที่ ผู้ให้ข้อมูล S1 ระบุว่า "มี GMP, HACCP และใบอนุญาตโรงงาน ลูกค้าอยากให้มีก็เลยมี ส่วน ISO ยังไม่ได้ทำถ้าลูกค้าต้องการเมื่อไหร่ค่อยทำ เพราะทำตอนนี้คือเพิ่มต้นทุนเอง"

จากประเด็นดังกล่าว การดำเนินงานด้านความยั่งยืนในอุตสาหกรรมอาหารมีลักษณะเป็นความยั่งยืนเชิงปฏิบัติ ที่เกิดจากธรรมชาติของธุรกิจ มากกว่าการดำเนินงานเชิงกลยุทธ์ตามกรอบ ESG ที่มีโครงสร้างชัดเจน ทั้งนี้ สอดคล้องกับแนวคิดของ (D'Amato et al. 2020) ที่ระบุว่าอุตสาหกรรมที่มีการใช้ทรัพยากรชีวภาพเป็นฐานมีศักยภาพสูงในการพัฒนา Circular Bioeconomy ได้อย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสังเคราะห์ว่า อุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูปมีความเหมาะสมกับแนวคิด BCG มากกว่า ESG เนื่องจากสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในระดับการดำเนินงาน โดยไม่จำเป็นต้องพึ่งพาระบบหรือมาตรฐานที่ซับซ้อน

ในขณะเดียวกันอุตสาหกรรมพลาสติกในส่วนของอุตสาหกรรมพลาสติก ผลการศึกษาพบว่าการดำเนินงานด้านความยั่งยืนมีลักษณะการปรับตัวเชิงตอบสนอง โดยถูกขับเคลื่อนจากแรงกดดันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก เช่น ลูกค้า ตลาด และกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งแตกต่างจากอุตสาหกรรมอาหารที่มีแรงขับเคลื่อนจากธรรมชาติของวัตถุดิบ โดย ผู้ให้ข้อมูล S6 ได้สะท้อนประเด็นดังกล่าวไว้อย่างชัดเจนว่า "ลูกค้าหลักของบริษัทเป็น Big Firms ซึ่งมีข้อกำหนดเพิ่มเติม โดยเฉพาะเรื่องกฎหมาย และบางรายกำหนดให้ต้องมีโครงการ CSR มองว่า ESG ไม่ใช่อุปสรรค และไม่ใช่การแข่งขัน แต่เป็นสิ่งที่ต้องทำอยู่แล้ว" ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแรงกดดันจากตลาดและคู่ค้าองค์กรขนาดใหญ่ เป็นปัจจัยสำคัญที่ผลักดันให้ผู้ประกอบการต้องให้ความสำคัญกับ ESG

ถึงแม้ผู้ประกอบการจะมีความพยายามในการนำแนวคิด Circular Economy มาใช้ผ่านการรีไซเคิลชิ้นงานเสีย แต่การก้าวไปสู่วัสดุชีวภาพตามหลัก BCG ยังพบข้อจำกัดเชิงปฏิบัติในด้านต้นทุนอย่างรุนแรง ดังที่ ผู้ให้ข้อมูล S6 ระบุว่า "บริษัทเคยศึกษาและทดลองใช้พลาสติกชีวภาพจากเอทานอล แต่โครงการไม่ได้ดำเนินการต่อ เนื่องจากต้นทุนสูง" สอดคล้องกับ ผู้ให้ข้อมูล S7 ที่ชี้ให้เห็นถึงอำนาจการตัดสินใจที่ขึ้นอยู่กับลูกค้าในห่วงโซ่อุปทาน โดยกล่าวว่า "มีเฉพาะกรณีที่ลูกค้าอยากขายแนวคิด Bio ค่ะ แต่โรงงานเป็น Tier 2 ต้องทำตาม requirement ลูกค้า เขาจะกำหนด material ค่อนข้างชัด โครงการพื้นที่สีเขียวก็มาจาก requirement ลูกค้าด้วย"

จากการวิเคราะห์ สะท้อนให้เห็นว่า แม้อุตสาหกรรมพลาสติกจะมีความเกี่ยวข้องกับการหมุนเวียนวัสดุ (Circular) แต่การดำเนินงานในทางปฏิบัติกลับถูกกำหนดโดยแรงกดดันจาก Stakeholder มากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด ESG ที่เน้นความรับผิดชอบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการตอบสนองต่อความคาดหวังของตลาด (Kurtanović & Kadušić. 2024) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสังเคราะห์ว่า อุตสาหกรรมพลาสติกมีความเหมาะสมกับแนวคิด ESG มากกว่า BCG เนื่องจาก ESG สามารถอธิบายแรงขับเคลื่อนและพฤติกรรมการปรับตัวขององค์กรในห่วงโซ่อุปทานได้อย่างชัดเจน ขณะที่การนำโมเดลชีวภาพ (Bio) ไปใช้ยังติดข้อจำกัดด้านต้นทุน

อุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป (โลหะ / ชิ้นส่วน / เครื่องจักร) สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตทั่วไปประเภทโลหะและชิ้นส่วนผลการศึกษาพบว่าการดำเนินงานด้านความยั่งยืนมีข้อจำกัดหลักมาจากโครงสร้างต้นทุน ลักษณะของกระบวนการผลิตที่ใช้พลังงานสูง และข้อจำกัดทางกายภาพ ซึ่งส่งผลให้ผู้ประกอบการให้ความสำคัญกับการควบคุมการสูญเสียในสายการผลิตมากกว่าการลงทุนด้านสิ่งแวดล้อมเชิงรุก ดังที่ ผู้ให้ข้อมูล S4 ได้กล่าวถึงข้อจำกัดในการใช้พลังงานทางเลือกอย่างชัดเจนว่า "ค่าไฟหลักแสนต่อเดือน มีแผนทำโซลาร์เซลล์ แต่ติดปัญหาโครงสร้างโรงงานเก่าเกิน 10 ปี ต้องตรวจสอบความแข็งแรงโครงสร้างก่อนติดตั้ง" ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงอุปสรรคเชิงโครงสร้างที่ทำให้การนำแนวคิด Green Economy แบบเต็มรูปแบบมาใช้เป็นไปได้ยาก

อย่างไรก็ตาม พบว่าผู้ประกอบการยังมีการดำเนินงานที่สอดคล้องกับ ESG อย่างโดดเด่นใน 2 มิติ คือมิติด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental) ผ่านการบริหารเศษวัสดุเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเชิงต้นทุน โดย ผู้ให้ข้อมูล S4 ระบุว่า "บริหารการออกแบบให้ใช้เหล็กเต็มแผ่น การจัดการเศษโลหะ บางส่วนเก็บไว้ใช้ต่อ บางส่วนขายให้บริษัทรับซื้อเศษเหล็ก จัดเก็บในถังอย่างเป็นระบบ" และมิติด้านธรรมาภิบาล (Governance) ซึ่งถูกใช้เป็นเครื่องมือรับประกันคุณภาพและความโปร่งใสต่อลูกค้า โดยระบุย้ำว่า "ระบบงานเป็นขั้นตอนชัดเจน ตั้งแต่รับงาน ออกแบบ ผลิต การเงิน ตรวจสอบย้อนหลังได้ทุกขั้นตอน นโยบายชัดเจน ไม่รับสินบน ไม่ทำใต้โต๊ะ ไม่รับงานที่ต้องจ่ายใต้โต๊ะ"

จากการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวภาคอุตสาหกรรมโลหะมีลักษณะ ของการดำเนินงานด้านความยั่งยืนที่ขับเคลื่อนด้วยปัจจัยด้านความโปรใส (Governance) และการเพิ่มประสิทธิภาพเพื่อควบคุมต้นทุน (Efficiency-driven) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ (OECD.2023) ที่ระบุว่า SME มักให้ความสำคัญกับการเพิ่มประสิทธิภาพมากกว่าการลงทุนด้าน Sustainability เชิงกลยุทธ์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสังเคราะห์ว่า อุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป (โลหะ/ชิ้นส่วน) มีความเหมาะสมกับแนวคิด ESG ในมิติของการจัดการที่โปร่งใสและตรวจสอบได้ (Governance & Efficiency-oriented ESG) มากกว่า BCG เนื่องจากการนำ BCG ไปใช้ต้องอาศัยการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งเกินศักยภาพและข้อจำกัดทางโครงสร้างของ SME ในอุตสาหกรรมนี้

ตารางที่ 6 แนวทางการยกระดับ (Phased Action Plan)

อุตสาหกรรม	ระยะการพัฒนา	เป้าหมายหลัก	กิจกรรม	มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
อาหารและเกษตรแปรรูป	ระยะสั้น (1–2 ปี)	ลดการสูญเสียทรัพยากรอาหาร (Food Loss Reduction)	ปรับกระบวนการผลิตลดของเสีย, ใช้วัตถุดิบให้คุ้มค่า, ควบคุมสุขลักษณะพื้นฐาน	GI 1–2, GHP
	ระยะกลาง (3–5 ปี)	สร้างความเชื่อมั่นด้านความปลอดภัยอาหาร (Food Safety & Trust)	Traceability วัตถุดิบ, ควบคุมคุณภาพต้นน้ำ, ขอ GHP/HACCP	GI 3, GHP, HACCP
	ระยะยาว (5 ปีขึ้นไป)	สร้างมูลค่าเพิ่มจากทรัพยากรชีวภาพ (Bio-value Creation)	Waste-to-Value, พัฒนา green/functional food, Carbon footprint สินค้า	GI 4–5, Net Zero
พลาสติกและบรรจุภัณฑ์	ระยะสั้น (1–2 ปี)	ลดปริมาณขยะพลาสติกจากการผลิต (Waste Reduction)	ลด Scrap, คัดแยกวัสดุ, ปรับปรุง efficiency การใช้วัตถุดิบ	GI 1–2
	ระยะกลาง (3–5 ปี)	ตอบสนองข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมของตลาด (Market-driven ESG Compliance)	ใช้วัสดุรีไซเคิล/bioplastic, eco-design, พัฒนาบรรจุภัณฑ์ยั่งยืน	GI 3, ISO 14001

อุตสาหกรรม	ระยะการพัฒนา	เป้าหมายหลัก	กิจกรรม	มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
	ระยะยาว (5 ปีขึ้นไป)	เปลี่ยนสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนเต็มรูปแบบ (Circular Economy Transformation)	closed-loop recycling, product redesign ทั้ง lifecycle, ระบบรับคืน	GI 4–5, Net Zero
โลหะและชิ้นส่วนอุตสาหกรรม	ระยะสั้น (1–2 ปี)	ลดต้นทุนพลังงานต่อหน่วยการผลิต (Energy Efficiency)	ลด energy loss, ปรับปรุงเครื่องจักร, ลด idle time	GI 1–2
	ระยะกลาง (3–5 ปี)	ยกระดับมาตรฐานเพื่ออยู่ในห่วงโซ่อุปทานโลก (Supply Chain Compliance)	ISO 14001/50001, energy monitoring, data transparency	GI 3, ISO 14001/50001
	ระยะยาว (5 ปีขึ้นไป)	เปลี่ยนสู่การผลิตคาร์บอนต่ำ (Low-carbon Manufacturing)	Carbon footprint scope 1–3, green technology, smart factory	GI 4–5, Net Zero

จากตารางที่ 6 การยกระดับมาตรฐานอุตสาหกรรมตามแนวทางความยั่งยืน สามารถสะท้อนให้เห็นว่า แม้โครงสร้างของการพัฒนาในเชิงระยะเวลา ได้แก่ ระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว จะมีลักษณะคล้ายคลึงกันในทุกอุตสาหกรรม แต่เป้าหมายหลักและทิศทางของการพัฒนากลับมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญตามบริบทของแต่ละอุตสาหกรรม ทั้งในด้านลักษณะการใช้ทรัพยากร กระบวนการผลิต และแรงกดดันจากตลาดหรือห่วงโซ่อุปทาน

ในอุตสาหกรรมอาหารและเกษตรแปรรูป เป้าหมายการพัฒนาในระยะสั้นมุ่งเน้นการลดการสูญเสียทรัพยากรอาหาร ซึ่งเป็นปัญหาเชิงโครงสร้างสำคัญของอุตสาหกรรม เนื่องจากกระบวนการผลิตเกี่ยวข้องกับวัตถุดิบชีวภาพที่เสื่อมสภาพได้ง่าย การลดของเสียจึงไม่เพียง

ช่วยลดต้นทุน แต่ยังเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเข้าสู่ระยะกลาง เป้าหมายจะเปลี่ยนไปสู่การสร้างความเชื่อมั่นด้านความปลอดภัยอาหาร ผ่านการยกระดับมาตรฐานการผลิตและการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการเข้าถึงตลาดและสร้างความเชื่อถือให้กับผู้บริโภคและคู่ค้า ในระยะยาว อุตสาหกรรมนี้มีศักยภาพในการพัฒนาไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มจากทรัพยากรชีวภาพ โดยการนำของเสียมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น ปุ๋ย พลังงานชีวภาพ หรือผลิตภัณฑ์อาหารที่มีมูลค่าสูง ซึ่งสะท้อนการประยุกต์ใช้แนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพและเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างเป็นรูปธรรม

ในขณะที่อุตสาหกรรมพลาสติกและบรรจุภัณฑ์ มีลักษณะการพัฒนาที่แตกต่างออกไป โดยในระยะสั้นเป้าหมายหลักคือการลดปริมาณของเสียจากกระบวนการผลิต เนื่องจากต้นทุนวัตถุดิบและของเสียเป็นปัจจัยสำคัญที่กระทบต่อความสามารถในการแข่งขัน เมื่อเข้าสู่ระยะกลาง เป้าหมายจะเปลี่ยนไปสู่การตอบสนองต่อข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมของตลาด ซึ่งสะท้อนแรงกดดันจากลูกค้าและคู่ค้าในห่วงโซ่อุปทาน โดยเฉพาะในตลาดส่งออกที่ให้ความสำคัญกับวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่และผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในระยะยาว อุตสาหกรรมนี้มีแนวโน้มที่จะพัฒนาไปสู่การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างเต็มรูปแบบ ผ่านการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ตลอดวงจรชีวิต และการสร้างระบบหมุนเวียนวัสดุแบบปิด ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนในระดับโมเดลธุรกิจ ไม่ใช่เพียงการปรับปรุงกระบวนการผลิต

สำหรับอุตสาหกรรมโลหะและชิ้นส่วนอุตสาหกรรม เป้าหมายการพัฒนามีความแตกต่างอย่างชัดเจน โดยในระยะสั้นมุ่งเน้นการลดต้นทุนพลังงานต่อหน่วยการผลิต เนื่องจากพลังงานเป็นต้นทุนหลักของอุตสาหกรรมประเภทนี้ การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานจึงส่งผลโดยตรงต่อความสามารถในการแข่งขัน เมื่อเข้าสู่ระยะกลาง เป้าหมายจะเปลี่ยนไปสู่การยกระดับมาตรฐานเพื่อให้สามารถอยู่ในห่วงโซ่อุปทานระดับโลก โดยเฉพาะการปฏิบัติตามมาตรฐานสากลด้านสิ่งแวดล้อมและการจัดการพลังงาน ซึ่งเป็นข้อกำหนดสำคัญจากบริษัทขนาดใหญ่และบริษัทข้ามชาติ ในระยะยาว อุตสาหกรรมโลหะจำเป็นต้องปรับตัวไปสู่การผลิตคาร์บอนต่ำ ผ่านการวัดและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในทุกขอบเขต รวมถึงการนำเทคโนโลยีขั้นสูงและระบบอัตโนมัติเข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เมื่อพิจารณาในภาพรวม จะเห็นได้ว่า แม้ทุกอุตสาหกรรมจะมีแนวโน้มการพัฒนาจากการเพิ่มประสิทธิภาพภายในองค์กร ไปสู่การสร้างความน่าเชื่อถือ และต่อยอดสู่การพัฒนานวัตกรรมในระยะยาว แต่แกนของเป้าหมายในแต่ละอุตสาหกรรมมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน กล่าวคือ อุตสาหกรรมอาหารมุ่งเน้นการสร้างมูลค่าเพิ่มจากทรัพยากรชีวภาพ อุตสาหกรรมพลาสติกมุ่งเน้นการปรับตัวให้สอดคล้องกับข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมของตลาด และอุตสาหกรรมโลหะมุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อรักษาความสามารถในการแข่งขันในระดับสากล

ดังนั้น การกำหนดแนวทางการยกระดับสู่ความยั่งยืนของผู้ประกอบการจึงไม่สามารถใช้รูปแบบเดียวกันได้ในทุกอุตสาหกรรม แต่จำเป็นต้องออกแบบให้สอดคล้องกับบริบทเฉพาะของแต่ละภาคการผลิต ทั้งในด้านทรัพยากร เทคโนโลยี และแรงกดดันจากตลาด เพื่อให้การเปลี่ยนผ่านสู่ความยั่งยืนเกิดขึ้นได้อย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืนในระยะยาว

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

1. การศึกษาเชิงปริมาณ (Quantitative Study) ควรมีการขยายผลการศึกษาโดยใช้การวิจัยเชิงปริมาณเพื่อวัดผลกระทบเชิงรูปธรรม ของการนำแนวคิด ESG มาใช้ต่อผลประกอบการทางการเงินของ SME ในกลุ่มตัวอย่างที่กว้างขึ้นทั่วประเทศ

2. การศึกษาเปรียบเทียบเชิงอุตสาหกรรม ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการปรับตัวสู่ความยั่งยืนระหว่าง SME ในอุตสาหกรรมต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ เพื่อดูว่าตำแหน่งในห่วงโซ่อุปทานมีผลต่อความเร็วและความเข้มข้นในการปรับตัวอย่างไร

3. การศึกษาด้านนวัตกรรมวัสดุชีวภาพ ควรมีการวิจัยเจาะลึกถึงความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ ในการนำวัสดุชีวภาพ เช่น Bioplastic ทดแทนวัตถุดิบเดิมในกระบวนการฉีดพลาสติกหรือโลหะ เพื่อสนับสนุนโมเดลเศรษฐกิจ BCG อย่างเต็มรูปแบบ ซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวคิดของผู้ประกอบการรัฐวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม S2 และ S6 ที่กล่าวว่า “เคยศึกษาแต่พบว่า ต้นทุนวัตถุดิบที่เป็นวัสดุชีวภาพสูงเกินไป และคุณสมบัติบางอย่างยังไม่ตอบโจทย์เท่าพลาสติกปกติ “

ข้อจำกัดของงานวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้มีข้อจำกัดบางประการที่อาจส่งผลต่อขอบเขตการตีความผลการศึกษา ซึ่งควรพิจารณาในการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้หรือพัฒนาในงานศึกษาต่อไป ดังนี้

1. ข้อจำกัดด้านความหลากหลายของกลุ่มตัวอย่างอุตสาหกรรม แม้ว่างานวิจัยนี้จะครอบคลุมผู้ประกอบการ SME จากหลายอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมอาหารแปรรูป อุตสาหกรรมชิ้นส่วนพลาสติก อุตสาหกรรมโลหะ ธุรกิจสีเขียว บรรจุภัณฑ์เพื่อการส่งออก และชิ้นส่วนยานยนต์ แต่จำนวนผู้ให้ข้อมูลยังคงมีขนาดจำกัดเพียง 7 ราย ซึ่งอาจไม่สามารถสะท้อนความหลากหลายของโครงสร้างธุรกิจ SME ไทยในทุกอุตสาหกรรมได้อย่างครอบคลุม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมบริการ เทคโนโลยี หรือธุรกิจขนาดเล็กในระดับท้องถิ่น ดังนั้นผลการศึกษาจึงสะท้อนบริบทของอุตสาหกรรมตัวอย่างที่ศึกษาเป็นหลัก และอาจมีข้อจำกัดในการสรุปภาพรวมของ SME ไทยทั้งหมด

2. ข้อจำกัดด้านระยะเวลาของการศึกษาค้นคว้าการวิจัยนี้ดำเนินการเก็บข้อมูลภายในช่วงเวลาที่จำกัด ซึ่งอาจไม่สามารถสะท้อนการเปลี่ยนแปลงของธุรกิจระดับ SME ในระยะยาว

ได้ เนื่องจากการปรับตัวของผู้ประกอบการต่อแนวคิดด้านความยั่งยืน เช่น ESG, BCG หรือ Net Zero เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยระยะเวลาในการพัฒนา ทั้งในด้านการลงทุน การเรียนรู้เชิงองค์กร และการปรับตัวของห่วงโซ่อุปทาน อีกทั้งบริบททางเศรษฐกิจโลก นโยบายภาครัฐ และข้อกำหนดจากคู่ค้าระหว่างประเทศยังมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นผลการศึกษาจึงสะท้อนสถานการณ์ของ SME ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษาเท่านั้น และอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้เมื่อบริบททางเศรษฐกิจและนโยบายมีการปรับเปลี่ยนในอนาคต

3. ข้อจำกัดด้านการวัดผลลัพธ์เชิงปริมาณของความยั่งยืนการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นการทำความเข้าใจแนวคิด แรงจูงใจ และอุปสรรคในการดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืนของ SME ในเชิงคุณภาพ จึงไม่ได้มีการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณที่สามารถวัดผลลัพธ์ของกิจกรรมด้านความยั่งยืนได้โดยตรง เช่น ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การลดของเสียจากกระบวนการผลิต หรือผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการลงทุนด้านเทคโนโลยีสีเขียว ส่งผลให้การวิเคราะห์ผลกระทบของแนวปฏิบัติที่พบยังคงอยู่ในระดับการตีความเชิงแนวคิด มากกว่าการประเมินผลลัพธ์เชิงตัวเลขอย่างเป็นระบบ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กรมควบคุมมลพิษ. (2565). **รายงานสถานการณ์ของเสียอันตรายจากชุมชน ปี 2565**. กรุงเทพฯ:กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.สืบค้นจาก https://www.pcd.go.th/publication/29745/

กรมควบคุมมลพิษ. (2567). **รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทยปี 2567**. กรุงเทพฯ : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.สืบค้นจาก https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2025/07/pcdnew-2025-07-14_07-38-21_282103.pdf

พึ่งเจษฎา ศ. (2567). **การประเมินมาตรฐานสถานที่ผลิตอาหาร**. วารสารวิจัยและพัฒนาสุขภาพ. 3(4) : 172–186.

มธุรส จันทร์เพ็ญ; และคณะ. (2565). **ผลกระทบของ ESG ต่อความยั่งยืนขององค์กรธุรกิจในประเทศไทย**. วารสารบริหารธุรกิจ. 45(2) : 1–15.

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (2567). **Food Waste: จากต้นทุนที่มองไม่เห็น สู่โอกาสทางธุรกิจในเศรษฐกิจหมุนเวียนสำหรับ MSMEs.** ศูนย์พัฒนาธุรกิจเพื่อความยั่งยืน. สืบค้นจาก https://setsustainability.com/libraries/1487/item/food-waste-msmes

สุธินี มงคล, ส., และ วิศิษฏ์ศักดิ์, ธ. (2567). **แนวทางการปรับตัวของ SMEs ไทยในอุตสาหกรรมอาหาร ในการเข้าสู่ตลาดส่งออกที่ยั่งยืน**. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น. สืบค้นจาก https://so06.tci-thaijo.org/index.php/umt-poly/article/view/285486

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2567). **รายงานประจำปี 2567**. กรุงเทพฯ: กระทรวงอุตสาหกรรม.สืบค้นจาก https://www.oie.go.th/assets/portals/1/fileups/2/files/reports/OIE_AnnualReport2024.pdf

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2567). **รายงานสถานการณ์อุตสาหกรรมไทย**. กรุงเทพฯ : กระทรวงอุตสาหกรรม.

สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2567). **รายงานสถานการณ์ SME ไทย**. กรุงเทพฯ : สสว.

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565). **แนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG**. กรุงเทพฯ : สศช.

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2567). **โครงสร้างเศรษฐกิจ**

อุตสาหกรรมไทย. กรุงเทพฯ : สศช.

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย. (2567). **รายงานสถานการณ์ขยะอาหารของประเทศไทย**. กรุงเทพฯสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย.สืบค้นจาก https://www.tei.or.th/th/article_detail.php?bid=157

สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ. (2565). **ISO 26000 ความรับผิดชอบต่อสังคม.** สืบค้นจาก https://www.masci.or.th/magazine/iso_26000/

ธนาคารกรุงศรีอยุธยา. (2567). **รายงานแนวโน้มอุตสาหกรรมไทย ปี 2567–2569 (Krungsri Research)**. สืบค้นเมื่อ 31 มีนาคม 2569 จาก https://www.krungsri.com/th/research/industry/summary-outlook/industry-outlook-2024-2026

ธนาคารโลก. (2568). **Innovation and SMEs crucial for Thailand's competitive future.** สืบค้นจาก https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2025/02/14/innovation-and-smes-crucial-for-thailand-s-competitive-future

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). (2568). **Carbon Footprint for Organization (CFO).** สืบค้นจาก https://thaicarbonlabel.tgo.or.th

Bakos, J.; Siu, M.; Orengo, A.; and Kasiri, N. (2020). **Environmental sustainability in SMEs**. Business Strategy and the Environment. 29(3) : 1285–1296.

Beck, T.; and Demirgüç-Kunt, A. (2006). **Small and medium-size enterprises: Access to finance as a growth constraint**. Journal of Banking & Finance. 30(11) : 2931–2943.

Creswell, J. W.; and Poth, C. N. (2018). **Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches**. SAGE Publications.

D'Amato, D.; Veijonaho, S.; and Toppinen, A. (2020). **Circular bioeconomy business models in SMEs**. Forest Policy and Economics. 110.

Friede, G., Busch, T., & Bassen, A. (2015**). ESG and financial performance: Aggregated evidence from more than 2000 empirical studies**. Journal of Sustainable Finance & Investment, 5(4), 210–233. from https://doi.org/10.1080/20430795.2015.1118917

Figurek, A.; and Thrassou, A. (2023). **Sustainable development in SMEs**. Sustainability.

15(5).

Ghadimi, P.; Dargi, A.; and Heavey, C. (2019). **Sustainable supplier selection in manufacturing**. Computers & Industrial Engineering. 133 : 431–447.

Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). **How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability.** Field Methods, 18(1), 59–82. https://doi.org/10.1177/1525822X05279903

Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A., & Hekkert, M. (2018**). Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU). Ecological Economics**, 150, 264–272. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.028

KurtanoviĆ, M., & Kaduši**Ć**, E. (2024). **Catalysts of sustainability: The transformative role of small and medium enterprises in ESG practices of EU candidate countries**. Journal of Forensic Accounting Profession, 4(2), 34–51. https://doi.org/10.2478/jfap-2024-0008

Global Reporting Initiative. (2023). **GRI Standards**. สืบค้นจาก https://www.globalreporting.org

Global Reporting Initiative. (2025). **GRI sustainability reporting standards**. สืบค้นเมื่อ 24 มีนาคม 2569 จาก https://www.globalreporting.org

OECD. (2023). **OECD SME and entrepreneurship outlook 2023**. OECD Publishing.

Pharino, C. (2021). **Green industry development in Thailand**. Chulalongkorn University Press. 14(1), 93-105.

Rodrigues, M.; and Franco, M. (2023). **Green innovation in SMEs**. Sustainability. 15(2).

Suriyankietkaew, S., Kamthornphiphatthanakul, S., & Theeraworawit, M. (2025). **ESG impact on corporate sustainability: A PLS-SEM analysis from Thailand's evidence**. Social Sciences and Humanities Open, 12, 101877. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101877

Tambunan, T. (2019). **SMEs in developing countries**. LPFE Trisakti University.

SCB EIC. (2568**). In Focus: Sustainable eating 2025.** สืบค้นจาก https://www.scbeic.com/th/detail/file/product/9742/h5zg6cz80l/In-Focus-Sustainable-eating-20250321.pdf

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

แบบสอบถาม

แบบสอบถาม

เรื่อง การศึกษาแนวทางยกระดับมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยตามแนวทางความยั่งยืน (Sustainability Framework) กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม ของผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม (SME)

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลจากผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) ในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานภาพ ปัญหาอุปสรรค ตลอดจนแนวทางในการยกระดับมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรมสู่ความยั่งยืน ภายใต้กรอบแนวคิด Sustainability Framework ทั้งนี้ เพื่อวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาโรงงานอุตสาหกรรมไทยให้สามารถดำเนินธุรกิจได้อย่างมีความรับผิดชอบต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการโดย นางสาว กวิสรา วัฒนกีสุนทร
นักศึกษาหลักสูตร นวัตกรรมการจัดการธุรกิจและอุตสาหกรรม
คณะ บริหารธุรกิจ
สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ผู้วิจัยใคร่ขอความกรุณาจากท่านในการให้ข้อมูลตามข้อเท็จจริงและครบถ้วนที่สุด ข้อมูลที่ได้รับจะนำไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์ทางการศึกษาและการวิจัยเท่านั้น โดยจะไม่มีผลกระทบต่อการดำเนินงานของท่านหรือองค์กรของท่านแต่อย่างใด ข้อมูลรายบุคคลของท่านจะถูกเก็บรักษาเป็นความลับ และผลการวิจัยจะนำเสนอในลักษณะภาพรวมโดยไม่เปิดเผยตัวตนของผู้ให้ข้อมูลทั้งนี้ ผู้ให้ข้อมูลสามารถงดตอบคำถามในข้อที่ไม่สะดวกได้ตามความสมัครใจ

แบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 6 หมวดหลัก ดังนี้
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับกิจการครอบคลุมข้อมูลพื้นฐานของโรงงาน เช่น ลักษณะกิจการ โครงสร้างองค์กร พัฒนาการ และภาพรวมการดำเนินงาน
หมวดที่ 2 นโยบายภาครัฐและกรอบกำกับด้านอุตสาหกรรมยั่งยืนครอบคลุมประเด็นเกี่ยวกับกฎระเบียบ การกำกับดูแล การสนับสนุนจากภาครัฐ และอุปสรรคในการประสานงาน
หมวดที่ 3 ศักยภาพของผู้ประกอบการและบุคลากรในโรงงาน SMEครอบคลุมความเข้าใจด้านความยั่งยืน การปรับตัวของบุคลากร วัฒนธรรมองค์กร และภาวะผู้นำ
หมวดที่ 4 ศักยภาพของโรงงานด้านทรัพยากร เทคโนโลยี และการบริหารจัดการครอบคลุมประเด็นด้านเงินทุน เทคโนโลยี มาตรฐานอุตสาหกรรม การใช้พลังงานและทรัพยากร ตลอดจนข้อจำกัดด้านต้นทุน
หมวดที่ 5 กระบวนการดำเนินงานตามแนวคิดความยั่งยืนครอบคลุมการจัดการของเสียสิ่งแวดล้อม แรงงาน ความปลอดภัย และความสัมพันธ์กับชุมชน
หมวดที่ 6 แนวทางการยกระดับมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรมสู่ความยั่งยืนครอบคลุมข้อเสนอแนะ ตัวชี้วัดความยั่งยืน จุดอ่อนของ SME และทิศทางการพัฒนาในอนาคต

กวิสรา วัฒนกีสุนทร
นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขานวัตกรรมการจัดการธุรกิจและอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

แนวทางการสัมภาษณ์เรื่อง การศึกษาแนวทางยกระดับมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยตามแนวทางความยั่งยืน (Sustainability Framework) กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม ของผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม (SME)

ประเด็นการสัมภาษณ์

1. นโยบายภาครัฐและกรอบกำกับด้านอุตสาหกรรมยั่งยืน

1.1 ท่านมองว่านโยบายหรือกฎระเบียบของภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรม มีความชัดเจนและเอื้อต่อการดำเนินงานอย่างยั่งยืนเพียงใด

1.2 กฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยอาหาร และแรงงาน ส่งผลต่อการดำเนินงานของโรงงาน SME อย่างไร

1.3 ระบบการกำกับติดตามและการตรวจประเมินจากหน่วยงานรัฐ ส่งผลต่อการยกระดับมาตรฐานโรงงานหรือไม่ อย่างไร

1.4 โครงสร้างการประสานงานระหว่างโรงงานกับหน่วยงานภาครัฐ เช่น กรมโรงงานอุตสาหกรรม สสว. อย. มีอุปสรรคหรือข้อจำกัดใดบ้าง

1.5 การสนับสนุนจากภาครัฐในด้านงบประมาณ เทคโนโลยี หรือองค์ความรู้เพียงพอต่อการพัฒนาโรงงานอย่างยั่งยืนหรือไม่ และควรปรับปรุงด้านใดมากที่สุด

2. ศักยภาพของผู้ประกอบการและบุคลากรในโรงงาน SME

2.1 ผู้บริหารและพนักงานของโรงงานมีความเข้าใจกับแนวคิดความยั่งยืน (Sustainability/ESG)ในระดับใด

2.2 บุคลากรในโรงงานมีความพร้อมในการปรับตัวต่อมาตรฐานใหม่ ๆ ด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยอาหารหรือไม่

2.3 ในการดำเนินงานจริง พนักงานต้องเผชิญกับความท้าทายหรือแรงกดดันด้านใดบ้าง

2.4 วัฒนธรรมองค์กรของโรงงานสนับสนุนการดำเนินงานอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมหรือไม่

2.5 ท่านคิดว่าคุณลักษณะของผู้ประกอบการ SME ที่สำคัญที่สุดต่อการยกระดับโรงงานสู่ความยั่งยืนคืออะไร

3. ศักยภาพของโรงงานด้านทรัพยากร เทคโนโลยี และการบริหารจัดการ

3.1 โรงงานมีทรัพยากรหรือเงินทุนเพียงพอสำหรับการลงทุนด้านความยั่งยืนหรือไม่

3.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในกระบวนการผลิตมีความทันสมัยและช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพียงใด

3.3 การใช้พลังงาน น้ำ และวัตถุดิบ มีระบบควบคุมหรือประเมินประสิทธิภาพอย่างไร

3.4 โรงงานมีการนำมาตรฐาน เช่น GHP, HACCP, ISO หรือ Green Industry มาใช้ในระดับใด

3.5 ปัจจัยด้านต้นทุนหรือเทคโนโลยีใดเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการยกระดับมาตรฐานโรงงาน

4. กระบวนการดำเนินงานของโรงงานตามแนวคิดความยั่งยืน

4.1 กระบวนการผลิตของโรงงานมีจุดใดที่ก่อให้เกิดของเสียหรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด

4.2 โรงงานมีแนวทางในการจัดการขยะอาหารหรือของเสียจากการผลิตอย่างไร

4.3 การมีส่วนร่วมของชุมชนรอบโรงงานส่งผลต่อการดำเนินงานอย่างยั่งยืนหรือไม่ อย่างไร

4.4 การดูแลแรงงาน ความปลอดภัย และสุขภาพในโรงงานมีความสอดคล้องกับแนวคิดความยั่งยืนเพียงใด

4.5 หากต้องปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ท่านอยากเริ่มจากด้านใดก่อน

5. แนวทางการยกระดับมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรมสู่ความยั่งยืน

5.1 ท่านคิดว่าตัวชี้วัดสำคัญของ โรงงานอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน ควรประกอบด้วยอะไรบ้าง

5.2 จุดอ่อนสำคัญที่ทำให้โรงงาน SME ยังไม่สามารถยกระดับสู่ความยั่งยืนได้อย่างเต็มที่คืออะไร

5.3 การนำกรอบแนวคิด ESG หรือ BCG มาใช้ จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของโรงงานอย่างไร

5.4 ท่านเห็นว่าการนำมาตรฐานสากลด้านความยั่งยืนมาประยุกต์ใช้ในโรงงาน SME ไทย มีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด

5.5 ในอนาคต ท่านอยากเห็นการพัฒนาโรงงานอุตสาหกรรม SME ไทยไปในทิศทางใดภายใต้กรอบความยั่งยืน