

กลยุทธ์การปรับตัวและพัฒนาในอุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า

Adaptive and Development Strategies in the Electric Motor Manufacturing Industry

ธีระศักดิ์ พฤษนันท์^{1*}, ชัยฤทธิ์ ทองรอด² และ ฐิติมา ไห้ลำยอง³

Thirasak Pruksanan^{1*}, Chairit Thongrod², and Thitima Holumyong³

วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

College of Innovation and Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Thailand

*Corresponding Author. E-mail: thirasak.pru@rmutr.ac.th¹

Received September 28, 2024; **Revised** January 29, 2025; **Accepted** February 20, 2025

Abstract

This study examines the current situation, analyzes factors affecting Thailand's electric motor manufacturing industry operations, and proposes appropriate adaptation and development strategies for industry operators. The study employs key analytical tools, including environmental scanning of general social and operational environments, Porter's Five Forces Model for competitive analysis, Function Analysis, and Value Chain Analysis for internal environment assessment. The findings reveal that the industry faces significant challenges from various factors, both external, such as the Russia-Ukraine war's impact on energy and raw material costs and global economic slowdown and internal factors, including the minimum wage increase to 400 baht per day and intense regional competition, particularly from China. The analysis leads to key strategic recommendations: technology and innovation development, especially implementing AI, IoT, and Robotics to enhance production efficiency; modernizing production processes; workforce skill development; market expansion and business partnership building; financial risk management; and adaptation to new standards and regulations. This study directly benefits Thai electric motor industry operators in strategic planning to maintain competitiveness, government agencies in industrial policy formulation, and educational institutions in developing curricula and research that meet industry needs, ultimately contributing to the sustainable development of Thailand's electric motor manufacturing industry.

Keywords: strategy; industry; electric motors; innovation

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การดำเนินงานของอุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าในประเทศไทย และเพื่อเสนอแนะกลยุทธ์การปรับตัวและพัฒนาที่ เหมาะสมสำหรับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ที่สำคัญ คือ การตรวจสอบสภาพแวดล้อม ภายนอกทั่วไปทางสังคมและสภาพแวดล้อมในการดำเนินงาน รวมถึง Five Forces Model สำหรับวิเคราะห์ สภาพการแข่งขัน การวิเคราะห์ Function Analysis และ Value Chain Analysis สำหรับสภาพแวดล้อมภายใน ผล การศึกษาพบว่าอุตสาหกรรมกำลังเผชิญความท้าทายสำคัญจากหลายปัจจัย ทั้งภายนอกประเทศ อาทิ ผลกระทบ จากสงครามรัสเซีย-ยูเครนที่ทำให้ต้นทุนพลังงานและวัตถุดิบสูงขึ้น การชะลอตัวของเศรษฐกิจโลก และปัจจัย ภายในประเทศ เช่น การปรับขึ้นค่าแรงขั้นต่ำเป็น 400 บาทต่อวัน รวมถึงการแข่งขันที่รุนแรงจากผู้ผลิตในภูมิภาค โดยเฉพาะจากประเทศจีน ผลการวิเคราะห์นำไปสู่ข้อเสนอแนะเชิงกลยุทธ์ที่สำคัญ ได้แก่ การพัฒนาเทคโนโลยีและ นวัตกรรม โดยเฉพาะการนำ AI, IoT และ Robotics มาใช้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ ทันสมัย การพัฒนาทักษะแรงงาน การขยายตลาดและสร้างพันธมิตรทางธุรกิจ การบริหารความเสี่ยงทางการเงิน และการปรับตัวตามมาตรฐานและกฎระเบียบใหม่ ผลการศึกษานี้เป็นประโยชน์โดยตรงต่อผู้ประกอบการใน อุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าของไทยในการวางแผนกลยุทธ์เพื่อรักษาขีดความสามารถในการแข่งขัน หน่วยงาน ภาครัฐในการกำหนดนโยบายสนับสนุนอุตสาหกรรม และสถาบันการศึกษาในการพัฒนาหลักสูตรและงานวิจัยที่ ตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรม อันจะนำไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าของไทยอย่าง ยั่งยืน

คำสำคัญ: กลยุทธ์; อุตสาหกรรม; มอเตอร์ไฟฟ้า; นวัตกรรม

บทนำ

อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย โดยเฉพาะในส่วนของอุตสาหกรรมการผลิตมอเตอร์ ไฟฟ้าในประเทศไทยนั้น เริ่มต้นในช่วงทศวรรษ 1970 เมื่อบริษัทข้ามชาติจากญี่ปุ่นเข้ามาลงทุนตั้งฐานการผลิตใน ประเทศไทย โดยในระยะแรกเป็นการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าและตอบสนองความต้องการภายในประเทศเป็นหลัก (Thailand Board of Investment, 2021) ต่อมาในช่วงทศวรรษ 1980–1990 อุตสาหกรรมนี้ได้พัฒนาเป็นการผลิตเพื่อ การส่งออก โดยได้รับการสนับสนุนจากนโยบายส่งเสริมการลงทุนของรัฐบาล ทำให้มีการลงทุนจากบริษัทข้ามชาติ เพิ่มขึ้น ทั้งจากญี่ปุ่น เยอรมนี และสหรัฐอเมริกา (Federation of Thai Industries, 2023) อุตสาหกรรมผลิต มอเตอร์ไฟฟ้าในประเทศไทยกำลังเผชิญกับความท้าทายหลายประการ ทั้งจากปัจจัยภายในและภายนอกประเทศ ข้อมูลจากกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ณ เดือนสิงหาคม 2567 ระบุว่า มีนิติบุคคลที่ได้รับอนุญาตประกอบกิจการผลิต มอเตอร์ไฟฟ้าในประเทศไทยทั้งสิ้น 202 บริษัท (Department of Business Development, 2024) ส่งผลให้การแข่งขัน ในอุตสาหกรรมมีความรุนแรงมากขึ้น ซึ่งปัจจุบันอุตสาหกรรมกำลังเผชิญกับความท้าทายอย่างมากในปัจจุบัน จาก ข้อมูลของสำนักเศรษฐกิจอุตสาหกรรม พบว่าในปี 2566 การผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าหดตัวลงร้อยละ 5.6 เมื่อเทียบกับปี ก่อนหน้า โดยมีดัชนีผลผลิตอยู่ที่ร้อยละ 95.6 สาเหตุหลักมาจากการต้นทุนการผลิตที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบ กับความต้องการในตลาดโลกที่ลดลงและเศรษฐกิจโลกที่ยังไม่ฟื้นตัวเต็มที่ สินค้าในกลุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ได้รับ ผลกระทบและมีการผลิตลดลงอย่างเห็นได้ชัด ได้แก่ มอเตอร์ไฟฟ้า กระติกน้ำร้อน คอมเพรสเซอร์ เต้าปอไมโครเวฟ ตู้เย็น หม้อหุงข้าว พัดลม และหม้อแปลงไฟฟ้า โดยลดลงในอัตราร้อยละ 28.0, 21.4, 19.2, 10.5, 10.0, 9.0, 6.6 และ

6.0 ตามลำดับ เนื่องจากการจำหน่ายในประเทศและคำสั่งซื้อจากต่างประเทศลดลง ในขณะที่สินค้าบางประเภท เช่น สายไฟฟ้า เครื่องซักผ้า สายเคเบิล และเครื่องปรับอากาศ กลับมีการปรับตัวเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีคำสั่งซื้อจากต่างประเทศเพิ่มขึ้น (Office of Industrial Economics, 2023) สถานการณ์ความขัดแย้งระหว่างรัสเซียและยูเครนที่เริ่มต้นในช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์ 2565 ยังคงส่งผลกระทบต่อเมืองมาจนถึงปัจจุบัน สร้างความไม่แน่นอนให้กับเศรษฐกิจโลกที่กำลังฟื้นตัวจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ส่งผลให้เกิดภาวะเงินเฟ้อที่เพิ่มสูงขึ้นในหลายประเทศ รวมถึงประเทศไทย อีกทั้งราคาพลังงาน เช่น น้ำมันเชื้อเพลิงและก๊าซธรรมชาติ ก็ปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นตามทิศทางราคาน้ำมันโลก ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตในภาคอุตสาหกรรมเพิ่มสูงขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ประเทศไทยแม้จะไม่ได้รับผลกระทบทางตรงจากสงครามรัสเซีย-ยูเครนมากนัก เนื่องจากมีสัดส่วนการค้ากับทั้งสองประเทศค่อนข้างน้อย แต่ได้รับผลกระทบทางอ้อมอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะจากการที่สหภาพยุโรปซึ่งเป็นตลาดส่งออกสำคัญของไทย (คิดเป็นร้อยละ 10 ของการส่งออกทั้งหมด) เกิดการชะลอตัวทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ การปรับตัวเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันในตลาดโลกยังส่งผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตและการขนส่งในหลายอุตสาหกรรม รวมถึงอุตสาหกรรมเหล็กซึ่งเป็นวัตถุดิบสำคัญในการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและมอเตอร์ (Industrial Economics Research Division, 2022) ปัจจัยภายในประเทศก็มีส่วนสำคัญในการส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรม โดยเฉพาะนโยบายการปรับขึ้นค่าแรงขั้นต่ำทั่วประเทศเป็น 400 บาทต่อวัน ซึ่งคาดว่าจะทำให้ภาคธุรกิจมีต้นทุนแรงงานเฉลี่ยเพิ่มขึ้นราวร้อยละ 6 และอาจส่งผลให้เงินเฟ้อทั่วไปสูงขึ้นร้อยละ 0.1 (Kasikorn Research Center, 2024) นอกจากนี้ ความผันผวนของค่าเงินบาทยังเป็นอีกปัจจัยที่ท้าทายผู้ประกอบการ โดยเฉพาะผู้ส่งออกและผู้นำเข้า ในบริบทของ "VUCA World" ที่มีความผันผวน (Volatility) ความไม่แน่นอน (Uncertainty) ความสลับซับซ้อน (Complexity) และความคลุมเครือ (Ambiguity) สูง ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าจำเป็นต้องเร่งปรับตัวและพัฒนากลยุทธ์ใหม่ๆ เพื่อรับมือกับความท้าทายที่เกิดขึ้น โดยหากวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมการผลิตมอเตอร์ไฟฟ้ากับประเทศผู้นำด้านการผลิตเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศไทย พบว่ามีทั้งผลกระทบร่วมและผลกระทบที่แตกต่างกัน เช่น ประเทศจีน มีผลกระทบร่วมกับไทย ด้านต้นทุนวัตถุดิบและพลังงานที่สูงขึ้น การชะลอตัวของเศรษฐกิจโลก ผลกระทบที่แตกต่างคือ มีความได้เปรียบด้านต้นทุนแรงงานและขนาดตลาดภายในประเทศ มีการลงทุนด้าน R&D ในระดับสูงช่วยลดผลกระทบจากการแข่งขัน สามารถรักษาสัดส่วนแบ่งตลาดโลกได้ที่ประมาณ 45% (Yang & Zhang, 2023) ประเทศสหรัฐอเมริกา ผลกระทบร่วมกับไทย คือการแข่งขันด้านราคากับผู้ผลิตจากเอเชีย ต้นทุนพลังงานและวัตถุดิบที่สูงขึ้น ผลกระทบที่แตกต่าง คือการขาดแคลนแรงงานทักษะรุนแรงกว่า ต้นทุนแรงงานสูงกว่ามาก มุ่งเน้นการผลิตมอเตอร์ประสิทธิภาพสูงเพื่อหลีกเลี่ยงการแข่งขันด้านราคา (U.S. Department of Energy, 2024) ประเทศญี่ปุ่น ผลกระทบร่วมกับไทย คือความผันผวนของราคาวัตถุดิบ การแข่งขันที่รุนแรงในตลาดโลก ผลกระทบที่แตกต่าง คือปัญหาการขาดแคลนแรงงานรุนแรงกว่า เนื่องจากสังคมผู้สูงอายุ มีการย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มากขึ้น ลงทุนในระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์เพื่อแก้ปัญหาแรงงาน (Tanaka & Suzuki, 2023) โดยบทความนี้มุ่งนำเสนอแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกลยุทธ์การปรับตัวและพัฒนาในอุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า โดยครอบคลุมประเด็นสำคัญ ได้แก่ (1) ความหมายของกลยุทธ์และการจัดการเชิงกลยุทธ์ (2) ความสำคัญของการจัดการเชิงกลยุทธ์ (3) ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนากลยุทธ์ (4) สถานการณ์ปัจจุบันของอุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า และ (5) ความท้าทายในอนาคตของอุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การดำเนินงานของอุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าในประเทศไทย และเสนอแนะกลยุทธ์การปรับตัวและพัฒนาที่ เหมาะสมสำหรับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าของไทยในการรับมือกับความท้าทายและการ เปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ

ความหมายของกลยุทธ์และการจัดการเชิงกลยุทธ์

ความหมายของกลยุทธ์

ในสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและมีความไม่แน่นอนสูง กลยุทธ์ได้กลายเป็น เครื่องมือสำคัญสำหรับผู้บริหารในการนำพาองค์กรไปสู่ความสำเร็จ (Khejont, 2023) โดยคำว่า "กลยุทธ์" (Strategy) ได้รับการนิยามจากนักวิชาการ หมายถึง วิธีการหรือแผนการที่คิดขึ้นอย่างรอบคอบ มีลักษณะ เป็นขั้นเป็นตอน มีวิธีการดำเนินการขององค์การที่ทำให้องค์การบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ด้วยความแตกต่างที่เป็น เอกลักษณะต่างจากคู่แข่ง โดยมุ่งสร้างองค์การให้มีความได้เปรียบในการแข่งขันเหนือคู่แข่ง และในขณะเดียวกันก็ ลดข้อเสียเปรียบทางการแข่งขันให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อให้องค์การเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง (Teepapal, 2022; Thompson et al., 2007) ในบริบทของการบริหารธุรกิจ นักวิชาการหลายท่านได้ให้คำนิยามที่สะท้อนถึงการ ประยุกต์ใช้แนวคิดนี้ในการดำเนินธุรกิจ Chareonwongsak (2020) ให้ความหมายว่า กลยุทธ์คือ วิธีการหรือแผนการที่ คิดขึ้นอย่างรอบคอบ มีลักษณะเป็นขั้นเป็นตอน มีความยืดหยุ่น สามารถปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ โดยมีเป้าหมายเพื่อ เอาชนะคู่แข่งหรือหลีกเลี่ยงภัยคุกคามจนบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ Dilokthanonth (2019) ให้ความหมายที่สอดคล้อง กัน โดยเน้นว่ากลยุทธ์เป็นแผนการหรือวิธีการดำเนินการที่ทำให้้องค์การบรรลุเป้าหมาย ด้วยความแตกต่างที่เป็น เอกลักษณะและสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันเหนือคู่แข่ง Deewattanakul (2022) เพิ่มเติมมุมมองเกี่ยวกับการ บริหารอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยวิสัยทัศน์ของผู้นำและการวางแผนอย่างมีขั้นตอน ผ่านการตัดสินใจและประเมิน ความเหมาะสมกับองค์กร รวมถึงความสามารถในการนำไปปฏิบัติได้จริง จากนิยามข้างต้น

สามารถสรุปได้ว่า กลยุทธ์ หมายถึง แผนการหรือวิธีการที่คิดขึ้นอย่างรอบคอบและมีขั้นตอนชัดเจน ซึ่งถูก ออกแบบมาเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือพันธกิจที่กำหนดไว้ โดยมุ่งเน้นการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันหรือ การลดข้อเสียเปรียบเมื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่ง

ความหมายของการจัดการเชิงกลยุทธ์

การจัดการเชิงกลยุทธ์ (Strategic Management) เป็นแนวคิดที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการบริหารองค์กรใน ปัจจุบัน โดยมีความหมายว่า การบริหารอย่างมีระบบที่ต้องอาศัยวิสัยทัศน์ของผู้นำและอาศัยการวางแผนอย่างมี ขั้นตอน โดยผ่านการตัดสินใจ และการประเมินแล้วว่าเหมาะสมกับองค์การและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง ซึ่งจะมีผล ต่อการวางแผนและการปฏิบัติตามแผน ซึ่งออกแบบขึ้นเพื่อช่วยให้วัตถุประสงค์ของบริษัทบรรลุผลสำเร็จมาสู่องค์การ ได้ (Pearce & Robinson, 2000) และ Thompson et al. (2014) อธิบายว่า การจัดการเชิงกลยุทธ์เป็นกระบวนการ ดำเนินการ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การพัฒนาวิสัยทัศน์เชิงกลยุทธ์ 2) การกำหนดวัตถุประสงค์ 3) การจัดทำกลยุทธ์ 4) การนำกลยุทธ์ที่เลือกไว้ไปปฏิบัติ และ 5) การประเมินผลการดำเนินงานและการปรับปรุงแก้ไขเพื่อเริ่มต้นใหม่ Detkamhaeng (2015) และ Meesangphan et al. (2021) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการจัดการเชิงกลยุทธ์ โดยอธิบาย ว่าเป็นการบริหารอย่างมีระบบที่ต้องอาศัยวิสัยทัศน์ของผู้นำและการวางแผนอย่างมีขั้นตอน กระบวนการนี้ไม่ได้ เกิดขึ้นอย่างฉับพลัน แต่ผ่านการตัดสินใจและการประเมินอย่างรอบคอบ เพื่อให้มั่นใจว่ากลยุทธ์ที่กำหนดขึ้นนั้น

ความเหมาะสมกับองค์กร สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และนำมาซึ่งความสำเร็จ ต่อมา Pietha (2022) ได้ขยายความเข้าใจนี้ให้ครอบคลุมมิติของเวลาและบริบทขององค์กรมากขึ้น โดยระบุว่า การจัดการเชิงกลยุทธ์เป็นกระบวนการที่มุ่งสู่การบรรลุเป้าหมายทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งไม่เพียงแต่ต้องวิเคราะห์และประเมินปัจจัยภายในองค์กรเท่านั้น แต่ยังต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมภายนอกที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาด้วย แนวคิดนี้สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับตัวขององค์กรให้เข้ากับสภาวะแวดล้อมที่ไม่หยุดนิ่ง Wheelen and Hunger (2012) ได้เสริมมุมมองที่ครอบคลุมและเป็นระบบมากขึ้น โดยอธิบายว่าการจัดการเชิงกลยุทธ์ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ ได้แก่ การตรวจสอบสภาพแวดล้อม การจัดทำกลยุทธ์ การปฏิบัติตามกลยุทธ์ และการประเมินผลและควบคุม

โดยสรุป การจัดการเชิงกลยุทธ์ หมายถึง กระบวนการบริหารจัดการที่มีการวางแผนอย่างเป็นระบบ ซึ่งรวมถึงการตัดสินใจและการดำเนินการที่มีขั้นตอนชัดเจน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายระยะยาวขององค์กร กระบวนการนี้จะต้องคำนึงถึงปัจจัยทั้งภายในและภายนอกองค์กร โดยการตรวจสอบและประเมินสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ รวมถึงการวิเคราะห์จุดแข็ง และจุดอ่อนขององค์กร เพื่อนำไปสู่การสร้างกลยุทธ์ที่เหมาะสม และนำไปปฏิบัติได้จริง

ความสำคัญของการจัดการเชิงกลยุทธ์

ในยุคปัจจุบันที่การแข่งขันทางธุรกิจมีความรุนแรงมากขึ้น การบริหารองค์กรด้วยวิธีการแบบดั้งเดิมอาจไม่เพียงพอที่จะนำพาองค์กรไปสู่ความสำเร็จได้เหมือนในอดีต ผู้บริหารจำเป็นต้องอาศัยทักษะการบริหารที่เหนือกว่าคู่แข่งและมีความไวในการปรับตัวให้ทันต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การจัดการเชิงกลยุทธ์จึงเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยให้ผู้บริหารสามารถกำหนดทิศทางขององค์กร วิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายนอกและภายใน และกำหนดกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับองค์กรได้ (Khejonnanon, 2023) ซึ่งสอดคล้องกับ Piyawongwattana (2012) ได้กล่าวว่า การดำเนินธุรกิจเผชิญกับสภาวะการแข่งขันที่ทวีความรุนแรงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว รุนแรง และมีทิศทางที่ไม่แน่นอน ส่งผลให้แนวคิดหรือวิธีการบริหารแบบดั้งเดิมไม่สามารถนำพาองค์กรไปสู่ความสำเร็จได้เหมือนในอดีต การจัดการเชิงกลยุทธ์จึงเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยให้ผู้กำหนดทิศทางขององค์กรสามารถวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายนอกและภายในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ นำไปสู่การกำหนดกลยุทธ์ที่เหมาะสม การนำกลยุทธ์ไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ ตลอดจนการประเมินผลและควบคุมการดำเนินงานขององค์กรได้อย่างเป็นระบบ (David, 2011) ส่วน Somchai (1997) ได้เน้นย้ำว่าธุรกิจที่จะสามารถดำรงอยู่ได้ในสภาวะการแข่งขันที่รุนแรงนี้ ผู้บริหารจะต้องมีความสามารถในการทำความเข้าใจปรับตัว และฉกฉวยโอกาสที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทางธุรกิจได้อย่างเหมาะสม การจัดการเชิงกลยุทธ์จึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้ผู้บริหารและบุคลากรในองค์กรสามารถตอบสนองต่อโอกาสหรือปัญหาภายใต้ข้อจำกัดและแรงกดดันของสถานการณ์และเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ Tiyyo (2003) ยังได้ชี้ให้เห็นว่า ในสภาวะการแข่งขันที่รุนแรงและสถานการณ์ที่ผันผวนในหลายอุตสาหกรรม บุคลากรในทุกระดับจำเป็นต้องเข้าใจทิศทางเชิงกลยุทธ์ขององค์กร เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของฝ่ายบริหาร

การจัดการเชิงกลยุทธ์จึงมีความสำคัญต่อการดำเนินงานขององค์กรในหลายด้าน ดังนี้

สร้างกรอบและทิศทางที่ชัดเจน การจัดการเชิงกลยุทธ์ช่วยในการกำหนดวิสัยทัศน์ ภารกิจ และวัตถุประสงค์ขององค์กรอย่างเป็นระบบ ทำให้มีแนวทางในการใช้ทรัพยากรขององค์กรได้อย่างเหมาะสม

สร้างความสอดคล้องในการปฏิบัติงาน การจัดการกลยุทธ์ช่วยให้เกิดวิสัยทัศน์และความเข้าใจร่วมกันในวัตถุประสงค์และแนวทางการดำเนินธุรกิจ ส่งผลให้การจัดสรรทรัพยากรและการดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุดแก่องค์กร

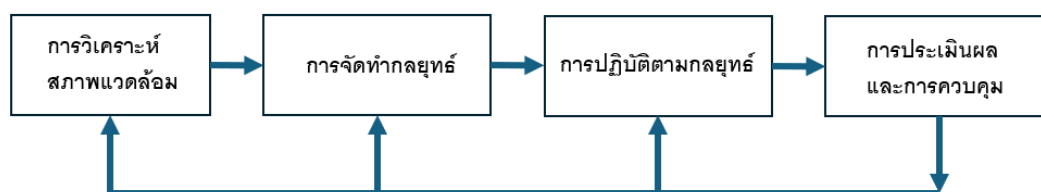
เสริมสร้างความพร้อมขององค์กร การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกองค์กรช่วยให้สามารถกำหนดวิธีการหรือแนวทางในการดำเนินงานที่เหมาะสมที่สุดท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่างๆ นำไปสู่การจัดการความเปลี่ยนแปลงที่มีประสิทธิภาพ

เพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขัน การจัดการเชิงกลยุทธ์ช่วยสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันผ่านการนำเสนอลินค้าและบริการที่มีคุณภาพและคุณค่าเหมาะสมกับราคา ทำให้องค์กรสามารถแข่งขันกับตนเองและองค์กรอื่นๆ เพื่อบรรลุเป้าหมายตามความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

องค์ประกอบพื้นฐานของกระบวนการเชิงกลยุทธ์

กระบวนการเชิงกลยุทธ์เป็นกระบวนการต่อเนื่องที่องค์กรต้องดำเนินการเพื่อควบคุมและประเมินผลลัพธ์จากการดำเนินธุรกิจ รวมถึงวิเคราะห์สถานะของอุตสาหกรรม โดยผู้บริหารต้องประเมินกลยุทธ์แต่ละทางเลือกอย่างสม่ำเสมอเพื่อตรวจสอบประสิทธิผลและความสำเร็จของกลยุทธ์ที่นำไปปฏิบัติ (Lamb, 2008)

Kaplan and Norton (2005) ได้เสนอว่า การจัดการเชิงกลยุทธ์ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ การกำหนดกลยุทธ์ การนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ การประเมินผลกลยุทธ์ และยังเสนอให้เพิ่มองค์ประกอบย่อยที่สำคัญคือ การตรวจสอบสภาพแวดล้อม (Environmental Scanning) ก่อนการกำหนดกลยุทธ์ โดยผู้บริหารต้องวิเคราะห์และเปรียบเทียบปัจจัยสภาพแวดล้อมและคู่แข่ง เพื่อกำหนดโอกาสและภัยคุกคามจากสภาพแวดล้อมภายนอก รวมถึงจุดแข็งและจุดอ่อนจากสภาพแวดล้อมภายในองค์กร โดย Wheelen and Hunger (2012) ได้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและการปรับตัวอย่างต่อเนื่องในกระบวนการจัดการเชิงกลยุทธ์ ทั้ง 4 องค์ประกอบนี้มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ โดยผลจากการประเมินและควบคุมจะย้อนกลับไปเป็นข้อมูลในการตรวจสอบสภาพแวดล้อมและปรับปรุงกลยุทธ์ต่อไป ซึ่งทำให้เกิดเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องและมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา



ภาพที่ 1 กระบวนการเชิงกลยุทธ์

ที่มา: Wheelen and Hunger (2012)

ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนากลยุทธ์

การพัฒนากลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัยการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมอย่างรอบด้าน เพื่อให้เข้าใจถึงความสัมพันธ์และแนวโน้มของปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ที่มีผลต่อองค์กร การวิเคราะห์นี้ควรครอบคลุมทั้งสภาพแวดล้อมภายนอกและภายในองค์กร เพื่อระบุโอกาส (Opportunities) และภัยคุกคาม (Threats) รวมถึงจุดแข็ง (Strengths) และจุดอ่อน (Weaknesses) ขององค์กร (David, 2011)

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก

สภาพแวดล้อมภายนอกขององค์กรประกอบด้วยสองส่วนหลัก คือ สภาพแวดล้อมทั่วไป รวมถึงปัจจัยทางการเมือง เศรษฐกิจ เทคโนโลยี สังคม และวัฒนธรรม อีกหนึ่งส่วนคือ สภาพแวดล้อมอุตสาหกรรมหรือสภาพแวดล้อมการแข่งขัน สามารถวิเคราะห์ได้โดยใช้โมเดล Five Forces ของ Porter (1998) ซึ่ง Wheelen and Hunger (2012) ได้นำเสนอไว้ ประกอบด้วย ภัยคุกคามจากคู่แข่งรายใหม่ ความรุนแรงของการแข่งขันในอุตสาหกรรม อำนาจต่อรองของผู้ซื้อ อำนาจต่อรองของผู้ขายปัจจัยการผลิต ภัยคุกคามจากผลิตภัณฑ์ทดแทน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย นอกจากนี้ Porter (1998) ยังเสนอให้วิเคราะห์คู่แข่งใน 4 ประเด็น: ระบุคู่แข่งปัจจุบันและอนาคต รวมถึง "ฐานคติ" ของคู่แข่ง วิเคราะห์เป้าหมายของคู่แข่ง ประเมินสมรรถนะของคู่แข่ง และวิเคราะห์กลยุทธ์ปัจจุบันของคู่แข่ง

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในช่วยให้องค์กรเข้าใจทรัพยากรและความสามารถของตนเอง โดยมุ่งเน้นที่การระบุจุดแข็งและจุดอ่อน (Coulter, 2008; Pearce & Robinson, 2011) วิธีการวิเคราะห์ที่นิยมใช้ได้แก่

การวิเคราะห์ตามสายงาน (Function Analysis) โดยวิเคราะห์ตามหน้าที่งานต่างๆ เช่น ทรัพยากรบุคคล การตลาด การผลิต การเงิน การวิจัยและพัฒนา และเทคโนโลยีสารสนเทศ

การวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain Analysis): วิเคราะห์กิจกรรมต่างๆ ภายในองค์กรที่สร้างคุณค่าให้กับสินค้าหรือบริการ (Thompson et al., 2007) โดย Porter (1998) ได้แบ่งกิจกรรมเป็น 2 ประเภท กิจกรรมหลักเกี่ยวข้องกับโลจิสติก การผลิต การขาย การส่งมอบสินค้า และบริการหลังการขาย

กิจกรรมสนับสนุน เกี่ยวข้อง การจัดซื้อ การพัฒนาเทคโนโลยี การจัดการทรัพยากรมนุษย์ และการบริหารทั่วไป



ภาพที่ 2 การวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain Analysis)

ที่มา: Teepapal (2022) Strategic management (Revised edition)

การกำหนดกลยุทธ์

การกำหนดกลยุทธ์เป็นขั้นตอนสำคัญในการพัฒนาและเลือกกลยุทธ์ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับองค์กร โดยพิจารณาจากผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกและภายใน (Coulter, 2008) กลยุทธ์ขององค์กรโดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 ระดับ (Dilokthanonth, 2019)

กลยุทธ์ระดับองค์กร (Corporate Strategy): กำหนดทิศทางโดยรวมขององค์กร แบ่งเป็น 3 ประเภท กลยุทธ์การเติบโต (Growth Strategy) กลยุทธ์คงที่ (Stability Strategy) กลยุทธ์การตัดทอน (Retrenchment Strategy)

กลยุทธ์ระดับธุรกิจ (Business Strategy) มุ่งเน้นการพัฒนาตำแหน่งทางการแข่งขันในแต่ละอุตสาหกรรมหรือส่วนตลาด ประกอบด้วย กลยุทธ์การแข่งขัน (Competitive Strategy) กลยุทธ์ความร่วมมือ (Cooperative Strategy)

กลยุทธ์ระดับหน้าที่ (Functional Strategy) ครอบคลุมวิธีการดำเนินงานของหน่วยงานระดับปฏิบัติการ เป็นกลยุทธ์ระยะสั้นที่มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

การเลือกกลยุทธ์ควรพิจารณาปัจจัยต่างๆ เช่น ความสามารถในการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมภายนอก การรักษาความได้เปรียบในการแข่งขัน ความสอดคล้องกับพันธกิจและเป้าหมายขององค์กร ความยืดหยุ่น และความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ นอกจากนี้ ยังต้องคำนึงถึงทรัพยากรที่มี ความเสี่ยง สมรรถนะขององค์กร และความสามารถในการปรับตัวต่อสถานการณ์ที่ไม่คาดคิด การพัฒนากลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและต้องอาศัยการวิเคราะห์อย่างรอบคอบ เพื่อให้องค์กรสามารถบรรลุเป้าหมายและประสบความสำเร็จในระยะยาว

สถานการณ์ปัจจุบันของอุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า

อุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าเป็นภาคส่วนที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจโลก เนื่องจากเป็นองค์ประกอบพื้นฐานในการขับเคลื่อนนวัตกรรมและเทคโนโลยีในหลากหลายอุตสาหกรรม ตั้งแต่ยานยนต์ไฟฟ้าไปจนถึงเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือนและอุปกรณ์อุตสาหกรรม (Zhang et al., 2019) ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา อุตสาหกรรมนี้ได้เผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากปัจจัยหลายด้าน ทั้งความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงของตลาด และแรงกดดันด้านสิ่งแวดล้อม (Johnson & Smith, 2022) ประเทศไทยมีการเติบโตในอุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง โดยได้รับแรงขับเคลื่อนจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมยานยนต์เครื่องใช้ไฟฟ้า และการผลิตพลังงานหมุนเวียน (Thailand Board of Investment, 2022) รัฐบาลไทยได้กำหนดให้อุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve Industries) ภายใต้นโยบายไทยแลนด์ 4.0 (Ministry of Industry, 2022) มีการสนับสนุนผ่านมาตรการต่างๆ เช่น การยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลและการลดหย่อนภาษีนำเข้าเครื่องจักร นอกจากนี้ นโยบายส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ที่มีเป้าหมายให้การผลิตยานยนต์ในประเทศเป็นยานยนต์ไฟฟ้า 100% ภายในปี 2035 (Ministry of Energy, 2023) ยังเป็นปัจจัยสนับสนุนการเติบโตของอุตสาหกรรมนี้ การพัฒนาเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมมีความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการพัฒนามอเตอร์แม่เหล็กถาวร (Permanent Magnet Motors) ที่มีประสิทธิภาพสูงและน้ำหนักเบา (Zhang et al., 2019) รวมถึงการนำเทคโนโลยี IoT และระบบการตรวจสอบและบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์มาใช้ในกระบวนการผลิต ในส่วนของการแข่งขันในตลาดโลกตลาดมอเตอร์ไฟฟ้าโลกนั้น มีการแข่งขันที่รุนแรง โดยมีผู้เล่นรายใหญ่จากหลายประเทศ เช่น ABB (สวิตเซอร์แลนด์), Siemens (เยอรมนี), Nidec Corporation (ญี่ปุ่น) และ Wolong Electric Group (จีน) ครองส่วนแบ่งตลาดที่สำคัญ (Mordor Intelligence, 2023) การแข่งขันนี้ไม่เพียงแต่อยู่ในด้านราคาเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการแข่งขันด้านนวัตกรรม ประสิทธิภาพ และการบริการหลังการขายด้วย ในขณะเดียวกัน ผู้ผลิตจากประเทศกำลังพัฒนา

โดยเฉพาะจีนและอินเดีย กำลังมีบทบาทมากขึ้นในตลาดโลก โดยอาศัยข้อได้เปรียบด้านต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่าและการลงทุนอย่างมากในการวิจัยและพัฒนา (R&D) (Zhang et al., 2019) สถานการณ์นี้ทำให้ผู้ผลิตในประเทศพัฒนาแล้วต้องปรับตัวและหากลยุทธ์ใหม่ๆ เพื่อรักษาความสามารถในการแข่งขัน ส่วนการระบาดของโรคโควิด-19 ส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่ออุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าทั่วโลก โดยเฉพาะในช่วงปี 2020-2021 การหยุดชะงักของห่วงโซ่อุปทานทำให้เกิดการขาดแคลนวัตถุดิบและชิ้นส่วนสำคัญ เช่น แม่เหล็กหายาก (Rare Earth Magnets) และเซมิคอนดักเตอร์ ส่งผลให้การผลิตล่าช้าและต้นทุนเพิ่มสูงขึ้น (OECD, 2022)

จากการศึกษาสถานการณ์ของอุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า พบว่าอุตสาหกรรมนี้มีแนวโน้มการเติบโตที่แข็งแกร่งในอนาคต โดยมีปัจจัยสนับสนุนสำคัญจากการเติบโตของตลาดยานยนต์ไฟฟ้าและพลังงานหมุนเวียน อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการไทยจำเป็นต้องเผชิญกับความท้าทายหลายประการ ทั้งการแข่งขันที่รุนแรงจากผู้ผลิตต่างชาติ การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และความไม่แน่นอนของห่วงโซ่อุปทานโลก การที่ประเทศไทยจะรักษาและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมนี้ จำเป็นต้องมีการลงทุนอย่างต่อเนื่องในด้านการวิจัยและพัฒนา การยกระดับเทคโนโลยีการผลิต และการพัฒนาบุคลากร นอกจากนี้ การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษา จะเป็นกุญแจสำคัญในการเสริมสร้างระบบนิเวศของอุตสาหกรรมให้แข็งแกร่งและยั่งยืนในระยะยาว

ความท้าทายในอนาคตของอุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า

1. Bank of Ayudhya Research Center (2024) ได้วิเคราะห์แนวโน้มอุตสาหกรรมไทย พบทั้งโอกาสและปัจจัยท้าทายที่ส่งผลต่อความน่าสนใจในการทำธุรกิจ โดยมีปัจจัยสำคัญดังนี้ 1) Robotics การใช้หุ่นยนต์แทนแรงงานมนุษย์จะแพร่หลายมากขึ้นทั่วโลกทั้งในภาคการผลิตและบริการ เมื่อปัญหาขาดแคลนแรงงานรุนแรงขึ้นในสังคมผู้สูงอายุ โดยเฉพาะในงานที่มีขั้นตอนชัดเจน จึงต้องพร้อมรับการเปลี่ยน และลงทุนในการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีเพื่อการผลิต 2) การเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบ เช่น การเก็บอากรการทุ่มตลาด สำหรับเหล็กแผ่นรีดร้อน ซึ่งอาจส่งผลให้ราคาเหล็กนำเข้าทรงตัวในระดับสูง และอาจมีการส่งผ่านต้นทุนการผลิตไปสู่อุตสาหกรรมต่อเนื่อง โดยเฉพาะอุตสาหกรรมยานยนต์และเครื่องใช้ไฟฟ้าซึ่งส่งผลให้ต้นทุนสินค้าสูงตามไปด้วย 3) มาตรฐานผลิตภัณฑ์ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ประกาศรายการสินค้าควบคุมเพิ่มเติมในกลุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รวม 7 รายการ ซึ่งรวมถึงมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับชนิดเหนี่ยวนำ 3 เฟส เพื่อยกระดับความปลอดภัยและคุณภาพของผลิตภัณฑ์

2. ปัจจัยทางเศรษฐกิจ Federation of Thai Industries (2023) ระบุปัจจัยที่น่ากังวล เช่น ต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น รวมถึงการปรับขึ้นค่าจ้างขั้นต่ำ ต้นทุนทางการเงินที่สูงขึ้นจากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่เพิ่มขึ้น แนวโน้มราคาวัตถุดิบที่เพิ่มขึ้นจากปัญหาขาดแคลนวัตถุดิบ ต้นทุนสูงในการติดตั้งและใช้พลังงานหมุนเวียนในโรงงาน หรือลดต้นทุนการผลิต ในกระบวนการผลิตมอเตอร์ไฟฟ้ามักจะพบว่ามีต้นทุนสูญเสียต่าง ๆ แฝงอยู่ไม่มากนักน้อย ซึ่งเป็นสาเหตุให้ประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของกระบวนการผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าต่ำกว่าที่มาตรฐานที่บริษัทกำหนดไว้มาก เช่น การใช้แต่ละกระบวนการผลิตนาน สินค้ามีคุณภาพต่ำ ต้นทุนสูงกว่ามาตรฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งจำเป็นจะต้องหาวิธีการลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นเหล่านี้เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก การเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น ลดต้นทุนให้ต่ำลง และส่งมอบได้ทันเวลา และลดความสูญเสียทุกรูปแบบในกระบวนการผลิตทุกสายงาน ซึ่งหากไม่ให้ความสนใจและพยายามปรับปรุงแก้ไขวิธีการทำงานนั้นๆ ให้ดีขึ้น และหากยังไม่เอาใจใส่ในความสูญเสีย ต้นทุนก็จะเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ เป็นเหตุให้บริษัทต้อง

สูญเสียลูกค้า และกำไรที่ควรได้ต้องสูญเสียไปกับเรื่องดังกล่าว ดังนั้นการลดความสูญเสียถือเป็นหน้าที่ของพนักงาน หัวหน้างาน และผู้บริหารทุกคน ซึ่งจำเป็นต้องมีความรู้ มีจิตสำนึก การสังเกต ค้นหาสาเหตุของความสูญเสียนั้น และหาแนวทางแก้ไข ป้องกันเพื่อลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น ซึ่งเป็นหนทางที่ใช้ในการปรับปรุงการผลิตภาพ เพื่อความอยู่รอดของบริษัทในระยะยาวต่อไป

3. การแข่งขันในตลาด ผลกระทบจากสินค้าคุณภาพต่ำที่เข้ามาในตลาดอาเซียน ปัญหาการทุ่มตลาดจากต่างประเทศ การแข่งขันที่รุนแรงขึ้นทั้งในและต่างประเทศ การเพิ่มขึ้นของคู่แข่งในภูมิภาค โดยเฉพาะจีนและเวียดนาม (Prommin et al., 2024)

4. ปัจจัยภูมิรัฐศาสตร์ ความขัดแย้งต่างๆ เช่น สงครามรัสเซีย-ยูเครน, อิสราเอล-กลุ่มฮามาส และสงครามการค้าสหรัฐฯ-จีน ที่ส่งผลกระทบต่อการค้าโลก (Industrial Economics Research Division, 2022)

5. แนวโน้มเศรษฐกิจจีน Office of the National Economic and Social Development Council (2024) ซึ่งให้เห็นว่า การชะลอตัวของเศรษฐกิจจีนอาจส่งผลให้ผู้ผลิตจีนส่งออกสินค้ามายังประเทศต่างๆ มากขึ้น รวมถึงประเทศไทยซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อผู้ผลิตในประเทศ

6. นโยบายภายในประเทศ การปรับขึ้นค่าแรงขั้นต่ำทั่วประเทศเป็น 400 บาทต่อวัน ซึ่ง Kasikorn Research Center (2024) คาดว่าจะทำให้ภาคธุรกิจมีต้นทุนแรงงานเฉลี่ยเพิ่มขึ้นราวร้อยละ 6 และอาจส่งผลให้เงินเฟ้อทั่วไปสูงขึ้นร้อยละ 0.1

จากปัจจัยท้าทายเหล่านี้ อุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าจำเป็นต้องปรับตัวและพัฒนากลยุทธ์ใหม่ๆ เพื่อรักษาความสามารถในการแข่งขันและความยั่งยืนในระยะยาว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมุ่งสู่ความเป็นดิจิทัลที่ยั่งยืน การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การลดการปล่อยมลพิษ และการนำเทคโนโลยี IoT มาใช้ในกระบวนการผลิตและการบริหารจัดการ (Daniel & Ryan, 2021)

ผลการวิเคราะห์

สถานการณ์อุตสาหกรรม อุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าในประเทศไทยกำลังเผชิญกับความท้าทายที่สำคัญ ทั้งจากปัจจัยภายในและภายนอกประเทศ การผลิตในภาพรวมมีแนวโน้มลดลง โดยเฉพาะในช่วงปี 2566 ที่มีการหดตัวลงร้อยละ 5.6 เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า อย่างไรก็ตามมีสัญญาณการฟื้นตัวในช่วงต้นปี 2567 โดยเฉพาะในกลุ่มสายไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบ

ปัจจัยภายนอกประเทศ สถานการณ์ความขัดแย้งระหว่างประเทศ เช่น สงครามรัสเซีย-ยูเครน ส่งผลเสียต่อราคาพลังงานและวัตถุดิบ เกิดการชะลอตัวของตลาดในสหภาพยุโรป ซึ่งเป็นตลาดส่งออกสำคัญ ห่วงโซ่อุปทานหยุดชะงัก โดยเฉพาะการขาดแคลนเหล็กซึ่งเป็นวัตถุดิบหลัก

ปัจจัยภายในประเทศ การปรับขึ้นค่าแรงขั้นต่ำ อัตราดอกเบี้ยที่สูงขึ้น และการเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ส่งผลเสียทำให้ต้นทุนแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 6 ความสามารถในการแข่งขันด้านราคาลดลง อัตราเงินเฟ้อเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.1 การเปลี่ยนแปลงมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ส่งผลให้ ต้องลงทุนปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ได้มาตรฐานใหม่ มีการค่าใช้จ่ายในการทดสอบและรับรองมาตรฐานเพิ่มขึ้น มีโอกาสในการสร้างความแตกต่างด้านคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์

การแข่งขันในอุตสาหกรรม มีการแข่งขันที่รุนแรงขึ้นทั้งในและต่างประเทศ จากผู้ผลิตในภูมิภาค โดยเฉพาะจากประเทศจีน ส่งผลเสียให้ส่วนแบ่งตลาดลดลง มีแรงกดดันด้านราคาเพิ่มขึ้น ผู้ผลิตไทยต้องปรับตัวด้านคุณภาพและประสิทธิภาพการผลิต และมีการทุ่มตลาดจากต่างประเทศ ส่งผลให้ ราคาตลาดถูกบิดเบือน ผู้ผลิตในประเทศแข่งขันได้ยากขึ้น (Prommin et al., 2024)

โอกาสและความท้าทายด้านเทคโนโลยี การพัฒนาของ AI, IoT และ Robotics ส่งผลให้ผู้ผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าต้องลงทุนในเทคโนโลยีใหม่เพื่อรักษาความสามารถในการแข่งขัน ต้องพัฒนาทักษะแรงงานให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีใหม่ มีโอกาสในการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตและลดต้นทุนในระยะยาว

บทสรุป

อุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าในประเทศไทยมีประวัติศาสตร์ยาวนานนับตั้งแต่ทศวรรษ 1970 เมื่อบริษัทข้ามชาติจากญี่ปุ่นเข้ามาลงทุน โดยพัฒนาจากการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าสู่การผลิตเพื่อการส่งออก ปัจจุบันมีผู้ประกอบการมากกว่า 200 ราย สะท้อนให้เห็นถึงการแข่งขันที่รุนแรง การจัดการเชิงกลยุทธ์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความอยู่รอดและการเติบโตของอุตสาหกรรม ในปี 2566 อุตสาหกรรมประสบปัญหาการหดตัวของการผลิตร้อยละ 5.6 อันเนื่องมาจากปัจจัยท้าทายหลายประการ ทั้งจากภายนอกประเทศ เช่น ผลกระทบจากสงครามรัสเซีย-ยูเครนที่ทำให้ต้นทุนพลังงานและวัตถุดิบสูงขึ้น การชะลอตัวของเศรษฐกิจโลกโดยเฉพาะในสหภาพยุโรปซึ่งเป็นตลาดส่งออกสำคัญ และปัจจัยภายในประเทศ เช่น การปรับขึ้นค่าแรงขั้นต่ำเป็น 400 บาทต่อวันที่ส่งผลให้ต้นทุนแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 6 นอกจากนี้ยังมีการแข่งขันที่รุนแรงจากผู้ผลิตในภูมิภาค โดยเฉพาะจากประเทศจีนที่มีข้อได้เปรียบด้านต้นทุนและการลงทุนในการวิจัยและพัฒนา การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี โดยเฉพาะ AI, IoT และ Robotics ก็เป็นทั้งโอกาสและความท้าทาย ที่ผู้ประกอบการต้องปรับตัวและลงทุนเพื่อรักษาความสามารถในการแข่งขัน จากการวิเคราะห์พบว่า อุตสาหกรรมจำเป็นต้องมีการปรับตัวในหลายด้าน ทั้งการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต การพัฒนาทักษะแรงงาน การขยายตลาดและสร้างพันธมิตรทางธุรกิจ การบริหารความเสี่ยงทางการเงิน และการปรับตัวตามมาตรฐานและกฎระเบียบใหม่ๆ นอกจากนี้ ยังต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน ทั้งในด้านการสิ่งแวดล้อมและความรับผิดชอบต่อสังคม รวมถึงการพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในด้านทักษะดิจิทัลและการผลิตสมัยใหม่ ความสำเร็จในการปรับตัวและพัฒนาจะขึ้นอยู่กับความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษา ในการสร้างระบบนิเวศที่เอื้อต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะ

1. การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ส่งเสริมการลงทุนในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น AI, IoT และ Robotics เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดต้นทุน พัฒนาผลิตภัณฑ์มอเตอร์ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูงและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อตอบสนองต่อแนวโน้มการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและการลดการปล่อยมลพิษ และสร้างความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและหน่วยงานวิจัย เพื่อพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ

2. การปรับตัวด้านการผลิตและการบริหารจัดการ นำระบบการผลิตอัจฉริยะ (Smart Manufacturing) มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิต พัฒนาทักษะแรงงานให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีใหม่เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงและลดผลกระทบจากการปรับขึ้นค่าแรงขั้นต่ำ และปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้น เพื่อรองรับความผันผวนของความต้องการในตลาด

3. การขยายตลาดและการสร้างความร่วมมือ มุ่งเน้นการขยายตลาดไปยังกลุ่มประเทศที่มีศักยภาพ โดยเฉพาะในภูมิภาคอาเซียน สร้างพันธมิตรทางธุรกิจกับผู้ผลิตในต่างประเทศ เพื่อแลกเปลี่ยนเทคโนโลยีและขยายฐานการผลิต พัฒนากลยุทธ์การตลาดที่เน้นการสร้างมูลค่าเพิ่มและความแตกต่างของผลิตภัณฑ์

4. การปรับกลยุทธ์ด้านการเงินและการบริหารความเสี่ยง พัฒนากลยุทธ์การบริหารต้นทุนที่มีประสิทธิภาพเพื่อรับมือกับความผันผวนของราคาวัตถุดิบและอัตราแลกเปลี่ยน จัดทำแผนบริหารความเสี่ยงที่ครอบคลุม เพื่อรองรับสถานการณ์ความไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจและการเมืองระหว่างประเทศ และพิจารณาการใช้เครื่องมือทางการเงินเพื่อป้องกันความเสี่ยงจากความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนและราคาวัตถุดิบ

5. การปรับตัวตามมาตรฐานและกฎระเบียบ เร่งพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานตามที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กำหนดติดตามการเปลี่ยนแปลงของกฎระเบียบทั้งในและต่างประเทศอย่างใกล้ชิด เพื่อปรับตัวได้ทันที่ และลงทุนในการพัฒนาระบบการจัดการคุณภาพและสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล

6. การส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืน มุ่งเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) มาปรับใช้ในกระบวนการผลิต ควรส่งเสริมการใช้วัสดุรีไซเคิลและการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนการผลิตและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนในกระบวนการผลิต และพัฒนานโยบายความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมขององค์กรเพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดีและความไว้วางใจจากผู้บริโภค

7. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ลงทุนในการฝึกอบรมและพัฒนาทักษะของพนักงานอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและการผลิตสมัยใหม่ ส่งเสริมวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นการเรียนรู้และนวัตกรรม และพัฒนาโปรแกรมการดึงดูดและรักษาบุคลากรที่มีความสามารถ

8. การเสริมสร้างความรู้และการอบรมด้านการจัดการเชิงกลยุทธ์สำหรับผู้บริหาร การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในสภาพแวดล้อมทางธุรกิจและเทคโนโลยีต้องการผู้บริหารที่มีความรู้ในการจัดการเชิงกลยุทธ์ การพัฒนาหลักสูตรอบรมที่ครอบคลุม การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม การบริหารความเสี่ยง และการจัดการทรัพยากรองค์กรให้มีประสิทธิภาพสูงสุด จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถปรับตัวได้ทันที่และมีแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาธุรกิจให้สอดคล้องกับแนวโน้มอุตสาหกรรม

9. การส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมผ่านการสนับสนุนจากภาครัฐ ภาครัฐควรมีมาตรการสนับสนุน เช่น การให้เงินอุดหนุนหรือการลดหย่อนภาษี เพื่อจูงใจให้ผู้ประกอบการลงทุนในนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ทันสมัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดการใช้พลังงาน และพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้ตอบสนองตลาดสากลได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การจัดเวทีความร่วมมือระหว่างอุตสาหกรรมและภาคการศึกษาในการวิจัยและพัฒนา จะช่วยผลักดันให้อุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าของไทยก้าวหน้าและแข่งขันได้ในระดับสากล

การนำข้อเสนอแนะเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมกับบริบทขององค์กรและสถานการณ์ตลาด จะช่วยให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าสามารถรับมือกับความท้าทายและสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันได้อย่างยั่งยืน ทั้งนี้ การทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์อย่างสม่ำเสมอจะเป็นกุญแจสำคัญในการรักษาความสามารถในการแข่งขันในระยะยาว

องค์ความรู้ใหม่

จากการศึกษากลยุทธ์การปรับตัวและพัฒนาในอุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้านี้ ได้นำเสนอการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับสถานการณ์ ความท้าทาย และแนวทางการพัฒนาของอุตสาหกรรมผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าในประเทศไทย โดยมีการบูรณาการแนวคิดทฤษฎีด้านการจัดการเชิงกลยุทธ์เข้ากับบริบทเฉพาะของอุตสาหกรรม บทความนี้ได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลกระทบที่เกิดขึ้นระหว่างประเทศไทยกับประเทศผู้นำด้านการผลิตอย่างจีน สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น ทำให้เห็นถึงความท้าทายร่วมและความแตกต่างในการรับมือกับปัญหาของแต่ละประเทศ นอกจากนี้ยังได้นำเสนอแนวทางการผสมผสานเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ากับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการสร้างความร่วมมือระหว่างภาคส่วนต่างๆ เพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน ในการสรุปองค์ความรู้ใหม่จากบทความนี้ สามารถแบ่งประเด็นสำคัญได้ดังนี้

1) การบูรณาการแนวคิดการจัดการเชิงกลยุทธ์กับบริบทเฉพาะของอุตสาหกรรมมอเตอร์ไฟฟ้าไทย เป็นการศึกษาที่เชื่อมโยงทฤษฎีการจัดการเชิงกลยุทธ์เข้ากับสถานการณ์จริงของอุตสาหกรรม นำเสนอการวิเคราะห์ผลกระทบเชิงเปรียบเทียบระหว่างประเทศผู้นำด้านการผลิตกับประเทศไทย แสดงให้เห็นความแตกต่างของผลกระทบและการปรับตัวในแต่ละประเทศ

2) แนวทางการผสมผสานเทคโนโลยีสมัยใหม่กับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การนำ AI, IoT และ Robotics มาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การพัฒนาทักษะแรงงานให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีใหม่ การสร้างสมดุลระหว่างการใช้เทคโนโลยีและการพัฒนาบุคลากร

3) กรอบการพัฒนากลยุทธ์แบบบูรณาการ 3 ระดับสำหรับอุตสาหกรรมมอเตอร์ไฟฟ้า ระดับองค์กรการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ ระดับธุรกิจ การสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันผ่านนวัตกรรมและคุณภาพ ระดับปฏิบัติการ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการพัฒนาบุคลากร

4) แนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่เหมาะสมกับบริบทของอุตสาหกรรมไทย การสร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนาเทคโนโลยีและการรักษาสีสิ่งแวดล้อม การพัฒนาบุคลากรควบคู่กับการปรับปรุงกระบวนการผลิต การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษา

องค์ความรู้ใหม่เหล่านี้มีความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมมอเตอร์ไฟฟ้าของไทย โดยเฉพาะในการกำหนดทิศทางและกลยุทธ์การพัฒนาที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศ ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและการพัฒนาอย่างยั่งยืนของอุตสาหกรรม

References

- Bank of Ayudhya Research Center. (2024). *Thai business and industry trends 2024–2026*.
https://www.krungsri.com/getmedia/c220fdbba-62b2-4316-af22-9646461b703f/SO_Industry_Outlook_2024_2026_240109_TH_EX.pdf.aspx
- Chareonwongsak, K. (2020). *Strategic thinking* (10th ed.). Success Media.
- Coulter, M. (2008). *Strategic management in action* (4th ed.). Pearson Education.
- Daniel, E., & Ryan, M. (2021). *Driving motors into a digital, sustainable future*. McKinsey.
- David, F. R. (2011). *Strategic management: Concept and case* (13th ed.). Pearson Education.

- Deewattanakul, P. (2022). *Strategic management* (3rd ed.). Chulalongkorn University.
- Department of Business Development. (2024). Business type: 27101 Manufacturing of electric motors and generators. <https://datawarehouse.dbd.go.th/bizopp/27101>
- Detkamhaeng, N. (2015). *Strategic management*. Chulalongkorn University.
- Dilokthanonth, S. (2019). *Strategic management* (3rd ed.). Samlada.
- Federation of Thai Industries. (2023). *Electric motor industry outlook 2023–2024: Thailand industrial sector analysis* (Report No. EE–2023–01).
<https://www.fti.or.th/reports/2023/electric-motor-outlook>
- Industrial Economics Research Division. (2022). *Impact of the Russia–Ukraine war on Thai industry*. Office of Industrial Economics, Ministry of Industry.
- Johnson, M., & Smith, K. (2022). The future of electric motors: Trends and challenges. *Annual Review of Materials Research*, 52, 401–425.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2005). The office of strategy management. *Harvard Business Review*, 83(10), 72–80.
- Kasikorn Research Center. (2024). *If the minimum wage nationwide is adjusted to 400 baht*.
<https://www.kasikornresearch.com/th/analysis/k-social-media/Pages/MinimumWage-CIS3496-20-05-2024.aspx>
- Khejonant, N. (2023). *Strategic management* (Revised edition). SE-EDUCATION.
- Lamb, R. B. (2008). *Competitive strategic management*. Prentice Hall.
- Meesangphan, M., Sukthana, S., Phithakrattanayothin, W., & Kunatham, P. (2021). *Strategic management*. SE-EDUCATION.
- Ministry of Energy. (2023). *Renewable and Alternative Energy Development Plan 2018–2037* (2nd Revised Edition). Ministry of Energy.
- Ministry of Industry. (2022). *Thailand Industrial Development Strategy 4.0 for 20 Years (2017–2036)*. Ministry of Industry.
- Mordor Intelligence. (2023). *Electric Motors Market – Growth, Trends, COVID–19 Impact, and Forecasts (2023–2028)*. Mordor Intelligence.
- OECD. (2022). *Global supply chains: Insights into the resilience of manufacturing industries*. OECD Publishing.
- Office of Industrial Economics. (2023). *Thai industrial economy by sector for the fourth quarter of 2023*. Ministry of Industry.

- Office of the National Economic and Social Development Council. (2024). *Annual report on Thai economic conditions 2024*. <https://www.nesdc.go.th/main.php?filename=index>
- Pearce II, J. A., & Robinson, R. B. (2000). *Strategic management: Formulation, implementation, and control* (7th ed.). McGraw-Hill.
- Pearce II, J. A., & Robinson, R. B. (2011). *Strategic management: Formulation, implementation, and control* (12th ed.). McGraw-Hill.
- Pietha, P. (2022). *Strategic management*. Ramkhamhaeng University.
- Piyawongwattana, P. (2012). *Strategic management: Analysis techniques*. Chulalongkorn University.
- Porter, M. E. (1998). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. The Free Press.
- Prommin, K., Srimuang, K., Wongcharoenyos, N., Partihuttakorn, R., & Thanakijkothinont, A. (2024). Impact of China flooding on Thailand's economy. *Bank of Thailand Economic Pulse*, 8. <https://www.bot.or.th/economic-pulse>
- Somchai, P. (1997). *Strategic management*. Amarin.
- Tanaka, M., & Suzuki, K. (2023). Japanese electric motor industry transformation: Automation and relocation strategies. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 12(4), 45–62. <https://doi.org/10.3926/jiem.2023.123456>
- Teepapal, P. (2022). *Strategic management* (Revised edition). Amorn Printing.
- Thailand Board of Investment. (2021). *Thailand's electrical and electronics industry report: Focus on electric motor manufacturing sector* (BOI Industry Report Series 2021-EE-02). <https://www.boi.go.th/publications/ee-industry-report-2021>
- Thailand Board of Investment. (2022). *Thailand's EV industry: Charging towards the future*. Thailand Board of Investment.
- Thompson, A. A., Jr., Strickland III, A. J., & Gamble, J. E. (2007). *Crafting & executing strategy: The quest for competitive advantage: Concepts and cases* (15th ed.). McGraw-Hill.
- Thompson, A. A., Peteraf, M. A., Gamble, J. E., & Strickland III, A. J. (2014). *Crafting and executing strategy: The quest for competitive advantage* (19th ed.). McGraw-Hill Education.
- Tiyao, S. (2003). *Principles of management* (3rd ed.). Thammasat University.

- U.S. Department of Energy. (2024). *Advanced manufacturing: Electric motor production challenges and opportunities* (Technical Report DOE/EE-2024-001). U.S. Government Printing Office.
<https://www.energy.gov/reports/advanced-manufacturing-2024>
- Wheelen, T. L., & Hunger, J. D. (2012). *Strategic management and business policy: Toward global sustainability* (13th ed.). Pearson Education.
- Yang, L., & Zhang, W. (2023). China's electric motor industry development report 2023: Market analysis and future trends. *International Journal of Industrial Economics*, 15(2), 78-95.
<https://doi.org/10.1111/ijie.2023.789012>
- Zhang, H., Dong, L., Li, H., Chen, X., & Zhang, X. (2019). The evolution of the electric motor manufacturing industry in China: A review of the literature and patents. *World Patent Information*, 58, Article 101904.