

# นวัตกรรมการจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์

## Strategic Management Innovation of Solar Power Business

ศักดิ์ชายวัฒนา สุทนต<sup>1</sup> ฐิติมา โห้ล่ายอง<sup>2</sup> และฟ้าใส สามารถ<sup>3</sup>

Sakchaiwattana Sutont<sup>1</sup> Thitima Holumyong<sup>2</sup> and Phasai Samart<sup>3</sup>

<sup>1</sup> นักศึกษาปริญญาเอก หลักสูตรการจัดการดุษฎีบัณฑิต วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>2,3</sup> อาจารย์ประจำหลักสูตรการจัดการดุษฎีบัณฑิต วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup> Doctor of Management Program in Innovation Management, College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin

<sup>2,3</sup> Lecturer of the Doctor of Management Program in Innovation Management, College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin

E-mail: sakchaiwattana.sut@rmutr.ac.th, thitimah@gmail.com, sphasai.s@gmail.com

Received: Dec 12, 2023; Revised: Jan 15, 2024; Accepted: Jan 18, 2024

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ 1) เพื่อวิเคราะห์สภาพแวดล้อมปัจจุบันของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ 2) เพื่อระบุปัญหาการจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ 3) เพื่อเสนอแนวทางนวัตกรรมการจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ การวิจัยนี้เป็นการวิจัยในการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวน 16 คน ได้แก่ ผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 10 คน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จำนวน 1 คน การไฟฟ้าฝ่ายผลิต จำนวน 1 คน คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน จำนวน 1 คน และผู้บริโภคพลังงานไฟฟ้า จำนวน 3 คน เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์แก่นสาระ

ผลการวิจัย 1) วิเคราะห์ พบว่า (ก) มีปัญหาเรื่องการกีดกันทางการค้า โดยเฉพาะแผงเซลล์แสงอาทิตย์จากจีน ที่อาจทำให้การเติบโตของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์เกิดการชะลอตัวในภูมิภาคบางส่วนของโลก (ข) พลังงานแสงอาทิตย์ที่ผลิตได้เฉพาะเวลากลางวัน ต้องมีการพัฒนาร่วมกับแหล่งพลังงานอื่น (ค) พลังงานแสงอาทิตย์ยังมีต้นทุนพลังงานสูงกว่าพลังงานฟอสซิล 2) ปัญหา พบว่า (ก) อัตราแลกเปลี่ยนมีความผันผวน (ข) ขั้นตอนขออนุญาตซับซ้อน ใช้เวลาในการขออนุญาตนาน (ค) ผู้แข่งขันรายใหม่มีศักยภาพสูงในการเข้าสู่อุตสาหกรรม (ง) มี Supplier จำนวนมาก และการแข่งขันสูง (จ) ผู้ซื้อมีอำนาจต่อรองสูง (ฉ) การแข่งขันระหว่างองค์กรในอุตสาหกรรมมีความรุนแรง และ 3) นวัตกรรมการจัดการเชิงกลยุทธ์ที่ใช้แนวคิด ESG ควรมีแนวทางดังนี้ (ก) การวิเคราะห์ (ข) กำหนดกลยุทธ์ (ค) การดำเนินงานและการเปิดเผย

**คำสำคัญ:** นวัตกรรม การจัดการเชิงกลยุทธ์ ธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์

### Abstract

This research has three objectives 1) to analyze the current environment of the solar power business 2) to identify strategic management problems of the solar power business 3) to propose innovative strategies for strategic management of the solar power business. This research is a qualitative research study. There were 16 key informants, including 10 solar power business, 1 Provincial Electricity Authority, 1 Electricity Generating Authority, 1 Energy Regulatory Commission, and 3 electric energy consumers. Data were collected through in-depth interviews and analyze the data with Thematic analysis.

Research results 1) Analysis found that (a) the problem of trade barriers especially solar panels from China that may cause a slowdown in the growth of the solar power business in some regions of the world (b)

solar energy can be produced only during the daytime, must be developed together with other energy sources (c) Solar energy still has higher energy costs than fossil energy 2) Problems found: (a) exchange rates are fluctuating, (b) permit application processes are complicated, takes times too long to obtain permits, (c) new competitors have potential. high level of entry into the industry (d) there are many suppliers and high competition (e) buyer has more power of bargaining (f) competition among organizations in the industry is intense and 3) strategic management innovation using ESG concepts should have the following guidelines: (a) analysis (b) defining ESG strategy (c) implementation and disclosure.

**Keywords:** Innovation, Strategy Management, Solar Power Business, ESG

## บทนำ

จากกระแสโลกสำหรับการผลิตไฟฟ้าโดยมีความพยายามลดการใช้พลังงานฟอสซิลและให้การสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น ประเทศไทยก็มีนโยบายในการควบคุมราคาพลังงานที่เหมาะสมและเร่งส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน เช่นเดียวกับกับในหลายประเทศ โดยมีแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้า (Power Development Plan : PDP) ของประเทศ ที่ประกอบด้วยหลักการสำคัญ 3 ประการ 1) ความมั่นคงด้านพลังงาน 2) ความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ และ 3) ความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม แผนพัฒนาไฟฟ้าของประเทศไทย เป็นแผนแม่บทในการผลิตไฟฟ้าของประเทศ ว่าด้วยการจัดหาพลังงานไฟฟ้าในระยะยาว 15 -20 ปี เพื่อสร้างความมั่นคงและความเพียงพอของกำลังการผลิตไฟฟ้า โดยคำนึงถึงนโยบายพลังงานของประเทศ และปัจจัยต่างๆ ทั้งด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และกฎหมาย อาทิ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การกระจายการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า กำลังผลิตไฟฟ้าสำรองที่เหมาะสม การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และนโยบายการพัฒนาพลังงานทดแทน (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน) และความต้องการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับที่อยู่อาศัยและการพาณิชย์ที่ช่วยให้ผู้บริโภคลดค่าไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นจากราคาเชื้อเพลิงที่สูง มีมากขึ้น ประกอบกับราคาติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์มีแนวโน้มลดลงทุกปีตามตารางที่ 1 จึงอาจมีความต้องการของตลาดธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งไว้ใช้เองหรือช่วยลดค่าไฟฟ้ามากขึ้นได้

ตารางที่ 1 แนวโน้มของราคาติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ ระหว่างปี 2556 - 2563 (หน่วย: บาท/วัตต์)

ประเภทของโรงไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์	ปี						
	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562-2563
พลังงานแสงอาทิตย์แบบ ติดตั้งบนหลังคาที่พักอาศัย	90-150	65-100	60-100	52-73	51-64	50-55	35-45
พลังงานแสงอาทิตย์แบบ ติดตั้งบนหลังคาเชิงพาณิชย์	90-150	60-65	50-55	43-57	45-54	35-45	25-30
พลังงานแสงอาทิตย์แบบ ติดตั้งบนพื้นดิน	60-100	40-60	30-50	42-57	41-48	30-40	20-25

ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.), Module and System Pricing (2565)

ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน ทั้งเรื่องของสงคราม ปัญหาเศรษฐกิจ ปัญหาล้างสิ่งแวดล้อม ภัยธรรมชาติ โรคระบาด ฯลฯ ส่งผลให้เกิดความไม่แน่นอนจนเป็นได้ทั้งแง่บวกและแง่ลบ หากมองในแง่บวกก็เป็นสิ่งที่ท้าทายที่ทุกองค์กรต้องพบเจอ แน่นอนว่าการเปลี่ยนแปลงทุกอย่างล้วนส่งผลต่อกันเป็นลูกโซ่ มากหรือน้อยแตกต่างกันไปตามความรุนแรง หากองค์กรไหนไม่ทันเตรียมรับมือกับความเสี่ยงและความเปลี่ยนแปลง ก็อาจนำไปสู่ความเสียหายได้ ผู้กำหนดกลยุทธ์ขององค์กร ควรติดตามและทำการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกรวมทั้งสภาพแวดล้อมในอุตสาหกรรมที่อาจมีกระทบกับองค์กร ปัจจัยและ

ประเด็นใดที่เป็นอุปสรรคหรือปัญหาที่ต้องหลีกเลี่ยง หรือเป็นโอกาสที่ต้องใช้ในการเติบโต องค์กรจะเลือกใช้กลยุทธ์ระดับองค์กรแบบใด ระหว่างกลยุทธ์แบบเน้นการเติบโต แบบคงที่ หรือแบบถดถอย และแนวทางในนวัตกรรมกรรมการจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ควรเป็นอย่างไร

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์สภาพแวดล้อมปัจจุบันของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์
2. เพื่อระบุปัญหาการจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์
3. เพื่อเสนอแนวทางนวัตกรรมกรรมการจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงสภาพแวดล้อมของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ในปัจจุบัน เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลในแนวทางการกำหนดกลยุทธ์ขององค์กร
2. ทำให้ทราบถึงปัญหาการจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลในแนวทางการกำหนดกลยุทธ์ขององค์กร
3. ทำให้ทราบถึงแนวทางนวัตกรรมกรรมการจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางการกำหนดนวัตกรรมกรรมการจัดการกลยุทธ์ขององค์กร

## แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### แนวคิดการจัดการเชิงกลยุทธ์

การจัดการเชิงกลยุทธ์ หมายถึง การตัดสินใจและดำเนินการเพื่อทำให้ได้ผลตามที่องค์กรกำหนดไว้ เน้นที่กระบวนการตั้งแต่การกำหนดกลยุทธ์ การนำเอากลยุทธ์ไปใช้และการประเมินผลกลยุทธ์ เป็นกระบวนการวางแผนและให้มั่นใจว่าแผนนั้นได้นำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในระยะยาว ขั้นตอนที่สำคัญคือ การวิเคราะห์ปัจจัยภายนอก การวิเคราะห์ปัจจัยภายใน การกำหนดภารกิจและวัตถุประสงค์ การกำหนดกลยุทธ์ การนำกลยุทธ์ไปใช้และการควบคุมประเมินผลกลยุทธ์ กล่าวอย่างสรุป การจัดการกลยุทธ์เป็นกระบวนการบริหารในการกำหนดและตัดสินใจเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรอย่างสอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป การจัดการที่เน้นถึงความสำคัญของสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการจัดการภายใน ต้องเตรียมแผนการดำเนินงานให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป หรือตอบโต้ภาวะการณ์แข่งขันได้อย่างรวดเร็วโดยมีการจัดสรรทรัพยากรให้เหมาะสม (พัทตร์ผจง วัฒนสินธุ์, 2548). การตัดสินใจที่สัมพันธ์กับการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมเป็นการตัดสินใจบนสมมติฐานของการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในอนาคต กระบวนการตัดสินใจและการปฏิบัติต่างๆ ที่จะส่งผลต่อการวางแผนและการปฏิบัติตามแผน โดยวิธีการเหล่านั้นจะสามารถช่วยให้องค์กรประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ (Pearce and Robinson, 2000)

**กลยุทธ์ระดับองค์กร** คือ กลยุทธ์ในระดับธุรกิจหลายธุรกิจ เพื่อวิธีการบรรลุความได้เปรียบในการแข่งขันผ่านกลยุทธ์หลายธุรกิจและหลายตลาด มุ่งเน้นประสิทธิภาพการทำงานร่วมกันของชุดธุรกิจที่ทำให้ได้เปรียบในการแข่งขัน โดยจะตอบคำถามว่า จะใช้วิธีแบบไหนในการ เข้าตลาดใหม่ รูปแบบการเข้าใช้แบบใด การเป็นพันธมิตรเชิงกลยุทธ์ และรวมถึงกลยุทธ์การกระจายความเสี่ยง กลยุทธ์การรวมกลุ่มแนวตั้ง และกลยุทธ์การขยายตลาดทางภูมิศาสตร์ โดยปกติแล้ว ผู้บริหารระดับสูงขององค์กรจะมีหน้าที่รับผิดชอบในการกำหนดกลยุทธ์ขององค์กร และเลือกการดำเนินการตามที่หัวหน้าหน่วยธุรกิจต่างๆแนะนำ หัวหน้าหน่วยธุรกิจที่สำคัญมีอิทธิพลต่อประเด็นที่เกี่ยวข้องกับกลยุทธ์ที่รับผิดชอบ การตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ที่สำคัญมักจะได้รับตรวจสอบและอนุมัติโดยคณะกรรมการบริษัท กลยุทธ์ระดับองค์กร แบ่งเป็น 3 กลยุทธ์ ได้แก่

กลยุทธ์แบบเน้นการเติบโต (Growth Strategy) เช่น การหาตลาดใหม่ การควบรวมกิจการ การซื้อกิจการอื่น ขยายกิจการจากรายได้หรือกำไรที่มี กลยุทธ์เจริญเติบโต เป็นการมุ่งเน้นการลงทุนและการขยายอุตสาหกรรมใหม่ๆ โดยมากเป็นกลยุทธ์ที่หลายบริษัทมักนิยมนำไปใช้ โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) Intensive Growth Strategy คือ กลยุทธ์เกี่ยวกับตลาดและส่วนแบ่งตลาด 2) Integrative Growth Strategy คือ กลยุทธ์เกี่ยวกับการขยายกิจการด้วยการควบรวมหรือเข้าซื้อกิจการ 3) Diversification Growth Strategy คือ กลยุทธ์เกี่ยวกับการกระจายการลงทุนเพื่อให้ธุรกิจเติบโต

Intensive Growth Strategy ได้แก่ 1) Market Penetration คือ กลยุทธ์การเจาะตลาด การเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์เดิมในตลาดเดิม ด้วยวิธีการทางการตลาด เช่น การเพิ่มกิจกรรมด้านโฆษณา 2) Product Development คือ กลยุทธ์พัฒนาผลิตภัณฑ์ การเพิ่มยอดขายของผลิตภัณฑ์เดิมด้วยวิธีการปรับปรุงคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ของบริษัทดียิ่งๆ ขึ้นไป 3) Market Development คือ กลยุทธ์พัฒนาตลาดใหม่ คือการรักษาสถานะลูกค้ารายเดิมและเจาะกลุ่มตลาดปัจจุบันให้มากขึ้น

Integrative Growth Strategy ได้แก่ 1) Horizontal Growth คือ กลยุทธ์การเติบโตด้วยการขยายไปสู่ธุรกิจที่เกี่ยวข้องผ่านการ Merger and Acquisition เช่น บริษัทผลิตรถกระบะไปหนึ่งขยายกิจการด้วยการควบกิจการกับบริษัทผลิตรถกระบะไปผ้า 2) Vertical Growth คือ กลยุทธ์การเติบโตด้วยการขยายไปสู่ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการของธุรกิจที่ทำอยู่ อย่างเช่น การขาย การกระจายสินค้า การจัดหาวัตถุดิบ โดยกลยุทธ์ Vertical Growth จะแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ (1) Backward Integration คือการขยายธุรกิจเข้าไปธุรกิจที่เป็นธุรกิจต้นน้ำ เช่น บริษัทผลิตรถกระบะคอมพิวเตอร์ขยายธุรกิจด้วยการเข้าบริษัทผลิตหน้าจอคอมพิวเตอร์ (2) Forward Integration คือการขยายธุรกิจเข้าไปธุรกิจที่เป็นธุรกิจปลายน้ำ เช่น การกระจายสินค้า

Diversification Growth Strategy ได้แก่ 1) Concentric Diversification คือการลงทุนในธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจเดิม 2) Conglomerate Diversification คือการลงทุนในธุรกิจที่ไม่เกี่ยวข้องกับธุรกิจเดิม

กลยุทธ์แบบคงที่ (stability Strategy) ดำเนินธุรกิจในอุตสาหกรรมที่ไม่เปลี่ยนแปลงหรืออึดตัวแล้ว ลงทุนเพิ่มก็ไม่ได้กำไร การเลือกใช้กลยุทธ์ระดับองค์กรแบบคงที่ มักจะเกิดจากการที่ธุรกิจดำเนินอยู่ในอุตสาหกรรมที่ไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงหรืออึดตัวแล้ว ซึ่งการลงทุนเพิ่มเข้าไปก็ไม่ทำให้ผลตอบแทนเพิ่มขึ้นในระดับที่น่าพอใจ หรือในอีกกรณีคือการที่บริษัทมีปัญหาภายในจึงควรหยุดเติบโตเพื่อจัดการปัญหาให้เรียบร้อยก่อนที่จะเดินหน้าต่อไป โดยกลยุทธ์แบบคงที่ สามารถทำได้ 3 วิธี ได้แก่ 1) Pause หรือ Proceed with Caution Strategy คือกลยุทธ์การหยุดการเติบโตไว้ชั่วคราว หรือ ดำเนินงานด้วยความระมัดระวัง 2) No Change Strategy คือกลยุทธ์การอยู่เฉยๆ ไม่เปลี่ยนแปลงอะไร เคยทำอย่างไรก็ทำต่อไป 3) Profit Strategy คือกลยุทธ์ในการลดต้นทุนค่าใช้จ่ายลง

กลยุทธ์แบบหดตัว (Retrenchment Strategy) ลดขนาดตามอุตสาหกรรมหรือตลาดที่หดตัวลงหรืออาจเพราะ disruption จากเทคโนโลยี กลยุทธ์แบบหดตัว สามารถทำได้ 3 วิธี ได้แก่ 1) Turnaround Strategy คือกลยุทธ์การลดขนาดองค์กรเพื่อปรับโครงสร้างองค์กรใหม่ส่วนใหญ่มักจะเกิดขึ้นเมื่อเศรษฐกิจถดถอย 2) Divestment Strategy คือกลยุทธ์การลดการลงทุนหรือเลิกลงทุนในส่วนที่ไม่ทำกำไร เพื่อให้ส่วนที่ทำกำไรให้บริษัทยังคงอยู่ 3) Bankruptcy หรือ Liquidation Strategy คือกลยุทธ์การเลิกกิจการ อาจจะเป็นการเลิกกิจการทั้งหมด หรือ บางส่วนที่ไม่ทำกำไร

สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ คือ ปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลและส่งผลกระทบต่อการดำเนินธุรกิจ อาจทำให้ธุรกิจประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้กำหนดกลยุทธ์ที่จะนำปัจจัยต่างๆ เหล่านี้มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำเนินธุรกิจ ปัจจัยดังกล่าวนี้ มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา บางปัจจัยเป็นโอกาส แต่ในบางปัจจัยก็เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินธุรกิจ ซึ่งมีเครื่องมือในการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธุรกิจคือ SWOT ที่เป็นการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของธุรกิจ โดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผลการประเมินสภาพแวดล้อมภายในระหว่างจุดแข็งและจุดอ่อน และการประเมินสภาพแวดล้อมภายนอกระหว่างโอกาส และอุปสรรค ว่ามีความโน้มเอียงไปในทิศทางใดเพื่อนำไปสู่การกำหนดกลยุทธ์ระดับองค์กร (สมยศ นาวิการ, 2551) ในการวิจัยนี้ใช้ PESTEL Analysis ทำการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกของธุรกิจ และใช้ Porter's Five Force Analysis ทำการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมในอุตสาหกรรม เพื่อวิเคราะห์ว่าปัจจัยใดเป็นโอกาสหรืออุปสรรคไม่ได้ทำการวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนจากสภาพแวดล้อมภายในของธุรกิจ

## แนวคิดการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก (PESTEL Analysis)

ทุกองค์การดำเนินงานอยู่ในสภาพแวดล้อมภายนอกที่ใหญ่กว่าในอุตสาหกรรมที่ดำเนินการอยู่ สภาพแวดล้อมภายนอกนี้ส่งแรงผลักดันให้กับองค์การในอุตสาหกรรม และมีผลกระทบอย่างมากต่อทิศทางและกลยุทธ์ขององค์การ (Gamble et al., 2015) ปัจจัยสภาพแวดล้อมภายนอกที่มีผลกับองค์การธุรกิจ มี 6 ปัจจัย ได้แก่

1. ปัจจัยทางการเมือง (Politics)
2. ปัจจัยทางเศรษฐกิจ (Economics)
3. ปัจจัยทางสังคม (Social)
4. ปัจจัยทางเทคโนโลยี (Technology)
5. ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental)
6. ปัจจัยทางกฎหมาย (Legal)

## แนวคิดการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมในอุตสาหกรรม (Porter's Five Force Analysis)

แนวคิดในการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมในอุตสาหกรรม แรงกดดันทางการแข่งขัน 5 ประการ (Five Forces Model) (Michael E. Porter, 1980). เป็นผู้พัฒนาแรงกดดันทางการแข่งขัน 5 ประการ ประกอบด้วย

1. การแข่งขันจากผู้ที่มีศักยภาพรายใหม่เข้าสู่อุตสาหกรรม (Threat of New Entrants)
2. อำนาจต่อรองของ Supplier (Bargaining Power of Suppliers)
3. อำนาจต่อรองของผู้ซื้อ (Bargaining Power of Customers)
4. การแข่งขันจากผลิตภัณฑ์ทดแทน (Threat of Substitutes)
5. การแข่งขันระหว่างองค์กรในอุตสาหกรรม (Rivalry Among Existing Competitors)

## นวัตกรรม

นวัตกรรม หมายถึง การสร้างคุณค่าผ่านการเปลี่ยนแปลง อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงอาจมีความเสี่ยง ถ้าองค์กรไม่กำหนดทิศทางที่แน่นอน กลยุทธ์นวัตกรรมสามารถให้แนวทางการเปลี่ยนแปลง อย่างไรก็ตาม การกระทำของคู่แข่งหรือรัฐบาลบางครั้งเกิดขึ้นโดยไม่คาดคิดสำหรับองค์กร กลยุทธ์ยังเกี่ยวข้องกับการกำหนดวิสัยทัศน์เกี่ยวกับอนาคต องค์ประกอบหลัก 3 ประการในการสร้างกลยุทธ์นวัตกรรม ได้แก่ 1) การวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ การสำรวจว่าเราสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ที่ไหน 2) ทางเลือกเชิงกลยุทธ์ การเลือกระหว่างตัวเลือกต่างๆ 3) การดำเนินการเชิงกลยุทธ์ การวางแผนเพื่อให้นวัตกรรมเกิดขึ้น (Tidd and Bessant, 2014)

ภาณุ ลิ้มมานนท์ (2546) แบ่งนวัตกรรมออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (Product innovation) นวัตกรรมที่เกิดจากการคิดค้นและการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเสนอคุณค่าใหม่ๆ ให้กับลูกค้าอย่างต่อเนื่อง เพื่อสนองต่อความต้องการของลูกค้าที่ต้องการสิ่งใหม่ๆ ที่ดีกว่า ในการสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องมีการศึกษา วิจัยและพัฒนาตั้งแต่การวิจัยตลาด วิจัยผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต การออกแบบบรรจุภัณฑ์ ที่สนองตอบและการคำนึงถึงการใช้ประโยชน์ของลูกค้า

2. นวัตกรรมกระบวนการ (Process Innovation) เป็นนวัตกรรมที่สร้างหรือพัฒนาขึ้นเพื่อสร้างสรรค์กระบวนการในการทำงานใหม่ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ต้องอาศัยความรู้ทางเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ในเรื่องส่วนประกอบและการเชื่อมโยงกระบวนการการทำงาน การผลิตและเทคนิคต่างๆรวมถึงการประยุกต์ใช้แนวคิด วิธีการ และกระบวนการใหม่ที่จะส่งผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลของกระบวนการผลิตและการทำงานโดยรวม เช่นการใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมสมัยใหม่ในการออกแบบกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมที่ทำให้การออกแบบสามารถลดเวลา การต้นทุน และใช้ประโยชน์ได้เป็นอย่างดี

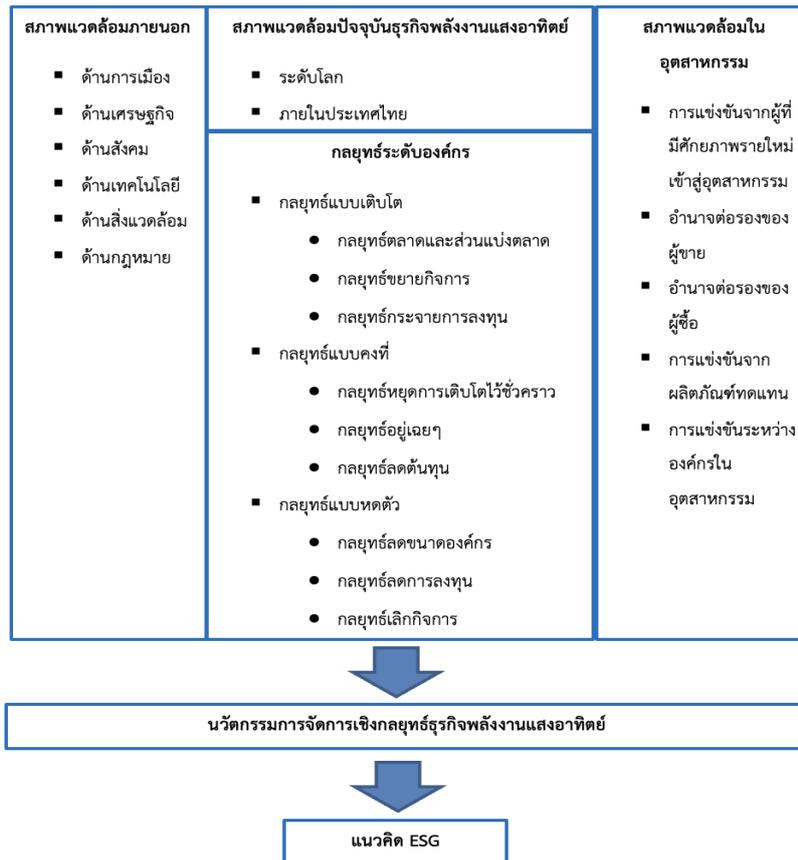
3. นวัตกรรมจัดการ (management innovation) เป็นนวัตกรรมในการนำความรู้ด้านการบริหารจัดการมาปรับปรุงระบบการ จัดแบบแบบเดิม ที่มีปัญหา เช่นการปรับปรุงโครงสร้างองค์กร ปรับปรุงกลยุทธ์ ระบบและการบริหารบุคคล รวมถึงการสร้างวัฒนธรรมการทำงานใหม่ๆเช่นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ การให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดใหม่ๆ ที่จะนำมาซึ่งการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานและศักยภาพขององค์กรที่ดีได้

### แนวคิด Environmental, Social & Governance หรือ ESG

ในปี พ.ศ. 2558 สมาพันธ์ตลาดหลักทรัพย์โลก (World Federation of Exchanges: WFE) ได้จัดทำเอกสาร ESG Guidance and Metrics สำหรับแนะนำบริษัทจดทะเบียนให้เปิดเผยข้อมูลและตัวชี้วัดด้าน ESG ตามมาตรฐานและแนวทางที่เป็นสากล ในปี พ.ศ. 2561 WFE ได้ทำการปรับปรุงแนวทางและชุดตัวชี้วัดดังกล่าว โดยคำนึงถึงความเคลื่อนไหวด้านการพัฒนาสู่ความยั่งยืนที่เกิดขึ้นใหม่ อาทิ การประกาศใช้เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) (World Federal of Exchanges, 2561)

จากความต้องการของผู้ลงทุนที่มีต่อข้อมูลของบริษัทจดทะเบียนในปัจจุบัน ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงข้อมูลทางการเงิน ผู้ลงทุนได้ให้ความสำคัญของข้อมูลที่ใช้ตัวเลขทางการเงินเพิ่มมากขึ้น เพราะข้อมูลดังกล่าว สามารถบ่งชี้ถึงโอกาสและความเสี่ยงรวมทั้งขีดความสามารถขององค์กรที่มีต่อผลประกอบการในอนาคตของบริษัท คำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และผู้มีส่วนได้เสียอย่างครบถ้วน โดยเฉพาะผู้ลงทุนประเภทสถาบัน หรือผู้จัดการลงทุนซึ่งทำหน้าที่ดูแลการลงทุนให้แก่ผู้ลงทุน จำเป็นต้องมีแนวปฏิบัติสำหรับการลงทุนที่ดี ใช้ข้อมูลการดำเนินงานจาก ESG ที่กิจการเปิดเผย ประกอบการตัดสินใจลงทุนอย่างรอบด้าน (สถาบันไทยพัฒนา, 2566)

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## วิธีดำเนินการวิจัย

### ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการวิจัยในการวิจัยเชิงคุณภาพ คือ กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จำนวน 4 กลุ่ม เกณฑ์ในการคัดเลือกเป็นการคัดเลือกตามเกณฑ์คุณลักษณะ โดยกลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์มีจำนวนมากที่สุด ประกอบด้วย บริษัทพลังงานขนาดใหญ่ ผู้รับเหมาติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ ผู้ขายแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ผู้ขายอินเวอร์เตอร์ และบริษัทที่ปรึกษา และมีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์กลุ่มที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กลุ่มภาครัฐผู้ผลิตและจำหน่ายไฟฟ้า ประกอบด้วย การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กลุ่มภาครัฐผู้กำกับกิจการพลังงานแสงอาทิตย์ มาจากคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน และกลุ่มผู้บริโภคพลังงานไฟฟ้าที่มีการใช้ไฟฟ้าจำนวนมากและมีการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อลดค่าไฟฟ้า มาจากวนชัย กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) เอสซีจี เคมิคอลส์ จำกัด และโรงพยาบาลยันฮี ซึ่งกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ประกอบด้วย

1. กลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 10 คน ได้แก่ 1) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ - สมาร์ทโซลูชัน และเอนเนอร์ยีเทรตติ้ง ระบบสายส่งและจำหน่ายไฟฟ้า และการซื้อขายพลังงาน บริษัท บี.กริม เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน) 2) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ สายพัฒนาธุรกิจในประเทศ 2 บริษัท ผลิตไฟฟ้า จำกัด (มหาชน) 3) รองกรรมการผู้จัดการ กลุ่มธุรกิจพลังงาน บริษัท อีเทลไทยวิศวกรรม จำกัด 4) กรรมการผู้จัดการ บริษัท พาวเวอร์วอลท์ (ประเทศไทย) จำกัด 5) ผู้อำนวยการฝ่ายธุรกิจต่อเนื่อง บริษัท ราช กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) 6) Business Development Manager, Thailand Digital Power Business Unit Huawei Technologies (Thailand) Co., Ltd. 7) ผู้จัดการ ประเทศไทย SolarEdge 8) Business Development Manager, Solution services Trina Solar Energy Development Pte Ltd. 9) Head of Sales, SE & N Asia REC Systems (Thailand) Co., Ltd. 10) Energy & Mobility - Power & Renewables Lead (SEA) RINA Tech Singapore Pte. Ltd.

2. กลุ่มภาครัฐผู้ผลิตและจำหน่ายไฟฟ้า จำนวน 2 คน ได้แก่ 1) ผู้ช่วยผู้ว่าการวิจัย นวัตกรรม และพัฒนาธุรกิจ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย 2) Solar Energy Business Director การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

3. กลุ่มภาครัฐผู้กำกับกิจการพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 1 คน ได้แก่ ผู้อำนวยการ ฝ่ายส่งเสริมการมีส่วนร่วมและคุ้มครองสิทธิประโยชน์ คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

4. กลุ่มผู้บริโภคพลังงานไฟฟ้า จำนวน 3 คน ได้แก่ 1) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ วนชัย กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) 2) Sustainability Director เอสซีจี เคมิคอลส์ จำกัด (มหาชน) 3) ผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรม โรงพยาบาลยันฮี

### เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามกรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษาเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีวิธีการหาคุณภาพเครื่องมือแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ดังนี้ 1) ผู้วิจัยนำร่างแบบสอบถามเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมในเนื้อหาและข้อคำถาม ความเหมาะสมในการใช้ภาษา รวมทั้งขอคำแนะนำเพิ่มเติมและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาให้สมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองใช้ 2) ผู้วิจัยได้นำแบบสัมภาษณ์ที่ได้แก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว ทำการขอข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะแล้ว นำข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒินำมาแก้ไขแบบสัมภาษณ์

### การวิเคราะห์ข้อมูล

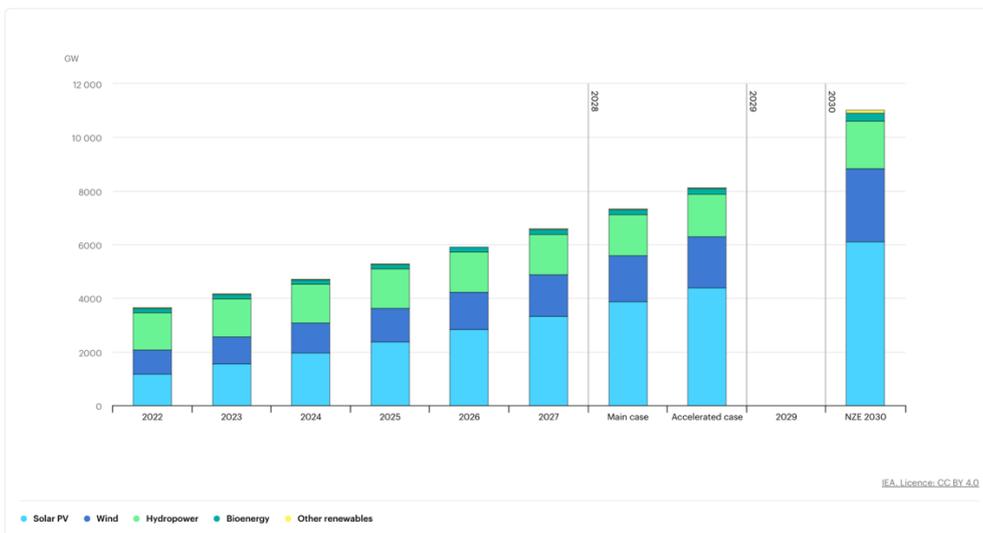
การวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัยใช้กระบวนการวิเคราะห์แก่นสาระ (Thematic analysis) 6 ขั้นตอนคือ 1) การทำความเข้าใจความคุ้นเคยกับข้อมูล 2) การทำให้เกิดข้อมูลเบื้องต้น 3) การค้นหาแก่นสาระ 4) การตรวจสอบซ้ำแก่นสาระ 5) การระบุและตั้งชื่อแก่นสาระ 6) การจัดทำรายงาน (Braun & Clarke, 2014, cited in Teo, T., 2012)

## ผลการวิจัย

### วิเคราะห์สภาพแวดล้อมปัจจุบันของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์

พบว่า มีปัญหาเรื่อง 1) การกีดกันทางการค้า การกำหนดกำแพงภาษีสินค้า โดยเฉพาะแผงเซลล์แสงอาทิตย์จากจีน ที่อาจทำให้เกิดการชะลอตัวเติบโตของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ในภูมิภาคบางส่วนของโลก 2) พลังงานแสงอาทิตย์ที่ผลิตได้เฉพาะเวลากลางวัน ต้องมีการพัฒนาร่วมกับการกักเก็บพลังงานเพิ่ม เพื่อเพิ่มเสถียรภาพและคุณภาพไฟฟ้า ถ้าพัฒนาไปถึงการกักเก็บพลังงานยังไม่ได้ตามวัตถุประสงค์ อาจจะต้องมีพลังงานที่เป็นพลังงานต้นกำเนิดอื่นเพื่อผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสาน 3) พลังงานแสงอาทิตย์ยังมีต้นทุนพลังงานสูงกว่าพลังงานฟอสซิล แต่ต้นทุนพลังงานแสงอาทิตย์มีแนวโน้มลดลงทุกปีโดยมีการพยากรณ์ว่าในอีกไม่กี่ปีจะมีต้นทุนพลังงานน้อยกว่าพลังงานฟอสซิล

หากแต่การตั้งเป้าหมายมุ่งสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ ในปี 2050 เนื่องจากกระแสการลดภาวะโลกร้อนและภาวะการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในทุกภูมิภาคของโลก ทำให้การเติบโตของพลังงานทดแทนและพลังงานแสงอาทิตย์จะยังคงมีต่อไป การเติบโตของพลังงานแสงอาทิตย์มาจากหลายๆ ประเด็น ได้แก่ ราคาค่าไฟฟ้าที่สูงขึ้น ราคาแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ลดลง การยอมรับมากขึ้นของสังคมและผู้คน และการผลักดันนโยบายจากรัฐบาลสำหรับการการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ในอุตสาหกรรมหลัก ซึ่งได้แก่ จีน สหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา และอินเดีย ปัจจุบันพลังงานแสงอาทิตย์ได้การยอมรับและติดตั้งแพร่หลายในทุกภูมิภาคของโลก โดยการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์คิดเป็นครึ่งหนึ่งของกำลังการผลิตพลังงานทดแทนทั่วโลก (International Energy Agency, 2023) ตามภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การพยากรณ์การติดตั้งพลังงานทดแทนของโลกถึงปี 2030

ที่มา: International Energy Agency Renewables 2023: Analysis and forecasts to 2028 (2023)

### ระบุปัญหาการจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์

1. ปัญหาสภาพแวดล้อมภายนอกของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่า ปัจจัยและประเด็นที่เป็นปัญหาอุปสรรค ได้แก่
  - 1) ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ประเด็นความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน โดยหากอัตราแลกเปลี่ยนแข็งค่า ทำให้ซื้อของจากต่างประเทศได้ถูกลง ต้นทุนก็ถูกลง ราคาขายก็ปรับลง ทำให้ขายได้มากขึ้น หากอัตราแลกเปลี่ยนอ่อนตัวลง ธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ก็จะต้นทุนมากขึ้น
  - 2) ปัจจัยทางกฎหมาย ประเด็นการขออนุญาตติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ เนื่องจากมีขั้นตอนขออนุญาตต่างๆ มากมาย ใช้เวลาในการขออนุญาตนาน อีกทั้งยังมีประเด็นเรื่องผู้ตรวจที่มีจำนวนน้อย ไม่สัมพันธ์กับการเติบโตของพลังงานแสงอาทิตย์ และ

มีดุลยพินิจของผู้ตรวจที่ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคล ถ้าหากกระชับขั้นตอนและใช้เวลาให้น้อยลง ก็จะเร่งให้มีการติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ให้เร็วและมากขึ้นกว่าเดิม

ส่วนปัจจัยและประเด็นที่เป็นโอกาส ได้แก่

1) ปัจจัยทางการเมือง ประเด็นนโยบายการรับซื้อไฟฟ้าจาก กกพ. การส่งเสริมและการรับซื้อไฟฟ้าจากรัฐ จะช่วยให้เกิดการเติบโตของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์เป็นอย่างมาก เนื่องจาก นโยบายการรับซื้อไฟฟ้าล่าสุดจากทาง กกพ. เป็นโอกาสที่พลังงานแสงอาทิตย์จะเติบโตในระยะ 7 ถึง 10 ปีข้างหน้า ศักยภาพของประเทศไทยโดยตำแหน่งที่ตั้งสามารถติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ได้พลังงานดีมาก เป็นโอกาสการเติบโตของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์

2) ปัจจัยทางการเมือง ประเด็นนโยบายการให้สิทธิทางภาษี จากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน การให้สิทธิทางภาษี จะทำให้ผู้คนจะรู้สึกอยากติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้น ตัดสินใจง่ายขึ้น ทำให้มีการลงทุนมากขึ้น โดยผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานทดแทนก็จะได้รับสิทธิเงินได้ 7 ปี ส่วนเจ้าของที่ติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้เองก็จะได้รับสิทธิในการใช้ราคาค่าติดตั้งคิดเป็นรายจ่าย 3 ปี รวมทั้งการลดภาษีนำเข้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จะดึงดูดให้มีการลงทุนมากขึ้น และช่วยในการคืนเงินลงทุนได้มากขึ้น

3) ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ประเด็นค่าไฟฟ้าราคาสูงขึ้น ทำให้ผู้คนตัดสินใจติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้น เป็นประเด็นหลักหลักที่ทำให้ตัดสินใจติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์

4) ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ประเด็นต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าฟอสซิลเพิ่มขึ้น ซึ่งต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์จะลดลงไปเรื่อยๆ และจะลดลงมากกว่าต้นทุนของโรงไฟฟ้าฟอสซิล หากถึงจุดนั้น จะทำให้การเจริญเติบโตของพลังงานแสงอาทิตย์มีมากยิ่งขึ้น

5) ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ประเด็นนโยบายการกีดกันทางการค้า หากมีการกำหนดให้มีการผลิตโดยใช้พลังงานสะอาด จะทำให้ธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์เติบโตมากขึ้น และหากไม่มีการกีดกันทางการค้าต่อการนำเข้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์จากจีน จะทำให้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ราคาไม่สูงมาก ส่งผลให้มีการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้น

6) ปัจจัยทางสังคม ประเด็นทัศนคติของสังคมต่อธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ และกระแสในเรื่องพลังงานทดแทน เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปว่าพลังงานแสงอาทิตย์ และไม่มีของเสีย ไม่สร้างมลภาวะ ไม่ปล่อยมลพิษ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

7) ปัจจัยทางเทคโนโลยี ประเด็นการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีของอุปกรณ์ของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่พัฒนาดีมากขึ้น เนื่องจากทำให้ต้นทุนลดลง ได้ต้นทุนต่อการลงทุนดีขึ้น มีจุดคุ้มทุนที่ต่ำลง อัตราการผลิตต่อพื้นที่ก็สูงขึ้น

8) ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม ประเด็นความแปรปรวนของสภาพอากาศ การส่งเสริมคาร์บอนเครดิต และนโยบายการลดโลกร้อน เนื่องจากการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์จะเป็นการลดการใช้พลังงาน และหากมีการส่งเสริมคาร์บอนเครดิต จะทำให้ภาคอุตสาหกรรมติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้น

9) ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม ประเด็นการกำจัดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เนื่องจากมองว่าในอนาคตจะมีธุรกิจกำจัดแผงเซลล์แสงอาทิตย์เกิดขึ้น อาจมีการใช้รูปแบบเดียวกันกับที่ยุโรปใช้วิธีมีสมาคมที่ดูแลเรื่องการกำจัดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

10) ปัจจัยทางกฎหมาย ประเด็นมาตรฐานการติดตั้ง เนื่องจากมาตรฐานมีเพื่อความปลอดภัยของทุกคน

**2. ปัญหาสภาพแวดล้อมในอุตสาหกรรมของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่า ปัจจัยและประเด็นที่เป็นปัญหาอุปสรรค ได้แก่**

1) ปัจจัยการแข่งขันจากผู้ที่มีศักยภาพรายใหม่เข้าสู่อุตสาหกรรม ผู้แข่งขันรายใหม่มีศักยภาพสูงในการเข้าสู่อุตสาหกรรม เนื่องจากธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ไม่ได้มีกำแพงที่สูงสามารถเข้ามาในอุตสาหกรรมได้ง่าย การเติบโตของอุตสาหกรรมทำให้มีผู้เข้ามาใหม่มากขึ้น เกิดการแข่งขันที่รุนแรง และมีกำไรน้อยลง

2) ปัจจัยอำนาจต่อรองของ Supplier มี Supplier จำนวนมาก และการแข่งขันสูง

3) ปัจจัยอำนาจต่อรองของผู้ซื้อ ผู้ซื้อที่มีอำนาจต่อรองสูง เนื่องจากมีผู้แข่งขันรายใหม่มีศักยภาพสูงในการเข้าสู่อุตสาหกรรม และ Supplier มีจำนวนมาก เพราะฉะนั้นผู้ซื้อก็สามารถที่จะมีทางเลือกได้มาก

4) ปัจจัยการแข่งขันระหว่างองค์กรในอุตสาหกรรม การแข่งขันระหว่างองค์กรในอุตสาหกรรมมีความรุนแรงเนื่องจากมีผู้เข้ามาใหม่ในอุตสาหกรรมได้ง่ายและมากขึ้น ภาพรวมของอุตสาหกรรมกำไรเริ่มลดลง หากที่ยังมีกำไรอยู่ ก็มาจากปริมาณการขายที่ขายได้เพิ่มมากขึ้นจากการที่อุตสาหกรรมเติบโตขึ้น

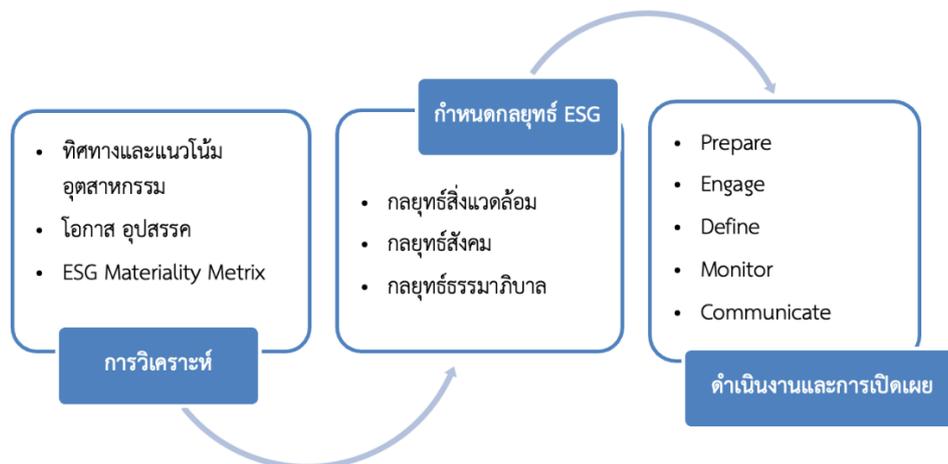
ส่วนปัจจัยและประเด็นที่เป็นโอกาส ได้แก่

1) ปัจจัยการแข่งขันจากผลิตภัณฑ์ทดแทน การทดแทนจากพลังงานทดแทนอื่นมีโอกาสเกิดขึ้นต่ำ พลังงานทดแทนอื่น ยังได้รับการติดตั้งน้อยกว่าพลังงานแสงอาทิตย์

**3. ปัญหาการจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์** ถึงแม้ว่ากลยุทธ์ระดับองค์กรที่ธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ส่วนใหญ่ใช้กลยุทธ์แบบเน้นการเติบโต เนื่องจากปัจจัยและประเด็นของสภาพแวดล้อมภายนอกและสภาพแวดล้อมในอุตสาหกรรมของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ ส่วนใหญ่เป็นโอกาสสำหรับการเติบโตของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ แต่กลับพบว่ามีปัญหาในการจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ จากการที่การจัดการเชิงกลยุทธ์แบบเดิมไม่ได้รับความนิยมนและยอมรับ สาเหตุจากกระแสและนิยมใช้การจัดการเชิงกลยุทธ์ตามแนวคิด ESG ที่มากขึ้นในปัจจุบัน ทำให้องค์กรที่ไม่ได้ใช้การจัดการเชิงกลยุทธ์ตามแนวคิด ESG ต้องเริ่มศึกษาและนำมาปรับใช้ ส่วนองค์กรที่อยู่ในตลาดหลักทรัพย์ก็ถูกบังคับให้ดำเนินการรายงาน ตามกรอบรายงานนานาชาติ และองค์กรที่เป็นบริษัทลูกของบริษัทข้ามชาติที่อยู่ในตลาดหลักทรัพย์ระดับโลกต้องยังมีข้อบังคับข้อกำหนดให้ทำตามมากยิ่งขึ้น

**เสนอแนวทางนวัตกรรมจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์**

นำเสนอแนวทางนวัตกรรมจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ตามแนวคิด ESG โดยเป็นการใช้ แนวคิด นวัตกรรมกระบวนการ แนวคิดนวัตกรรมจัดการ แนวคิด ESG แนวคิดการจัดการเชิงกลยุทธ์ แนวคิดการวิเคราะห์ สภาพแวดล้อมภายนอก และแนวคิดการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมในอุตสาหกรรม นำมาเสนอเป็นกระบวนการจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ตามแนวคิด ESG ตามภาพที่ 3



**ภาพที่ 3 แนวทางนวัตกรรมจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ตามแนวคิด ESG**

1. การวิเคราะห์ (Analysis) ตามลำดับ ดังนี้

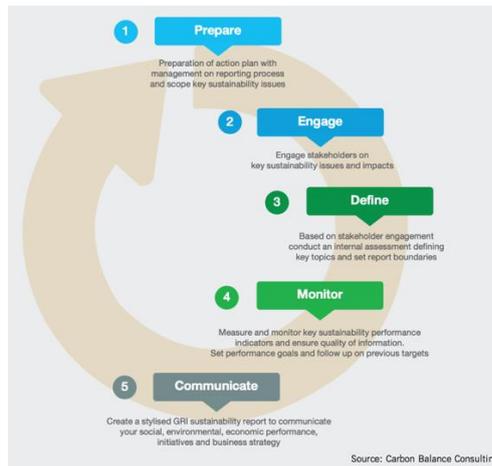
1) ทำการศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ ทำให้ทราบทิศทางและแนวโน้มของอุตสาหกรรม และทำการศึกษาปัญหาการจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ ทำให้ทราบโอกาสและอุปสรรค กลยุทธ์ระดับองค์กรของการจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ รวมทั้งการศึกษาและวิเคราะห์จากวิสัยทัศน์ พันธกิจ วัฒนธรรมองค์กร ห่วงโซ่คุณค่า ความเสี่ยงและโอกาสของธุรกิจ จะช่วยให้มองเห็นบริบทขององค์กรได้อย่างชัดเจน เพื่อนำไปสู่

การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้เสียและประเด็นด้านความยั่งยืนที่องค์กรควรให้ความสำคัญและบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนให้องค์กรสามารถเติบโตได้อย่างเข้มแข็งในระยะยาว

2) ทำการจัดลำดับความสำคัญของประเด็นด้านความยั่งยืน เพื่อประโยชน์ต่อการตัดสินใจกำหนดแนวทางการจัดการประเด็นด้านความยั่งยืนตามความสำคัญและความเร่งด่วนในการจัดการ โดยการใช้แนวทางการจัดลำดับความสำคัญของประเด็นด้านความยั่งยืน (ESG materiality matrix) จากกระบวนการมีส่วนร่วมกับผู้มีส่วนได้เสีย ทำให้สามารถมองเห็นประเด็นที่ผู้มีส่วนได้เสียสร้างผลกระทบต่อธุรกิจและประเด็นที่ธุรกิจสร้างผลกระทบต่อผู้มีส่วนได้เสีย ประเด็นสำคัญด้านความยั่งยืนถือเป็นหัวใจสำคัญที่กำหนดทิศทาง กลยุทธ์ และแนวทางการพัฒนาธุรกิจให้สอดคล้องกับบริบทขององค์กรและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย ซึ่งจะนำไปสู่การเติบโตได้อย่างยั่งยืน (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย)

2. กำหนดกลยุทธ์ ESG (Defining ESG Strategy) ต้องประกอบไปด้วย ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง ตัวชี้วัดและกรอบเวลาเพื่อให้ติดตามความก้าวหน้าได้ โดย 1) กลยุทธ์สิ่งแวดล้อม การกำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการนำแนวทางปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อมุ่งสู่ความยั่งยืนมาประยุกต์ใช้ในห่วงโซ่อุปทาน 2) กลยุทธ์สังคม การปฏิบัติอย่างเป็นธรรมและเป็นมาตรฐานกับพนักงาน ให้ความสำคัญและสภาพแวดล้อมการทำงานที่ดีแก่พนักงาน ให้โอกาสในการพัฒนาทักษะและโอกาสการเติบโตในหน้าที่การงาน ดูแลและช่วยแก้ปัญหาของชุมชน 3) กลยุทธ์ธรรมาภิบาล การกำกับดูแลและแนวทางปฏิบัติที่ส่งเสริมความโปร่งใส ความรับผิดชอบในการดำเนินธุรกิจ และการตัดสินใจอย่างมีจริยธรรม (สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ)

3. การดำเนินงานและการเปิดเผย (Implementation and Disclosure) ปัจจุบันมีหน่วยงานระดับสากลได้ร่วมกันพัฒนากรอบการรายงานความยั่งยืนให้สามารถตอบสนองต่อความสนใจ ของผู้มีส่วนได้เสียให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน และมีตัวชี้วัดที่ชัดเจนเป็นรูปธรรม เช่น Global Reporting Initiative (GRI) ตามภาพที่ 4



ภาพที่ 4 กระบวนการการจัดทำรายงานความยั่งยืนตาม GRI

ที่มา: ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. GRI Standards: จากการรายงานสู่เครื่องมือการจัดการธุรกิจอย่างยั่งยืน (2556)

## สรุปและอภิปรายผล

สภาพแวดล้อมปัจจุบันของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ มีปัญหาเรื่อง 1) ปัญหาเรื่องการจัดกันทางการค้า โดยเฉพาะแผงเซลล์แสงอาทิตย์จากจีน ที่อาจทำให้การเติบโตของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์เกิดการชะลอตัวในภูมิภาคบางส่วนของโลก 2) พลังงานแสงอาทิตย์ที่ผลิตได้เฉพาะเวลากลางวัน ต้องมีการพัฒนาร่วมกับแหล่งพลังงานอื่น 3) พลังงานแสงอาทิตย์ยังมีต้นทุนพลังงานสูงกว่าพลังงานฟอสซิล หากแต่การตั้งเป้าหมายมุ่งสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ ในปี 2050 ทำให้พลังงานทดแทนและพลังงานแสงอาทิตย์ยังมีการเติบโต การเติบโตของพลังงานแสงอาทิตย์มาจากหลายๆ ประเด็น ได้แก่ ราคาไฟฟ้าที่สูงขึ้น ราคาแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ลดลง การยอมรับมากขึ้นของสังคมและผู้คน และการผลักดันนโยบายจากรัฐบาล

สภาพแวดล้อมภายนอกของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ มีปัจจัยและประเด็นที่เป็นปัญหาอุปสรรค ได้แก่ 1) ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ประเด็นความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน 2) ปัจจัยทางกฎหมาย ประเด็นการขออนุญาตติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์

ส่วนปัจจัยและประเด็นที่เป็นโอกาส ได้แก่ 1) ปัจจัยทางการเมือง ประเด็นนโยบายการรับซื้อไฟฟ้าจาก กกพ. 2) ปัจจัยทางการเมือง ประเด็นนโยบายการให้สิทธิทางภาษี จากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน 3) ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ประเด็นค่าไฟฟ้าราคาสูงขึ้น 4) ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ประเด็นต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าฟอสซิลเพิ่มขึ้น 5) ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ประเด็นนโยบายการกีดกันทางการค้า 6) ปัจจัยทางสังคม ประเด็นทัศนคติของสังคมต่อธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ และกระแสนิยมในเรื่องพลังงานทดแทน 7) ปัจจัยทางเทคโนโลยี ประเด็นการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีของอุปกรณ์ของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่พัฒนาดีมากขึ้น 8) ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม ประเด็นความแปรปรวนของสภาพอากาศ การส่งเสริมคาร์บอนเครดิต และนโยบายการลดโลกร้อน 9) ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม ประเด็นการกำจัดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 10) ปัจจัยทางกฎหมาย ประเด็นมาตรฐานการติดตั้งเนื่องจากมาตรฐานมีเพื่อความปลอดภัยของทุกคน

สภาพแวดล้อมในอุตสาหกรรมของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ มีปัจจัยและประเด็นที่เป็นปัญหาอุปสรรค ได้แก่ 1) ผู้แข่งขันรายใหม่มีศักยภาพสูงในการเข้าสู่อุตสาหกรรม 2) มี Supplier จำนวนมาก และการแข่งขันสูง 3) ผู้ซื้อมีอำนาจต่อรองสูง 4) การแข่งขันระหว่างองค์กรในอุตสาหกรรมมีความรุนแรง

ส่วนปัจจัยและประเด็นที่เป็นโอกาส ได้แก่ การทดแทนจากพลังงานทดแทนอื่นมีโอกาสเกิดขึ้นต่ำ

จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมปัจจุบัน สภาพแวดล้อมภายนอก และสภาพแวดล้อมในอุตสาหกรรมของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่ามีปัจจัยและประเด็นที่เป็นโอกาสมากกว่าปัญหาหรืออุปสรรค ทำให้การเลือกใช้กลยุทธ์ระดับองค์กรมุ่งเน้นไปที่กลยุทธ์แบบเน้นการเติบโต ซึ่งผลการสัมภาษณ์เชิงลึกก็ได้ผลสอดคล้องกัน หากแต่ยังมีปัญหาในการจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ จากการที่การจัดการเชิงกลยุทธ์แบบเดิมไม่ได้รับความนิยมและยอมรับ สาเหตุจากกระแสและนิยมใช้การจัดการเชิงกลยุทธ์ตามแนวคิด ESG ที่มากขึ้นในปัจจุบัน ทำให้องค์กรที่ไม่ได้ใช้การจัดการเชิงกลยุทธ์ตามแนวคิด ESG ต้องเริ่มศึกษาและนำมาปรับใช้

จากปัญหาข้างต้นจึงนำเสนอแนวทางนวัตกรรมการจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ตามแนวคิด ESG โดยเป็นการใช้ แนวคิดนวัตกรรมกระบวนการ แนวคิดนวัตกรรมจัดการ แนวคิด ESG แนวคิดการจัดการเชิงกลยุทธ์ แนวคิดการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก และแนวคิดการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมในอุตสาหกรรม นำมาเสนอเป็นกระบวนการการจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ตามแนวคิด ESG ดังนี้

1. วิเคราะห์ (Analysis) (1) ทำการศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ ศึกษาปัญหาการจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ รวมทั้งการศึกษาและวิเคราะห์จากวิสัยทัศน์ พันธกิจ วัฒนธรรมองค์กร ห่วงโซ่คุณค่า ความเสี่ยงและโอกาสของธุรกิจ เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้เสียและประเด็นด้านความยั่งยืนที่องค์กรควรให้ความสำคัญและบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนให้องค์กรสามารถเติบโตได้อย่างแข็งแกร่งในระยะยาว (2) ทำการจัดลำดับความสำคัญของประเด็นด้านความยั่งยืน เพื่อประโยชน์ต่อการตัดสินใจกำหนดแนวทางการจัดการประเด็นด้านความยั่งยืนตามความสำคัญและความเร่งด่วนในการจัดการ โดยการใช้แนวทางการจัดลำดับความสำคัญของประเด็นด้านความยั่งยืน (ESG materiality matrix)

2. กำหนดกลยุทธ์ ESG (Defining ESG Strategy) เป็นนำการจัดลำดับความสำคัญของประเด็นด้านความยั่งยืน มากำหนดกลยุทธ์ ESG ซึ่งประกอบด้วย (1) กลยุทธ์ด้านสิ่งแวดล้อม (2) กลยุทธ์ทางสังคม (3) กลยุทธ์ด้านธรรมาภิบาล

3. การดำเนินงานและการเปิดเผย (Implementation and Disclosure) โดย GRI ถือเป็นกรอบการรายงานความยั่งยืนที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในขณะนี้ เนื่องจากมีตัวชี้วัดการรายงานที่เข้าใจง่าย ชัดเจน และไม่ซับซ้อน เหมาะกับองค์กรทุกประเภท ทุกขนาด และทุกอุตสาหกรรม จากการสำรวจข้อมูลของ GRI พบว่า 82% ขององค์กรขนาดใหญ่ที่สุดในโลก 250 แห่ง มีการรายงานความยั่งยืนตามกรอบ GRI และพบว่ามียอดครั้ง จำนวน 10,557 แห่งทั่วโลกรายงานตามกรอบ GRI โดยมีการเผยแพร่รายงานแล้วกว่า 27,000 ฉบับ สำหรับประเทศไทย มียอดครั้งทั้งที่จดทะเบียนและไม่ได้จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์จำนวน 177 แห่งใช้ GRI เป็นกรอบการรายงานโดยเผยแพร่ ไปแล้ว 342 ฉบับ (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย) GRI เป็นกระบวนการ

การจัดทำรายงานความยั่งยืน ตามภาพที่ 4 ช่วยให้ฝ่ายบริหารมีข้อมูลในการตัดสินใจที่อาจนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมเพื่อสร้างโอกาสการแข่งขัน เพิ่มมูลค่า และคุณค่าให้แก่ธุรกิจอย่างยั่งยืน ตลอดจนนำข้อมูลผลการดำเนินงานไปเปิดเผยและสื่อสารต่อผู้มีส่วนได้เสีย

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

จากผลการศึกษาปัจจัยและประเด็นที่เป็นโอกาสและอุปสรรค จากผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกและสภาพแวดล้อมในอุตสาหกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ (ปัจจัยภายนอก) ทางผู้ประกอบการหรือผู้ที่สนใจ สามารถนำไปผลการวิเคราะห์ไปทำการวิเคราะห์ร่วมกับจุดแข็งและจุดอ่อน (ปัจจัยภายใน) ขององค์กร เพื่อทำการวิเคราะห์ SWOT analysis ได้ครบถ้วน และนำไปกำหนดกลยุทธ์ขององค์กรต่อไปได้

### ข้อเสนอแนะให้กับผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์

ศึกษานวัตกรรมด้านข้อมูลรวมถึงเทคโนโลยีใหม่ในอุตสาหกรรมพลังงานทดแทน ที่ทำให้เห็นถึงภาพรวมของแนวโน้มและนวัตกรรมพลังงานทดแทน โดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งในอนาคตจะมีการพัฒนาแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ระบบจัดเก็บพลังงานแบบกระจาย การรวมกริด ปัญญาประดิษฐ์ และการซื้อขายไฟฟ้าผ่านบล็อกเชน ดังรายละเอียด ดังนี้

1. การพัฒนาของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ขั้นสูง (Advanced Photovoltaics: PV) มีการพัฒนาระบบที่สามารถติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้สะดวกมากขึ้นในทุกสภาพแวดล้อม และช่วยลดพื้นที่ในการติดตั้งลง นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์แบบฟิล์มบางเพื่อให้แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีความยืดหยุ่น น้ำหนักเบา และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
2. ระบบจัดเก็บพลังงานแบบกระจาย (Distributed Energy Storage Systems: DESS) ใช้แบตเตอรี่และแบบไร้แบตเตอรี่ เนื่องจากความกังวลเกี่ยวกับแบตเตอรี่ การคายประจุ ความปลอดภัย และมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม จึงมีการคิดค้นทางเลือกในการจัดเก็บแบบไม่ใช่แบตเตอรี่ เช่น เทคโนโลยีสูบน้ำ (Pumped hydro) และเทคโนโลยีอากาศอัด (Compressed Air) ในทางกลับกัน พลังงานส่วนเกินจะถูกแปลงเป็นพลังงานรูปแบบอื่น เช่น ความร้อนหรือมีเทนสำหรับการจัดเก็บและการแปลงสภาพผ่านเทคโนโลยี Power-to-X (P2X)
3. การรวมกริด (Grid Integration) รวมถึงการส่ง การกระจาย และการรักษาเสถียรภาพของพลังงานทดแทน การขยายขนาดการผลิตพลังงานทดแทนแบบผันแปรมักจะไม่ค่อยตรงกับจุดที่เราต้องใช้พลังงาน ซึ่งส่งผลให้เกิดการสูญเสียการส่งและการกระจาย จึงมีเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์แบบกริดที่ประหยัดพลังงาน ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมความผันผวนของความถี่และแรงดันไฟฟ้าอันเนื่องมาจากการผลิตพลังงานทดแทนแบบแปรผัน
4. ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และข้อมูลปริมาณมหาศาล (Big Data) โดย กริด (Grid) เป็นระบบโครงสร้างพื้นฐานที่ซับซ้อนและต้องการการตัดสินใจที่รวดเร็วในแบบเรียลไทม์ ซึ่งข้อมูลจาก Big data และอัลกอริทึมของ AI สามารถตอบสนอง วิเคราะห์ และจัดการได้อย่างรวดเร็ว สามารถคาดการณ์การใช้พลังงาน และช่วยในการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ของแหล่งพลังงานงานทดแทน
5. บล็อกเชน (Blockchain) เทคโนโลยีบล็อกเชนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ในทุกภาคพลังงานทดแทน ตัวอย่างเช่น สัญญาอัจฉริยะทำให้การซื้อขายไฟฟ้าแบบ Peer-to-Peer ล่วงหน้า ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำธุรกรรมทางดิจิทัล และช่วยให้หน่วยงานกำกับดูแลสามารถเข้าถึงข้อมูลเพื่อการปฏิบัติตามกฎระเบียบได้อย่างง่ายดาย

## กิตติกรรมประกาศ

การเผยแพร่บทความวิจัยในครั้งนี้ เรื่อง นวัตกรรมจัดการเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์ ขอขอบคุณผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่ให้ข้อมูลในการวิจัยจนทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (พพ.). (2563). *Infographic*. สืบค้น 26 ตุลาคม 2565, จาก <https://pvgis.kmutt.ac.th/pvstatus2020/>.
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (พพ.). (2563). *Module and System Pricing*. สืบค้น 26 ตุลาคม 2565, จาก [https://pvgis.kmutt.ac.th/pvstatus2020/module\\_and\\_system\\_pricing.html](https://pvgis.kmutt.ac.th/pvstatus2020/module_and_system_pricing.html).
- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (2560). *GRI Standards: จากการรายงานสู่เครื่องมือการจัดการธุรกิจอย่างยั่งยืน*. สืบค้น 3 ธันวาคม 2566, จาก <https://setsustainability.com/download/lmny1cfwdg8z59>.
- พัทตร์ผจง วัฒนสินธุ์. (2548). *การจัดการเชิงกลยุทธ์และนโยบายธุรกิจ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภาณุ ลิ้มมานนท์. (2546). *กลยุทธ์การจัดการนวัตกรรมทางธุรกิจสมัยใหม่*. กรุงเทพฯ: ควอลิตี้ ศรีเอช.
- สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ. (2566). *7 บทเริ่มต้น ESG สำหรับ SMEs*. สืบค้น 3 ธันวาคม 2566, จาก <https://www.ftpi.or.th/2023/112524>.
- สถาบันไทยพัฒนา. (2556). *Environmental, Social and Governance (ESG)*. สืบค้น 23 มีนาคม 2566, จาก <https://www.thaicrs.com/2021/01/environmental-social-and-governance-esg.html>.
- สมยศ นาวิการ. (2551). *การบริหารเชิงกลยุทธ์*. กรุงเทพฯ: อักษรไทย.
- Teo, T. (2012) *Encyclopedia of Critical Psychology*. NY: Springer.
- Gamble J. E., Peteraf M. A., Thompson A. A. Jr. (2015). *Essentials of Strategic Management: The Quest for Competitive Advantage*. NY: McGraw-Hill Education.
- International Energy Agency. (2023). *Renewables 2023: Analysis and forecasts to 2028*. Retrieved December 3, 2023, from <https://www.iea.org/reports/renewables-2023/executive-summary>.
- Michael E. P. (1980). *Competitive Advantage*. NY: Free Press.
- Pearce, J. A & Robinson, R. B. (2000). *Strategic management*. NJ: McGraw-Hill.
- World Federal of Exchanges. (2018). *WFE ESG Revised Metrics June 2018*. Retrieved March 23, 2023, From <https://www.world-exchanges.org/our-work/articles/wfe-esg-revised-metrics-june-2018>.



**RCIM**  
เปิดรับสมัครในพื้นที่

**รับสมัครนักศึกษาใหม่**  
บริหารธุรกิจ - รัฐประศาสนศาสตร์

วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
(มหาวิทยาลัยของรัฐ)

**สาขาสถาปัตยกรรม**  
**ห้วหิน**

**ปริญญาโท**  
**MBA & MPA**

**ปริญญาเอก**  
**DBA & DPA**

<http://www.rcim.in.th>

092-442-7000 (ห้วหิน)  
092-442-8000 (สาขาสถาปัตยกรรม)