

บทความวิจัย

การศึกษาความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

ศักดิ์สิทธิ์ ประสาทแก้ว* เกียรติชัย วีระญาณนันท และ พิศมัย จารุจิตติพันธ์

สาขาวิชาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยนวัตกรรมกรุงเทพ กรุงเทพมหานคร

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 02 523 6624 อีเมล: sak7494@gmail.com

DOI: 10.14416/j.bid.2025.08.005

รับเมื่อ 20 พฤษภาคม 2568 แก้ไขเมื่อ 19 มิถุนายน 2568 ตอบรับเมื่อ 25 กรกฎาคม 2568 เผยแพร่ออนไลน์ 29 สิงหาคม 2568

© 2025 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยความพร้อมในการจัดการ และปัจจัยความพร้อมในการเปลี่ยนผ่านที่ส่งผลต่อพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นตัวแทนของผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย ที่มีระดับตั้งแต่หัวหน้างานขึ้นไป มีประสบการณ์ทำงานตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไปจำนวน 266 รายพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 188 คน (ร้อยละ 70.70) มีช่วงอายุ 41 - 50 ปี จำนวน 125 คน (ร้อยละ 47.00) มีตำแหน่งระดับผู้จัดการ จำนวน 114 คน (ร้อยละ 42.90) และมีระดับการศึกษาปริญญาโท จำนวน 219 คน (ร้อยละ 82.30) เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 3 จำนวน 111 คน (ร้อยละ 41.70) มีจำนวนพนักงานมากกว่า 200 คน จำนวน 112 คน (ร้อยละ 42.10) มีทุนจดทะเบียนน้อยกว่า 50 ล้านบาท จำนวน 98 คน (ร้อยละ 36.80) และมีระยะเวลาดำเนินธุรกิจมากกว่า 15 ปี จำนวน 168 คน (ร้อยละ 63.20) โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผลการศึกษาพบว่า 1) ปัจจัยความพร้อมในการจัดการ และปัจจัยความพร้อมในการเปลี่ยนผ่าน ทั้ง 11 ปัจจัย สามารถรวมกันอธิบายการเปลี่ยนแปลงของ ความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย โดยภาพรวม ได้ร้อยละ 85.7 ($\text{Adjusted } R^2 = .857$) โดยมีด้านเครื่องจักรอุปกรณ์ และด้านความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนผ่าน ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ในภาพรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และด้านวัตถุดิบ ด้านการปรับตัวต่อสถานการณ์ และด้านการควบคุมการเปลี่ยนผ่าน ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ในภาพรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) เมื่อพิจารณาการส่งผลของตัวแปรอิสระที่มีต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย เรียงตามลำดับอิทธิพลได้ดังนี้ ด้านความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนผ่าน มีอิทธิพลมากที่สุด ($\text{Beta} = .338$) รองลงมา ได้แก่ ด้านเครื่องจักรอุปกรณ์ มี ($\text{Beta} = .142$) รองลงมา ได้แก่ ด้านการปรับตัวต่อสถานการณ์ ($\text{Beta} = .116$) และน้อยที่สุด ด้านการจัดการความรู้และนวัตกรรม ($\text{Beta} = .004$)

คำสำคัญ: ความพร้อมในการผลิต ความพร้อมในการจัดการ ความพร้อมในการเปลี่ยนผ่าน การผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ยานยนต์ไฟฟ้า

การอ้างอิงบทความ: ศักดิ์สิทธิ์ ประสาทแก้ว เกียรติชัย วีระญาณนันท และ พิศมัย จารุจิตติพันธ์. (2568). การศึกษาความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย. วารสารพัฒนารัฐกิจและอุตสาหกรรม, 5(2), 57-67.



Research Article

The Study to Readiness of Automotive Parts Production for Transition to Electric Vehicles in Thailand

Saksit Prasatkeaw*, Keitchai Veerayannon and Pisamai Jarujittipant

Department of Management, Faculty of Business, North Bangkok university, Bangkok, Thailand.

*Corresponding Author, Tel. 02 523 6624., E-mail: sak7494@gmail.com

DOI: 10.14416/j.bid.2025.08.005

Received 20 May 2025; Revised 19 June 2025; Accepted 25 July 2025; Published online: 29 August 2025

© 2025 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

Abstract

This research aimed to study the production management factor and transition readiness factors influencing the readiness of automotive parts production for the transition to electric vehicles in Thailand. The study utilized a sample from automotive parts manufacturers in Thailand, all of whom held supervisory positions or higher and had at least five years of experience of 266 representatives. The majority of the representatives were male, 188 people (70.70 percent), 125 people (47.00 percent) were aged 41–50 years, 114 people (42.90 percent) held managerial positions, 219 people (82.30 percent) held master's degrees, 111 people (41.70 percent) were third-level automotive parts manufacturers, there are more than 200 employees, 112 people (42.10%), have registered capital less than 50 million baht, 98 people (36.80%), and have been in business for more than 15 years, 168 people (63.20%). Data was collected using a questionnaire, and statistical analysis methods included mean, standard deviation, and Multiple Regression Analysis. The findings revealed that 1) production management factors and transition readiness factors—comprising 11 key factors—explained 85.7% of the overall variation in the readiness of automotive parts production (Adjusted $R^2 = .857$). Among these, the machinery and equipment and the transition-related had a statistically significant impact on overall readiness at the .01 level. Additionally, the raw material, situation adaptation, and transition control significantly influenced readiness at the .05 level. 2) when ranking the independent variables based on their influence, the transition-related had the highest impact (Beta = .338), followed by the machinery and equipment (Beta = .142) and the situation adaptation (Beta = .116). The knowledge management and innovation had the least influence (Beta = .004). These findings highlight the critical elements that should be prioritized to enhance the readiness of Thailand's automotive parts industry for the transition to electric vehicle production.

Keywords: Readiness of Automotive Parts Production, Readiness of Management, Readiness of Transition, Automotive Parts Manufacturing, Electric Vehicle

Please cite this article: Prasatkeaw, S., Veerayannon, K., & Jarujittipant, P. (2025). The Study to Readiness of Automotive Parts Production for Transition to Electric Vehicles in Thailand. *Journal of Business and Industrial Development*, 5(2), 57-67.

1. บทนำ

การศึกษาของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2022) [1] พบว่า ปัจจุบันในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มี 5 ประเทศเท่านั้นที่มีฐานการผลิตรถยนต์ ได้แก่ ไทย อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ และเวียดนาม การเริ่มเข้ามาของ ยานยนต์ไฟฟ้าในภูมิภาคอาเซียนส่งผลให้ภาครัฐเร่งพัฒนามาตรฐานและกฎระเบียบเป็นสากลเพื่อรองรับการผลิตและการใช้งานในแต่ละประเทศ อีกทั้งยังมีการปรับเปลี่ยนหรือกำหนดนโยบายของรัฐขึ้นใหม่เพื่อรองรับกระแสการเปลี่ยนแปลง ในฐานะที่ประเทศไทยเป็นผู้นำด้านการผลิตและการส่งออกอุตสาหกรรมยานยนต์ในภูมิภาคอาเซียน ซึ่งแนวโน้มในอนาคต เริ่มมีความชัดเจนมากขึ้นว่าชิ้นส่วนรถยนต์แบบที่ไทยผลิตอยู่นั้น จะมีความต้องการของตลาดโลกลดลงเรื่อย ๆ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสู่ยานยนต์เพื่อสิ่งแวดล้อม จากเชื้อเพลิงสู่พลังงานไฟฟ้า ไม่ว่าจะเป็นรถยนต์ไฟฟ้าจากพลังงาน แบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle: BEV) รถยนต์ประเภทไฮบริด (Hybrid) และรถยนต์เซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Vehicle: FCV) ประเทศไทยจึงได้ให้ความสำคัญและผลักดันให้เป็นวาระแห่งชาติ โดยได้รับความร่วมมือจากทั้งภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ สมาคม และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง เพื่อร่วมกำหนดนโยบายขับเคลื่อนและส่งเสริมให้เกิดการพัฒนา เตรียมความพร้อม รองรับการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าในฐานะยานยนต์ยุคใหม่ให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น โดยประเทศไทยมีความพยายามทดลองใช้ยานยนต์ไฟฟ้า รวมถึงการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง อาทิ รถโดยสารประจำทางไฟฟ้า รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า เรือไฟฟ้า ชุดตัดแปลงยานยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงการกำหนดมาตรฐาน การทดสอบยานยนต์ไฟฟ้าและการพัฒนากำลังคนอีกด้วย หากประเทศไทยจะรักษาความเป็นผู้นำด้านการผลิตและการส่งออกอุตสาหกรรมยานยนต์ในภูมิภาค จำเป็นต้องปรับเปลี่ยน เตรียมพร้อม และสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับอุตสาหกรรมเพื่อให้สามารถแข่งขันกับบางประเทศในอาเซียนที่ตั้งเป้าหมายจะพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าให้เป็นอันดับ 1 ของอาเซียน (ASEAN EV HUB) และจะก้าวไปสู่ลำดับ 2 ของโลกรองจากประเทศจีน เนื่องจากอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ลงทุนได้ง่าย ใช้เงินลงทุนน้อย อุปกรณ์ซับซ้อนน้อยกว่ายานยนต์สันดาปภายใน การผลิตรถยนต์แต่ละรุ่นสามารถผลิตได้ในจำนวนน้อย และมีความเป็นไปได้ที่แต่ละประเทศจะสามารถผลิตรายานยนต์ไฟฟ้าร้อยละ 100 ภายใน 5-10 ปี อุตสาหกรรมยานยนต์จึงเป็นอุตสาหกรรมที่อยู่ในช่วงที่เปลี่ยนผ่าน (In-transition Sector) ไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ดังนั้น อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องโดยตรงอย่างอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์จึงต้องมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างที่อาจจะเรียกว่าแบบพลิกผัน ทั้งจากระบบของยานยนต์ที่เปลี่ยนจากเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันสู่การขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ปริมาณชิ้นส่วนที่ใช้ผลิตรถยนต์ต่อคันลดลงถึงประมาณ 10 เท่าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ประกอบกับมีผู้ประกอบการใหม่ ที่มาจากอุตสาหกรรมอื่นเช่น อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และผู้ประกอบการเดิมในอุตสาหกรรมที่เข้ามาดำเนินการใน ขั้นตอนของการผลิตรายานยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น และจากการที่ภาครัฐกำหนดนโยบาย 30@30 ตามที่คณะกรรมการยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติได้กำหนดแนวทางและตั้งเป้าหมายผลิตรายานยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์ (Zero Emission vehicle: ZEV) ให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 30 ของการผลิตรายานยนต์ทั้งหมดในประเทศภายในปี พ.ศ.2573 (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 2566) โดยมีเป้าหมาย ตัวชี้วัดตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 หมายเหตุที่ 3 เป้าหมายที่ 1 กำหนดให้มีปริมาณการใช้ยานยนต์ไร้มลพิษ ซึ่งหมายถึงจำนวนจดทะเบียนรถยนต์ใหม่ที่ประกอบด้วยรถยนต์ประเภทยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานแบตเตอรี่ และยานยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง จำนวนร้อยละ 30 ของยานยนต์ทั้งหมดภายในปี พ.ศ.2570 [2] (สำนักงานสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2022)



โดยที่อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ซึ่งถือเป็นห่วงโซ่ที่สำคัญและเกี่ยวข้องอย่างยิ่งกับอุตสาหกรรมยานยนต์ ย่อมได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้า เนื่องจากรถยนต์แต่ละคันอาจมีชิ้นส่วนได้มากกว่า 20,000 ชิ้น ในขณะที่รถยนต์ไฟฟ้าจะใช้ชิ้นส่วนลดลงประมาณ 10 เท่า [3] (ศูนย์วิจัยเศรษฐกิจ ธุรกิจ และเศรษฐกิจฐานราก ธ.ออมสิน. 2023) สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยให้ข้อมูลว่า หากประเทศไทยตัดสินใจที่จะเลิกใช้ยานยนต์สันดาปภายใน เช่นเดียวกับประเทศอื่นๆ อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ภายในประเทศจะได้รับผลกระทบอย่างรุนแรง [4] (สถาบันวิจัยเศรษฐกิจป๋วย อึ๊งภากรณ์. 2022) จึงจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านไปสู่เทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่อย่างค่อยเป็นค่อยไป และเน้นการพ่วงห่วงโซ่อุปทาน

ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ของเทคโนโลยียานยนต์สันดาปภายในสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ย่อมมีผลกระทบอย่างมากต่อผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทยที่ผลิตแต่ชิ้นส่วนยานยนต์สันดาปมานานกว่า 40 ปี ทำให้สนใจศึกษาว่าผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จะมีความพร้อมในการปรับตัว เปลี่ยนแปลงอย่างไร จะสามารถยืนหยัดอยู่เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ระดับต้นของโลกได้อย่างไร เมื่อบริบทของโลกเปลี่ยนแปลงอุตสาหกรรมยานยนต์อย่างรวดเร็ว

1.1 วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยความพร้อมในการจัดการ และปัจจัยความพร้อมในการเปลี่ยนผ่าน ที่ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

1.2 สมมุติฐาน

ปัจจัยความพร้อมในการจัดการ และปัจจัยความพร้อมในการเปลี่ยนผ่าน ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย

1.3 คำถามในการวิจัย

ปัจจัยความพร้อมในการจัดการ และความพร้อมในการเปลี่ยนผ่านส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยอย่างไร

1.4 การทบทวนวรรณกรรม

ได้ศึกษาค้นคว้า และรวบรวมเอกสารและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากตำรา เอกสาร วารสาร และรายงานวิจัย ซึ่งได้นำมาเรียบเรียง ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอุตสาหกรรมยานยนต์สันดาปภายในและยานยนต์ไฟฟ้า ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และสภาวะอุตสาหกรรม แนวคิดทฤษฎีความพร้อมในการผลิต แนวคิดทฤษฎีปัจจัยการจัดการผลิต แนวคิดทฤษฎีการเปลี่ยนผ่าน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.4.1 แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการผลิต

โวลส์ (1992) [5]กล่าวถึงความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้ได้มาตรฐานของผลิตภัณฑ์และข้อกำหนดในเรื่องต้นทุน คุณภาพ การส่งมอบ ให้มีความทันสมัยเพื่อให้มีความพร้อมเข้าสู่การผลิตอย่างราบรื่น และรวดเร็วในผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยมีแนวคิดพื้นฐานของกลยุทธ์การผลิต ดังนี้ 1.การออกแบบ วางแผน และ

ดำเนินการอย่างเหมาะสม 2.ประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการผลิตจะสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน 3.ต้นทุนคุณภาพ การส่งมอบ นวัตกรรม ความยืดหยุ่นในการผลิต ความปลอดภัยในการทำงาน และการบริการหลังการขาย ต้องดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ 4.เป้าหมายเชิงกลยุทธ์ที่มุ่งเน้นประสิทธิภาพ 5.ระบบปฏิบัติการต้องออกแบบตามกระบวนการผลิต และปริมาณการสั่งซื้อที่มีอย่างจำกัด 6.ผู้บริหารระดับสูงมีความสำคัญที่จะทำให้การแข่งขันมีประสิทธิภาพ และ 7.การวางแผนการผลิต ระบบสารสนเทศ การควบคุมเวลา การควบคุมคุณภาพ โครงสร้างองค์กร และการจัดกำลังคนเป็นสิ่งที่ส่งผลต่อโครงสร้างของระบบปฏิบัติการ

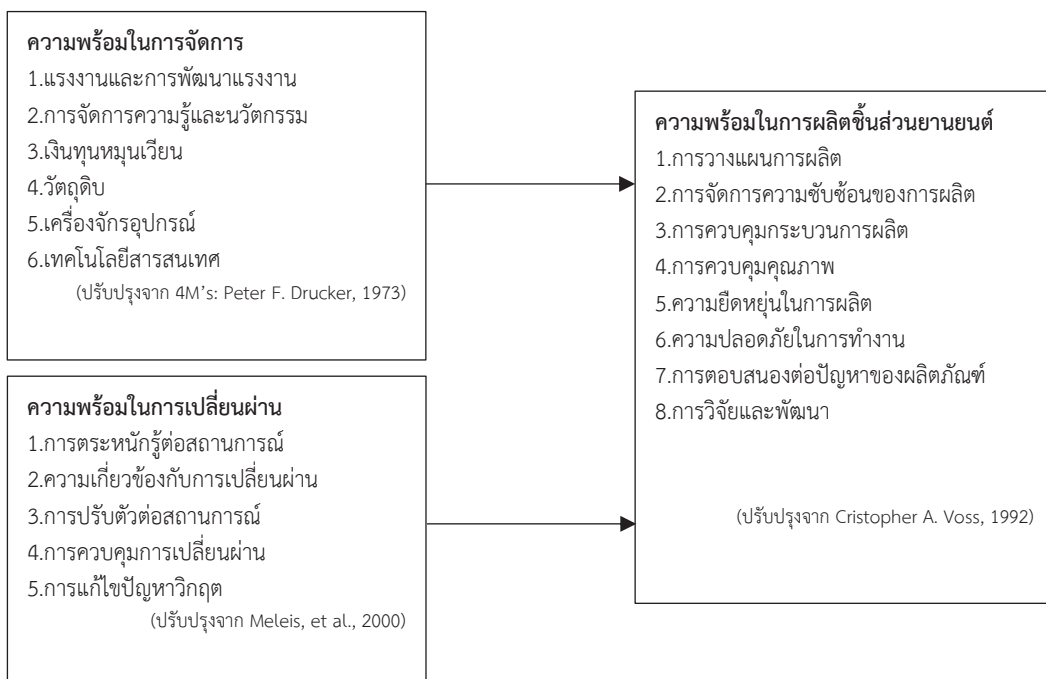
1.4.2 แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการจัดการ

ดรักเกอร์ (1973) กล่าวถึงทฤษฎีการจัดการ เป็นกระบวนการของการวางแผน การอำนวยการ และควบคุมให้งานบรรลุตามเป้าหมาย หรือเป็นกิจกรรมที่รวบรวมปัจจัยพื้นฐาน 4 ประการเป็นองค์ประกอบเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ดังนี้ 1.คน 2.เงินทุน 3.วัสดุอุปกรณ์ และ 4.การจัดการ [6]

1.4.3 แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเปลี่ยนผ่าน

เมลิสและคณะ (2000) กล่าวว่าทฤษฎีการเปลี่ยนผ่าน เป็นการตอบสนองของบุคคลในช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลง จึงประกอบไปด้วยกระบวนการที่มีขั้นตอน มีช่วงเวลา และมีการรับรู้ อธิบายคุณลักษณะของความพร้อมในการเปลี่ยนผ่าน ดังนี้ 1.การตระหนักรู้ต่อสถานการณ์ 2.ความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนผ่าน 3.การปรับตัวต่อสถานการณ์ 4.การควบคุมการเปลี่ยนผ่าน และ 5.การแก้ไขปัญหาวิกฤต [7]

1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ศักดิ์สิทธิ์ ประสาทแก้ว เกียรติชัย วีระญาณนนท์ และ พิศมัย จารุจิตติพันธ์. (2568). “การศึกษาความพร้อมในการผลิตขั้นส่วนยานยนต์เพื่อ การเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย.”



2. วิธีการวิจัย

ประชากร ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative) ได้แก่ สถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทยทั้งหมด 2,285 ราย (สถาบันยานยนต์แห่งประเทศไทย. 2023) โดยแบ่งเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (Tier-1) ที่ทำหน้าที่ส่งชิ้นส่วนสำเร็จรูปให้แก่โรงงานประกอบรถยนต์ จำนวน 525 ราย ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (Tier-2,-3) ที่ทำหน้าที่จัดหา ผลิตหรือประกอบเป็นชิ้นส่วนตั้งต้น หรือผลิตเป็นชิ้นส่วนเพื่อนำไปประกอบเป็นชิ้นส่วนสำเร็จรูป จำนวน 1,760 ราย [8]

กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นตัวแทนของประชากร ได้แก่ ผู้บริหารหรือตัวแทนของสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทยที่มีตำแหน่งระดับหัวหน้างานขึ้นไป มีประสบการณ์ทำงานตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นไปตามเกณฑ์การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่อ้างอิงจำนวนปัจจัยตัวแปรต้น ตามหลักการของแฮร์และคณะ (Hair et al., 2010) ที่เสนอว่าขนาดกลุ่มตัวอย่างควรมีอย่างน้อย 10-20 เท่าของตัวแปรต้น โดยการวิจัยนี้มีตัวแปรต้น 11 ตัวเมื่อคำนวณที่อัตราส่วน 20 เท่าของตัวแปรต้น ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 266 รายจึงมีความเพียงพอและเหมาะสมในการวิเคราะห์ทางสถิติ และใช้วิธีการเลือกตัวอย่างด้วยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) [9]

เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย ได้แก่แบบสอบถามจำนวน 1 ฉบับ ทำการตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถามด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) กระทำโดยวิธีการประเมินความสอดคล้องของข้อความถามกับเนื้อหาของข้อมูลที่จัดเก็บจากแบบสอบถามที่เป็น Rating scale ทั้งหมด 76 ข้อโดยวิธีคำนวณดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item-Objective Congruence) จากความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนได้ค่าเท่ากับ 0.98 จากนั้นนำไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ตัวอย่าง นำคะแนนมาหาความเชื่อมั่น (Reliability) ได้ค่าค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.992

การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ทำการเก็บข้อมูลโดยการสอบถามสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย โดยดำเนินการส่งแบบสอบถามทางอีเมลหรือแบบสอบถาม อิเล็กทรอนิกส์ (Google Form) ไปยังสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย เมื่อได้รับกลับแล้วนำตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสอบถามจากข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำข้อมูลมาจัดกระทำโดยการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยการจัดการการผลิตโดยการพรรณนา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ความเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) วิเคราะห์ความแตกต่างของความคิดเห็น โดยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis: MRA)

3. ผลการวิจัย

3.1 ข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ได้ทำการสำรวจด้วยแบบสอบถาม จำนวน 266 คน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 188 คน (ร้อยละ 70.70) มีช่วงอายุ 41–50 ปี จำนวน 125 คน (ร้อยละ 47.00) มีตำแหน่งระดับผู้จัดการ จำนวน 114 คน (ร้อยละ 42.90) และมีระดับการศึกษาปริญญาโท จำนวน 219 คน (ร้อยละ 82.30) เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 3 จำนวน 111 คน (ร้อยละ 41.70) มีจำนวนพนักงานมากกว่า 200 คน จำนวน 112 คน (ร้อยละ 42.10) มีทุนจดทะเบียน

น้อยกว่า 50 ล้านบาท จำนวน 98 คน (ร้อยละ 36.80) และมีระยะเวลาดำเนินธุรกิจมากกว่า 15 ปี จำนวน 168 คน (ร้อยละ 63.20)

3.2 ปัจจัยความพร้อมในการจัดการ และความพร้อมในการเปลี่ยนผ่าน ที่ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

3.2.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยความพร้อมในการจัดการ และปัจจัยความพร้อมในการเปลี่ยนผ่าน ด้วยค่าสถิติ Pearson Correlation สรุปได้ว่า การพิจารณาค่าความสัมพันธ์ภายในของตัวแปรต้น มีความสัมพันธ์กันเองในระดับที่ไม่สูงจนเกินไป โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r ไม่เกิน .80) จึงทำการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ต่อไป

3.2.2 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ด้วยวิธีนำเข้าตัวแปรแบบ All Enter โดยใช้สถิติ Adjusted R^2 ได้แก่ ค่า F และ t เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยความพร้อมในการจัดการ และปัจจัยความพร้อมในการเปลี่ยนผ่าน ที่ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย โดยภาพรวม พบว่า ปัจจัยความพร้อมในการจัดการ และปัจจัยความพร้อมในการเปลี่ยนผ่าน ทั้ง 11 ปัจจัยสามารถร่วมกันอธิบายการเปลี่ยนแปลงของ ความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย โดยภาพรวม ได้ร้อยละ 85.7 (Adjusted $R^2 = .857$) โดยมีปัจจัยด้านเครื่องจักรอุปกรณ์ และด้านความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนผ่าน ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ในภาพรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และปัจจัยด้านวัตถุดิบ ด้านการปรับตัวต่อสถานการณ์ และด้านการควบคุมการเปลี่ยนผ่าน ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ในภาพรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาการส่งผลของตัวแปรอิสระที่มีต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย เรียงตามลำดับอิทธิพลได้ดังนี้ ด้านความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนผ่าน มีอิทธิพลมากที่สุด (Beta = .338) รองลงมา ได้แก่ ด้านเครื่องจักรอุปกรณ์ (Beta = .142) รองลงมา ได้แก่ ด้านการปรับตัวต่อสถานการณ์ (Beta = .116) และน้อยที่สุด ได้แก่ การจัดการความรู้และนวัตกรรม (Beta = .004)

ส่วนในรายด้าน พบว่า ปัจจัยความพร้อมในการจัดการ และปัจจัยความพร้อมในการเปลี่ยนผ่าน ทั้ง 11 ปัจจัยสามารถร่วมกันอธิบายการเปลี่ยนแปลงของความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ดังนี้ 1.ด้านการวางแผนการผลิต ได้ร้อยละ 75.6 (Adjusted $R^2 = .756$) 2.ด้านการจัดการความซับซ้อนของการผลิต ได้ร้อยละ 76.4 (Adjusted $R^2 = .764$) 3.ด้านการควบคุมกระบวนการผลิต ได้ร้อยละ 73.6 (Adjusted $R^2 = .736$) 4.ด้านการควบคุมคุณภาพ ได้ร้อยละ 71.1 (Adjusted $R^2 = .711$) 5.ด้านความยืดหยุ่นในการผลิต ได้ร้อยละ 69.6 (Adjusted $R^2 = .696$) 6.ด้านความปลอดภัยในการทำงาน ได้ร้อยละ 68.3 (Adjusted $R^2 = .683$) 7.ด้านการตอบสนองต่อปัญหาของผลิตภัณฑ์ ได้ร้อยละ 71.7 (Adjusted $R^2 = .717$) และ 8.ด้านการวิจัยและพัฒนา ได้ร้อยละ 65.1 (Adjusted $R^2 = .651$) โดยภาพรวมพบว่าด้านที่มีอิทธิพลมากที่สุดได้แก่ ด้านความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนผ่าน (Beta =



.338) รองลงมาได้แก่ ด้านเครื่องจักรอุปกรณ์ (Beta = .142) ส่วนด้านที่มีอิทธิพลน้อยที่สุดได้แก่ ด้านการจัดการความรู้ และนวัตกรรม (Beta = .004)

4. อภิปรายผลและสรุป

สรุปผลการทดสอบปัจจัยความพร้อมในการจัดการ และปัจจัยความพร้อมในการเปลี่ยนผ่าน ที่ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย โดยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis: MRA) ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปผลการทดสอบปัจจัยความพร้อมในการจัดการ และปัจจัยความพร้อมในการเปลี่ยนผ่าน ที่ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

(n = 266)

ปัจจัย ความพร้อมในการจัดการ และปัจจัยความพร้อมใน การเปลี่ยนผ่าน	ความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย								
	การ วางแผน การผลิต	การจัดการ ความ ซับซ้อนใน การผลิต	การควบคุม กระบวนการ ผลิต	การ ควบคุม คุณภาพ	ความ ยืดหยุ่น ในการ ผลิต	ความ ปลอดภัย ในการ ทำงาน	การ ตอบสนอง ต่อปัญหา ผลิตภัณฑ์	การวิจัย และ พัฒนา	ภาพรวม
	ค่า Beta, (p-value)								
1. แรงงานและการพัฒนา แรงงาน	.203** (.001)	.172** (.005)	.105 (.105)	.136* (.045)	.191** (.006)	-.028 (.692)	.122 (.068)	.191* (.011)	.092 (.052)
2. การจัดการความรู้และ นวัตกรรม	.193** (.004)	.067 (.308)	-.030 (.664)	.007 (.920)	.250** (.001)	.072 (.343)	.025 (.729)	.273** (.001)	.004 (.942)
3. เงินทุนหมุนเวียน	-.036 (.399)	.095* (.026)	-.007 (.878)	-.007 (.881)	-.082 (.088)	.088 (.072)	-.014 (.759)	.002 (.966)	-.021 (.530)
4. วัตถุดิบ	.110 (.061)	-.047 (.417)	.061 (.313)	.285** ($<.001$)	-.101 (.122)	.286** ($<.001$)	.232** ($<.001$)	.005 (.940)	.114* (.012)
5. เครื่องจักรอุปกรณ์	-.002 (.971)	.243** ($<.001$)	.132* (.038)	.140* (.035)	.033 (.624)	.186** (.008)	.055 (.403)	.202** (.006)	.142** (.002)
6. เทคโนโลยีสารสนเทศ	-.033 (.506)	.049 (.309)	-.004 (.931)	.136* (.011)	.025 (.645)	.120* (.032)	.017 (.746)	.099 (.092)	-.012 (.751)
7. การตระหนักรู้ต่อ สถานการณ์	.220** (.001)	.024 (.727)	.192** (.008)	.169* (.024)	.193* (.012)	-.005 (.944)	.218** (.003)	-.087 (.288)	.076 (.147)

ตารางที่ 1 สรุปผลการทดสอบปัจจัยความพร้อมในการจัดการ และปัจจัยความพร้อมในการเปลี่ยนผ่าน ที่ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย (ต่อ)

(n = 266)

ปัจจัย ความพร้อมในการจัดการ และปัจจัยความพร้อมใน การเปลี่ยนผ่าน	ความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย								
	การ วางแผน การผลิต	การจัดการ ความ ซับซ้อนใน การผลิต	การควบคุม กระบวนการ ผลิต	การ ควบคุม คุณภาพ	ความ ยืดหยุ่น ในการ ผลิต	ความ ปลอดภัย ในการ ทำงาน	การ ตอบสนอง ต่อปัญหา ผลิตภัณฑ์	การวิจัย และ พัฒนา	ภาพรวม
	ค่า Beta, (p-value)								
8. ความเกี่ยวข้องกับการ เปลี่ยนผ่าน	.426** ($<.001$)	.155* (.035)	.289** ($<.001$)	.338** ($<.001$)	.233** (.005)	.364** ($<.001$)	.223** (.006)	.382** ($<.001$)	.338** ($<.001$)
9. การปรับตัวต่อ สถานการณ์	-.004 (.954)	.146* (.035)	.210** (.004)	.144 (.059)	.431** ($<.001$)	.000 (.997)	.200** (.008)	.091 (.278)	.116* (.030)
10. การควบคุมการเปลี่ยน ผ่าน	.281** ($<.001$)	.109 (.142)	-.084 (.283)	.031 (.704)	.210* (.013)	.243** (.005)	.124 (.128)	-.057 (.525)	.115* (.046)
11. การแก้ไขปัญหาวิกฤต	-.026 (.700)	.160* (.017)	.104 (.142)	.167* (.024)	-.018 (.810)	.186* (.017)	.161* (.028)	.156 (.054)	.075 (.148)

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยความพร้อมในการจัดการ และความพร้อมในการเปลี่ยนผ่าน ที่ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในหลายด้าน ได้แก่ 1) ด้านแรงงานและการพัฒนาแรงงาน ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ในด้านการวางแผนการผลิต ด้านการจัดการความซับซ้อนในการผลิต ด้านการควบคุมคุณภาพ ด้านความยืดหยุ่นในการผลิต และด้านการวิจัยและพัฒนา 2) ด้านการจัดการความรู้และนวัตกรรมส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ในด้านการวางแผนการผลิต ด้านความยืดหยุ่นในการผลิต และด้านการวิจัยและพัฒนา 3) ด้านเงินทุนหมุนเวียน ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ในด้านการจัดการความซับซ้อนในการผลิต 4) ด้านวัตถุดิบ ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ในด้านการควบคุมคุณภาพ ด้านความปลอดภัยในการทำงาน ด้านการตอบสนองต่อปัญหาของผลิตภัณฑ์ และในภาพรวม 5) ด้านเครื่องจักรอุปกรณ์ ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ในด้านการจัดการความซับซ้อนในการผลิต ด้านการควบคุมกระบวนการผลิต ด้านการควบคุมคุณภาพ ด้านความปลอดภัยในการทำงาน ด้านการวิจัยและพัฒนา และในภาพรวม 6) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ในด้านการควบคุมคุณภาพ และด้านความปลอดภัยในการทำงาน



7) ด้านการตระหนักรู้ต่อสถานการณ์ ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ในด้านการวางแผนการผลิต ด้านการควบคุมกระบวนการผลิต ด้านการควบคุมคุณภาพ ด้านความยืดหยุ่นในการผลิต และด้านการตอบสนองต่อปัญหาของผลิตภัณฑ์ 8) ด้านความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนผ่าน ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ในด้านการวางแผนการผลิต ด้านการจัดการความซับซ้อนในการผลิต ด้านการควบคุมกระบวนการผลิต ด้านการควบคุมคุณภาพ ด้านความยืดหยุ่นในการผลิต ด้านความปลอดภัยในการทำงาน ด้านการตอบสนองต่อปัญหาของผลิตภัณฑ์ ด้านการวิจัยและพัฒนา และในภาพรวม 9) ด้านการปรับตัวต่อสถานการณ์ ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ในด้านการจัดการความซับซ้อนในการผลิต ด้านการควบคุมกระบวนการผลิต ด้านความยืดหยุ่นในการผลิต ด้านการตอบสนองต่อปัญหาของผลิตภัณฑ์ และในภาพรวม 10) ด้านการควบคุมการเปลี่ยนผ่าน ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ในด้านการวางแผนการผลิต ด้านความยืดหยุ่นในการผลิต ด้านความปลอดภัยในการทำงาน และในภาพรวม 11) ด้านการแก้ไขปัญหาวิกฤต ส่งผลต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ในด้านการจัดการความซับซ้อนในการผลิต ด้านการควบคุมคุณภาพ ด้านความปลอดภัยในการทำงาน และด้านการตอบสนองต่อปัญหาของผลิตภัณฑ์

ผลการศึกษา พบว่า สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธชร (2019) [10] ที่ระบุว่าผู้ประกอบการชิ้นส่วนยานยนต์ มีการพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง ได้มาตรฐานสากล โดยมีแรงงานพื้นฐานที่มีทักษะการทำงานหลายด้าน แต่ควรเพิ่มการพัฒนาความรู้และพัฒนานวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง ด้วยการวิจัยและพัฒนา เพื่อค้นคว้า เรียนรู้ผลิตภัณฑ์ให้เกิดความเข้าใจ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อติชาติ (2019) ที่พบว่าความสามารถในการปรับตัวด้วยการเพิ่มผลผลิต โดยนำนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตและการบริหารจัดการ อีกทั้งจำเป็นต้องมีการพัฒนาฝีมือแรงงานให้ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ [11] สอดคล้องกับงานวิจัยของ ฉัตรแก้ว (2012) ที่ระบุว่าการจัดการนวัตกรรมส่งผลต่อเทคโนโลยีการผลิต [12] และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ขนิษฐา (2020) ที่พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนผ่านจากยานยนต์สันดาปภายในเป็นยานยนต์ไฟฟ้า ได้แก่ เครื่องจักร เงินทุน และบุคลากร [13]

5. องค์ความรู้ใหม่

การดำเนินการเชิงรุกขององค์กรในการปรับตัวและเตรียมพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงในอุตสาหกรรมได้แก่ การกำหนดวิสัยทัศน์ที่สอดคล้องกับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง การปรับกลยุทธ์ทางธุรกิจให้ทันสมัย การสร้างพันธมิตรทางธุรกิจเพื่อสร้างความแข็งแกร่ง และการพัฒนาทักษะของบุคลากรให้สอดคล้องกับความต้องการในอนาคต ส่งผลอย่างมากต่อความพร้อมในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยทั้งด้านการวางแผนการผลิต การจัดการความซับซ้อนของการผลิต การควบคุมการผลิต การควบคุมคุณภาพ ความยืดหยุ่นในการผลิต ความปลอดภัยในการทำงาน การตอบสนองต่อปัญหาของผลิตภัณฑ์ และการวิจัยพัฒนา ซึ่งมีความสำคัญต่อการปรับตัวของอุตสาหกรรม



เอกสารอ้างอิง

- [1] Thailand Development Research Institute. (2022, August 25). *Clean Energy Needs Far Clearer Policy*. TDRI. <https://tdri.or.th/en/2022/08/clean-energy-needs-far-clearer-policy/> (in Thai)
- [2] Office of the National Economic and Social Development Council. (2022). *The thirteenth National Economic and Social Development Plan (2023–2027)*. NESDC. <https://www.nesdc.go.th/en/the-national-economic-and-social-development-plan/the-thirteenth-plan-2023-2027/>
- [3] GSB Research Center. (2023). *Electric Vehicle Supply Chain*. Government Savings Bank. <https://www.gsb.or.th/published-works/economic-and-business-research/12358/>
- [4] Puey Ungphakorn Institute for Economic Research. (2020). *Automobile and Automotive Parts Industry*. PIER. <https://www.pier.or.th/en/article/automobile-and-automotive-parts-industry/> (in Thai)
- [5] Voss, C. A. (1992). *Manufacturing Strategy: Process and Content*. Chapman & Hall.
- [6] Drucker, P. F. (1973). *Management: Tasks, Responsibilities, Practices*. Harper & Row.
- [7] Meleis, A. I., Sawyer, L. M., Im, E. O., Messias, D. K. H., & Schumacher, K. (2000). Experiencing Transitions: An Emerging Middle-Range Theory. *Advances in Nursing Science*, 23(1), 12–28. <https://doi.org/10.1097/00012272-200009000-00006>
- [8] Thai Automotive Institute. (2023). *Thailand Automotive Industry: Facts and Figures 2022*. TAI. http://www.data.thaiauto.or.th/images/PDF/Navigator/Thai_Automotive_Industry-Facts_and_Figures_2022.pdf
- [9] Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective* (7th ed.). Pearson Education.
- [10] Thatchakorn, P. (2019). *The survival of the Thai Auto Parts Industry in the EEC* [Unpublished master's thesis]. Burapha University. (in Thai).
- [11] Atichat, R. (2019). *The Effect of Disruptive Technology in Thai Automotive Industry*. Burapha University. (in Thai)
- [12] Chatkaew, H. (2012). *Innovation Management, Management Skills, And Production Technology in The Competitive Potential of Thai Auto-Part Enterprises* [Unpublished master's thesis]. Suan Sunandha Rajabhat University. (in Thai).
- [13] Khanittha, S. (2020). *The Adaptation of Automotive Parts Manufacturing Enterprises to The Transformation from Internal Combustion Engines to Electric Vehicles* [Unpublished independent study]. Thammasat University. (in Thai).