

การจัดการองค์การด้วยกรอบแนวคิด POLC เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพใน อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในยุค อุตสาหกรรม 5.0

รับบทความ: 9 พฤษภาคม 2568

แก้ไขบทความเสร็จ: 19 สิงหาคม 2568

ตอบรับบทความ: 27 สิงหาคม 2568

เอกโรจ สุนทาวงษ์¹ สุนันทา เสถียรมาศ²

และรัชยา ภักดีจิตต์³

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยมีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจ โดยเฉพาะในยุคอุตสาหกรรม 5.0 ที่มุ่งผสมผสานเทคโนโลยีกับศักยภาพมนุษย์เพื่อสร้างความยั่งยืน งานวิจัยนี้นำเสนอกรอบการจัดการแบบ POLC (การวางแผน การจัดองค์กร การนำ และการควบคุม) เพื่อยกระดับประสิทธิภาพและขีดความสามารถในการแข่งขัน ท่ามกลางสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็วและแรงกดดันระดับโลก การศึกษาอ้างอิงจากทฤษฎีการจัดการอุตสาหกรรมยานยนต์ และกรณีศึกษานานาชาติ เช่น บริษัท โรเบิร์ต บ็อช จำกัด (เยอรมนี) ที่ใช้ดิจิทัลทวิน และ AI ลดการปล่อยคาร์บอน, โตโยต้า (ญี่ปุ่น) ผสานหุ่นยนต์ที่มุ่งเน้นมนุษย์, บริษัท ฮุนได โมบิส (เกาหลีใต้) ที่ใช้หุ่นยนต์ทำงานร่วมกับมนุษย์ (Cobot) และเครือข่ายของอุปกรณ์ที่ฝังเซนเซอร์ ซอฟต์แวร์ และระบบเชื่อมต่อ เพื่อเก็บข้อมูล ส่งต่อ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง บริษัท บีวายดี (จีน) ใช้ AI ตรวจสอบคุณภาพยานยนต์ไฟฟ้าแบบเรียลไทม์ และบริษัท วอลโว่ (สวีเดน) ผลิตโดยใช้วัสดุรีไซเคิลเกือบทั้งหมดตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยกรอบ POLC ช่วยยกระดับอุตสาหกรรมไทยได้ผ่าน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การวางแผน เน้นการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล การผลิตสีเขียว และเศรษฐกิจหมุนเวียน 2) การจัดองค์กร ปรับโครงสร้างแบบคล่องตัว พร้อมบูรณาการโรงงานอัจฉริยะ AI IoT และโคบอท 3) การนำ พัฒนาภาวะผู้นำดิจิทัล ส่งเสริมความร่วมมือมนุษย์-AI และวัฒนธรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง 4) การควบคุม ใช้ชุดข้อมูลขนาดใหญ่และซับซ้อน และ AI ตรวจสอบคุณภาพแบบเรียลไทม์ พร้อมกำหนดตัวชี้วัดด้านสิ่งแวดล้อม ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายคือ การขับเคลื่อนอุตสาหกรรมไทยในยุค 5.0 ต้องบูรณาการ POLC กับเทคโนโลยีอัจฉริยะและความยั่งยืน โดยรัฐต้องมีนโยบายเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและสร้างการเติบโตระยะยาวอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ การจัดการองค์การ, อุตสาหกรรม 5.0, อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์, การเพิ่มประสิทธิภาพ

¹ **หน่วยงานผู้แต่ง:** วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ 96 หมู่ 3 ถนนพุทธมณฑลสาย 5 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170 อีเมล aekkaroj.sun@outlook.rmutr.ac.th

² **หน่วยงานผู้แต่ง:** สังกัดเดียวกับผู้แต่ง 1, อีเมล sunanta.sat@rmutr.ac.th

³ **หน่วยงานผู้แต่ง:** สังกัดเดียวกับผู้แต่ง 1, อีเมล rachaya.pak@rmutr.ac.th

Organizational Management Using the POLC Framework to Enhance Efficiency in the Automotive Parts Industry In the Era of Industry 5.0

Received: May 9, 2025

Revised: August 19, 2025

Accepted: August 27, 2025

Aekkaroj Sunawong¹ Sunanta Satieramas²

and Ratchaya Pakdeejit³

Abstract

The Thai automotive parts industry plays a crucial role in the national economy, particularly in the Industry 5.0 era, which emphasizes integrating technology with human potential for sustainability. This study introduces a management framework based on POLC (Planning, Organizing, Leading, and Controlling) to enhance efficiency and competitiveness amid rapid change and global pressures. Drawing on management theories and international practices, the framework identifies four key dimensions: (1) Planning – digital transformation, green manufacturing, and circular economy; (2) Organizing – agile restructuring with smart factories, AI, IoT, and Cobots; (3) Leading – digital leadership, human-AI collaboration, and a culture of continuous learning; and (4) Controlling – big data and AI for real-time monitoring and Green KPIs.

The study suggests that advancing Thailand's automotive industry in the Industry 5.0 era requires integrating POLC with intelligent technologies and sustainability. Clear government policies on technology and the environment are essential to strengthen competitiveness and foster long-term sustainable growth.

Keywords Organizational Management, Industry 5.0, Automotive Parts Industry, Efficiency

¹ **Affiliation:** College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin. 96 Mu 3 Phutthamonthon Sai 5 Road, Salaya, Phutthamonthon, Nakhon Pathom 73170.

Email: aekkaroj.sun@outlook.rmutr.ac.th

² **Affiliation:** Affiliated with Author 1, Email: sunanta.sat@rmutr.ac.th

³ **Affiliation:** Affiliated with Author 1, Email: rachaya.pak@rmutr.ac.th

บทนำ

อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย เนื่องจากเป็นส่วนสำคัญของห่วงโซ่อุปทานในภาคการผลิตยานยนต์ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมหลักของประเทศไทย ในปี 2565 อุตสาหกรรมยานยนต์ของไทยสามารถผลิตรถยนต์ได้กว่า 1.9 ล้านคัน ส่งผลให้กลุ่มสินค้ายานพาหนะและชิ้นส่วนยานยนต์กลายเป็นสินค้าส่งออกอันดับหนึ่งของประเทศ คิดเป็นมูลค่ารวมกว่า 1.31 ล้านล้านบาท หรือประมาณ 12.3% ของ GDP (Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles [OICA], 2022; Krungsri Research, 2023) โดยเฉพาะในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ซึ่งเป็นศูนย์กลางของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ มีโรงงานผลิตมากถึง 1,199 โรงงาน คิดเป็น 40% ของโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ทั้งหมดในประเทศ (MarkLines Co., Ltd., 2025) โครงสร้างอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ของไทยแบ่งออกเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วน OEM (Original Equipment Manufacturer) และ REM (Replacement Equipment Manufacturer) ซึ่งทั้งสองประเภทมีบทบาทสำคัญต่อการรองรับความต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ อุตสาหกรรมนี้ได้รับแรงสนับสนุนจากภาครัฐ ทั้งในด้านการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน การพัฒนาศูนย์วิจัย และสิทธิประโยชน์ทางภาษีเพื่อดึงดูดการลงทุนจากต่างชาติ (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2566) อย่างไรก็ตาม ภาคอุตสาหกรรมต้องเผชิญความท้าทายจากการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้า (EV) และการเข้ามาแข่งขันของผู้ผลิตจากจีนซึ่งใช้กลยุทธ์ต้นทุนต่ำ ส่งผลกระทบต่อรูปแบบการผลิตและห่วงโซ่อุปทานเดิม (KPMG International, 2023) อีกทั้งในอนาคต อุตสาหกรรมจะต้องพัฒนาเข้าสู่อุตสาหกรรม 5.0 ซึ่งเน้นการผสมผสานเทคโนโลยีกับศักยภาพมนุษย์เพื่อสร้างคุณค่าทั้งต่อองค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยให้ความสำคัญกับความยั่งยืน (Sustainability) และความยืดหยุ่น (Resilience) พร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยวัตถุประสงค์ของบทความวิชาการนี้เพื่อนำเสนอแนวคิดหรือกรอบการจัดการองค์กรในยุคอุตสาหกรรม 5.0 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในปัจจุบัน โดยจากบทความนี้มุ่งเน้นวิเคราะห์ในบริบทของประเทศไทยเท่านั้น ทั้งนี้การปรับเปลี่ยนแนวทางการบริหารจัดการบริบทของประเทศไทยต้องให้ความสำคัญกับประเด็นสำคัญ

แม้ว่าจะมีการศึกษาหลายชิ้นเกี่ยวกับการยกระดับประสิทธิภาพการผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย แต่ส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นที่การปรับปรุงเชิงเทคนิคหรือการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 4.0 เท่านั้น ขณะที่การบูรณาการแนวคิดการจัดการองค์กรแบบ POLC เข้ากับเทคโนโลยีอัจฉริยะ (AI, IoT, Robotics) และหลักการอุตสาหกรรม 5.0 ในบริบทของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยยังมียานวิจัยน้อยมาก นอกจากนี้ งานวิจัยที่มีอยู่มากไม่เชื่อมโยงการจัดการเชิงกลยุทธ์กับความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างเป็นระบบ และยังขาดการสังเคราะห์กรณีศึกษานานาชาติที่สามารถปรับ

ใช้ได้จริงในบริบทไทย ดังนั้นแล้วการเติมเต็มช่องว่าง (Research Contribution) บทความวิชาการนี้มีเป้าหมายในการเติมเต็มช่องว่างดังกล่าวคือ

- 1) นำกรอบแนวคิด POLC มาประยุกต์ร่วมกับเทคโนโลยีอัจฉริยะและหลักการอุตสาหกรรม 5.0 เพื่อสร้างแนวทางการจัดการองค์กรที่เหมาะสมกับบริบทไทย
- 2) สังเคราะห์กรณีศึกษานานาชาติ เช่น BOSCH, TOYOTA, HYUNDAI MOBIS, BYD และ VOLVO เพื่อถอดบทเรียนและสร้างแนวปฏิบัติที่นำไปใช้ได้จริง
- 3) เชื่อมโยงการจัดการองค์กรกับเป้าหมายความยั่งยืน (Sustainability Goals) และความยืดหยุ่นเชิงระบบ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยในระยะยาว

ปัญหาด้านประสิทธิภาพที่พบในองค์กรผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ประกอบด้วย

จากสภาพแวดล้อมในปัจจุบันดังกล่าวและเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงให้สอดคล้องกับความต้องการและทิศทางของอุตสาหกรรม 5.0 อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยจำเป็นต้องเพิ่มประสิทธิภาพเพื่อสร้างโอกาสและความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งการเพิ่มประสิทธิภาพมีหลายแนวคิดในการปรับเปลี่ยน โดยมีแนวคิดในการปรับเปลี่ยนได้หลายรูปแบบ เช่น การปรับเปลี่ยนในภาคการผลิต การปรับเปลี่ยนด้านองค์กร หรือการปรับเปลี่ยนด้านการตลาด เป็นต้น โดยบทความวิชาการนี้ผู้เขียนขอเสนอแนวคิดเรื่องการปรับเปลี่ยนด้านการจัดการองค์กรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ เนื่องจากพิจารณาเห็นว่าด้านองค์กรจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับหลายภาคส่วนของธุรกิจ ซึ่งรวมถึงการลงทุนในเทคโนโลยีอัตโนมัติและการพัฒนาบุคลากรเป็นกลยุทธ์สำคัญที่จะช่วยให้อุตสาหกรรมนี้สามารถรักษาความสามารถในการแข่งขันในระดับโลกได้ (สมาคมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทย, 2567) แต่บทความนี้มุ่งเน้นวิเคราะห์ในบริบทของประเทศไทยเท่านั้น ดังนั้นจะเห็นได้จากงานวิจัยของนักวิจัยหลายท่านพบว่า

1. ปัญหาด้านบุคลากร

1.1 อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยประสบปัญหาขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะสูงและบุคลากรที่มีความสามารถในการบริหารคุณภาพ ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนาองค์กรให้สามารถแข่งขันในระดับสากล (พชรพล สร้อยทอง, 2563)

1.2 ผู้บริหารระดับกลางและระดับสูงในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ยังขาดศักยภาพในการนำองค์กรไปสู่การแข่งขันในตลาดโลก ทำให้ประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตลดลง (ธชกร แฝ่วพลสง & อีทัต ตรีศิริโชติ, 2563)

1.3 การปรับตัวต่อเทคโนโลยีใหม่ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เช่น ยานยนต์ไฟฟ้า ทำให้ผู้ผลิตขึ้นส่วนต้องปรับปรุงกระบวนการผลิตและพัฒนาทักษะแรงงาน ซึ่งอาจเป็นความท้าทายสำหรับบางองค์กร (Kenphanan, 2021)

2. ปัญหาด้านเทคโนโลยีและกระบวนการผลิต

2.1 การเปลี่ยนผ่านจากการผลิตขึ้นส่วนเครื่องยนต์สันดาปภายในไปสู่ยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ส่งผลให้ผู้ผลิตขึ้นส่วนเดิมต้องปรับตัวให้ทันกับเทคโนโลยีใหม่ ซึ่งเป็นความท้าทายสำคัญของอุตสาหกรรม (ศุภวัฒน์ โชคสวัสดิ์ไพศาล, 2567)

2.2 ผู้ประกอบการ SMEs ที่อยู่ในห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมขึ้นส่วนยานยนต์ประสบปัญหาด้านเงินทุน ทำให้ไม่สามารถลงทุนในเทคโนโลยีใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้ (วีระยา ทองเสือ, 2566)

2.3 ปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบและความไม่แน่นอนในห่วงโซ่อุปทานส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น และกระทบต่อการส่งมอบสินค้าให้กับผู้ผลิตยานยนต์ (Material Automation (Thailand) Co., Ltd., 2024)

3. ปัญหาด้านการแข่งขันและตลาด

3.1 ตลาดขึ้นส่วนยานยนต์ไทยเผชิญกับการแข่งขันจากประเทศจีนและเวียดนาม ซึ่งมีการลงทุนในเทคโนโลยีและการวิจัยมากกว่า ส่งผลให้ผู้ผลิตขึ้นส่วนไทยต้องเร่งปรับตัว (ธชกร แผ้วพลสง & อธิทัต ตรีศิริโชติ, 2563)

3.2 มาตรการกีดกันทางการค้าจากประเทศคู่ค้า เช่น สหรัฐอเมริกา และยุโรป ส่งผลให้การส่งออกขึ้นส่วนยานยนต์ไทยต้องเผชิญกับข้อจำกัดด้านภาษีและมาตรฐานสินค้า (วีระยา ทองเสือ, 2566)

3.3 ความต้องการขึ้นส่วนสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ผู้ผลิตที่เน้นขึ้นส่วนสำหรับเครื่องยนต์สันดาปภายในต้องเผชิญกับความเสี่ยงจากการลดลงของคำสั่งซื้อ (ศุภวัฒน์ โชคสวัสดิ์ไพศาล, 2567)

4. ปัญหาด้านนโยบายและการสนับสนุนจากภาครัฐ

4.1 นโยบายการสนับสนุนอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของภาครัฐยังไม่มีชัดเจน ส่งผลให้ผู้ผลิตขึ้นส่วนยานยนต์ไม่สามารถวางแผนการลงทุนระยะยาวได้ (ศุภวัฒน์ โชคสวัสดิ์ไพศาล, 2567)

4.2 มาตรการส่งเสริมด้านภาษีและเงินทุนสำหรับผู้ผลิตขึ้นส่วนยานยนต์ยังไม่ครอบคลุมกลุ่มธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก ซึ่งมีบทบาทสำคัญในห่วงโซ่อุปทาน (วีระยา ทองเสือ, 2566)

5. ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม

มลพิษทางอากาศจากการปล่อย สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs), ฝุ่นละอองแขวนลอยในอากาศ (PM), ออกไซด์ของไนโตรเจน (Nox), และก๊าซเรือนกระจก รวมถึงมลพิษทางน้ำ

จากของเสียที่ปนเปื้อนโลหะหนักและสารเคมีอันตราย การจัดการของเสียยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอทำให้เกิดขยะอุตสาหกรรมจำนวนมากที่ยากต่อการกำจัดและรีไซเคิล นอกจากนี้ การใช้พลังงานจากฟอสซิลสูงส่งผลกระทบต่อภาวะโลกร้อน และการสิ้นเปลืองทรัพยากรเกิดจากกระบวนการผลิตที่ไม่คำนึงถึงความยั่งยืน องค์กรยังต้องเผชิญกับต้นทุนในการปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งบางครั้งส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขัน ปัญหาด้านสุขภาพของพนักงาน เช่น โรคทางเดินหายใจ และการสัมผัสสารเคมี เป็นอีกหนึ่งประเด็นสำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไข และหากขาดมาตรการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบในระยะยาว (Abatan et al., 2024)

ตารางที่1 กรณีศึกษาจากต่างประเทศ

ตารางนี้นำเสนอกรณีศึกษาจาก 5 ประเทศที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและแนวคิดการจัดการสมัยใหม่ เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ พร้อมทั้งคำนึงถึงความยั่งยืนและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

เยอรมนี	World Economic Forum (2025) บริษัท BOSCH ใช้ Digital Twin + AI เพื่อวางแผนการผลิตเชิงยั่งยืน สร้าง Smart Factory ในยุโรปที่มี Carbon Neutral ภายในปี 2030
ญี่ปุ่น	Lai et al. (2022) บริษัท TOYOTA ใช้แนวคิด แนวคิดและปรัชญาการผลิตของญี่ปุ่น (Monozukuri)+ สิ้น + แนวคิดการทำงานร่วมกันของมนุษย์และหุ่นยนต์ (Human-Centric Robotics) ในการพัฒนาโรงงานรุ่นใหม่ที่เน้นความร่วมมือระหว่างคนกับเทคโนโลยี
เกาหลีใต้	Hyundai Motor Group. (2025) HYUNDAI MOBIS พัฒนาระบบแพลตฟอร์มการฝึกอบรมทักษะทรัพยากรบุคคล สำหรับแรงงานสายการผลิตให้รองรับหุ่นยนต์ร่วมปฏิบัติงาน (Cobots) และ เครือข่ายของอุปกรณ์ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (IoT)
จีน	Jackson, A. (2025) การควบคุมคุณภาพที่ขับเคลื่อนด้วย AI ใน ยี่ห้อรถยนต์ไฟฟ้า BYD ของจีน ใช้ระบบ การตรวจสอบแบบเรียลไทม์ด้วย AI + การบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์เพื่อควบคุมคุณภาพการผลิต EV Parts อย่างแม่นยำ
สวีเดน	Volvo Car Corporation (2024) VOLVO เน้นการใช้พลังงานสะอาดในการผลิต + แนวคิดที่มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด (Circular Economy) โดยนำวัสดุจากซากรถกลับมาใช้ใหม่เกือบ 95%

ความจำเป็นของแนวทางการจัดการองค์กรที่เหมาะสม

การปรับเปลี่ยนด้านการจัดการองค์กรเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทย ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและการแข่งขันระดับโลก ภายใต้แนวทางอุตสาหกรรม 5.0 กล่าวคือการจัดการองค์กรเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทย

งานวิชาการที่ผ่านมายังไม่มีการนำกรอบการจัดการ POLC มาประยุกต์ใช้กับ บริบทอุตสาหกรรม 5.0 ของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยอย่างครอบคลุมและเป็นระบบ ซึ่งถือเป็นช่องว่างองค์ความรู้เพื่อเป็นแนวทางการจัดการในระดับองค์กรในปัจจุบัน

ตารางที่ 2 การปรับเปลี่ยนแนวทางการบริหารจัดการ

ตารางนี้นำเสนอแนวทางการปรับเปลี่ยนการบริหารจัดการในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทย เพื่อสอดคล้องกับการเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอุตสาหกรรม 5.0 ที่ผสมผสานเทคโนโลยีล้ำสมัยกับศักยภาพของมนุษย์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. เสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทย	ระบบการผลิตแบบลีน ลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการผลิต เพิ่มความคล่องตัว ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และลดต้นทุน (Lander & Liker, 2007)
2. การบูรณาการระบบอัตโนมัติและปัญญาประดิษฐ์	อุตสาหกรรม 5.0 ให้ความสำคัญกับการใช้ระบบอัตโนมัติที่ทำงานร่วมกับมนุษย์ (Cobots - Collaborative Robots) ซึ่งช่วยให้กระบวนการผลิตมีความแม่นยำและรวดเร็วขึ้น (Oztemel & Gursev, 2020)
3. การพัฒนาทักษะแรงงานเพื่อรองรับเทคโนโลยีใหม่	การฝึกอบรมและพัฒนาทักษะพนักงานเป็นสิ่งจำเป็นในการเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอุตสาหกรรม 5.0 โดยเน้นทักษะด้านดิจิทัล การวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้เทคโนโลยีอัจฉริยะ (Xu et al., 2018)
4.การจัดการห่วงโซ่อุปทานแบบยืดหยุ่น	ห่วงโซ่อุปทานที่สามารถตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงของตลาดได้อย่างรวดเร็วเป็นหัวใจสำคัญของอุตสาหกรรมยุคใหม่ การใช้ Big Data และ Internet of Things (IoT) ช่วยให้การวิเคราะห์และคาดการณ์ความต้องการของตลาดมีความแม่นยำมากขึ้น (Ivanov et al., 2019)
5.แนวทางด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืนใน	ไม่ได้จำกัดเพียงแค่เทคโนโลยีและการบริหารจัดการ แต่ยังต้องให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของอุตสาหกรรม 5.0 แนวทางนี้เน้นการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทย	การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และการลดของเสียเพื่อสร้างความยั่งยืนในระยะยาว (Sweid et al., 2020)
6.การปรับเปลี่ยนการจัดการองค์กรให้เหมาะสมและทันต่อสมัยใหม่	การจัดการองค์กรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยภายใต้แนวทางอุตสาหกรรม 5.0

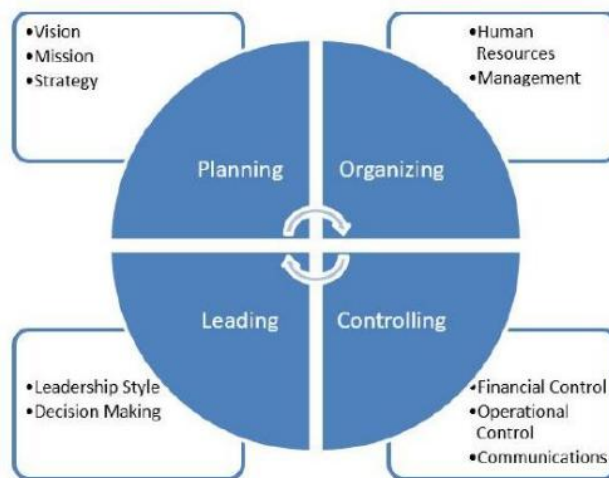
ดังนั้นการปรับเปลี่ยนแนวทางการจัดการองค์กรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ยุคอุตสาหกรรม 5.0 ถือเป็นกลยุทธ์สำคัญที่ช่วยให้อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยสามารถแข่งขันได้ในระดับโลก ภายใต้แนวทางอุตสาหกรรม 5.0 ซึ่งเน้นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีและศักยภาพของมนุษย์ อุตสาหกรรมสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน และสร้างมูลค่าเพิ่มได้อย่างยั่งยืน นอกจากนี้ การคำนึงถึงปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน เช่น การใช้พลังงานหมุนเวียน การพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน และการจัดการของเสียที่มีประสิทธิภาพ จะช่วยเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม ควบคู่ไปกับการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อเพิ่มโอกาสในการเติบโตอย่างมั่นคงในระยะยาว

แนวคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การจัดการองค์กรสมัยใหม่ตามหลัก POLC พัฒนาจากแนวคิดการบริหารของ Henri Fayol ซึ่งเดิมกำหนดหน้าที่ การบริหารไว้ 5 ด้าน (POCCC Planning, Organizing, Commanding, Coordinating, Controlling) ต่อมาถูกปรับให้กระชับเป็น 4 องค์ประกอบหลัก

POLC ได้แก่ Planning (การวางแผน) กำหนดเป้าหมายและกิจกรรมเพื่อเป็นแนวทางดำเนินงาน Organizing (การจัดองค์กร) จัดโครงสร้าง บทบาท และหน้าที่ให้เหมาะสม ลดความซ้ำซ้อน Leading (การนำ) จูงใจและสั่งการให้บุคลากรปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ Controlling (การควบคุม) ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลให้สอดคล้องกับแผน พร้อมแก้ไขปัญหา

แนวคิดนี้ได้รับการพัฒนาโดย Allen (1958) เพื่อให้เหมาะกับการบริหารยุคใหม่ ที่เน้นความเป็นระบบ วัดผลได้ และช่วยให้องค์กรดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด (HREX.asia, 2019)



แผนภาพที่ 1 POLC Framework

(Parker & Gehrett, 2024)

อุตสาหกรรม 5.0 แนวทางใหม่ของการบริหารจัดการ

de Souza et al., (2022) กล่าวว่าอุตสาหกรรม 5.0 เป็นการเปลี่ยนแปลงจากอุตสาหกรรม 4.0 ที่เน้นการเชื่อมโยงดิจิทัลและอัตโนมัติ ไปสู่แนวทางที่เน้นมนุษย์มากขึ้น โดยมุ่งให้หุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์เข้ามาช่วยเสริมศักยภาพของแรงงานมนุษย์ แทนที่จะมาแทนที่แรงงานทั้งหมด

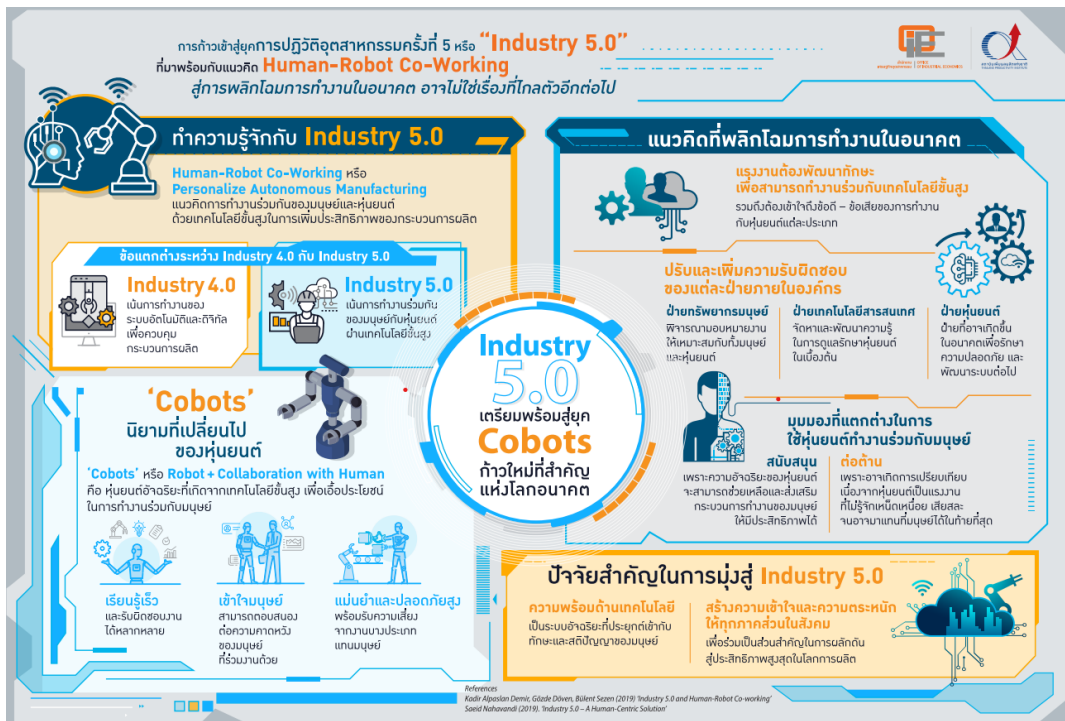
การเปลี่ยนผ่านไปสู่อุตสาหกรรม 5.0 สามารถแบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. มนุษย์เป็นศูนย์กลาง (Human-Centricity) ให้ความสำคัญกับสุขภาวะและความปลอดภัยของแรงงาน รวมถึงการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ
2. ความยั่งยืน (Sustainability) ใช้เทคโนโลยีที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น พลังงานสะอาดและการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่คำนึงถึงการใช้ซ้ำ
3. ความยืดหยุ่น (Resilience) ระบบการผลิตต้องสามารถปรับตัวต่อความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและภัยพิบัติทางธรรมชาติ

การนำอุตสาหกรรม 5.0 ไปใช้ในภาคอุตสาหกรรมอุตสาหกรรมขึ้นส่วนยานยนต์

อุตสาหกรรมขึ้นส่วนยานยนต์กำลังปรับตัวสู่อุตสาหกรรม 5.0 ด้วยการให้หุ่นยนต์อัจฉริยะ การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง และการผลิตที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม เช่น การผลิตรถยนต์ไฟฟ้า (EV) และระบบการขับเคลื่อนอัตโนมัติ (Liu et al., 2022) ด้านภาคการผลิตนั้นบริษัทผู้ผลิตก็ได้ใช้ระบบอัจฉริยะที่สามารถวิเคราะห์และตัดสินใจได้เอง โดยมีการใช้ IoT และ AI เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดของเสีย และปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ (de Souza et al., 2025) และ ผลวิจัยของ Jiang, J. (2024) ชี้ให้เห็นว่าการผลิตขึ้นส่วนภายใต้กรอบอุตสาหกรรม 5.0 สามารถยกระดับความยืดหยุ่น ประสิทธิภาพวัสดุ และ

การออกแบบน้ำหนักเบาในอุตสาหกรรมยานยนต์ได้แก่การผลิตแบบเต็มเนื้อโลหะจะมีข้อจำกัดด้านต้นทุนสูง ข้อบกพร่องวัสดุ และการจัดการหลังการผลิตที่ซับซ้อน แต่การผสมผสานเทคโนโลยี AI, Digital Twin และ Multi-Material Printing ช่วยเพิ่มศักยภาพอย่างมาก ผลลัพธ์ชี้ว่าการผลิตแบบเต็มเนื้อโลหะร่วมกับหลักการอุตสาหกรรม 5.0 ช่วยเสริมความร่วมมือมนุษย์-เครื่องจักร และสร้างระบบการผลิตที่ยั่งยืนและยืดหยุ่นมากขึ้น



แผนภาพที่ 2 แสดงแผนภาพอธิบายอุตสาหกรรม 5.0
(สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, 2564)

ดังนั้นอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยกำลังเผชิญความท้าทายจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี ความต้องการแรงงานทักษะสูง และแรงกดดันด้านสิ่งแวดล้อม ส่งผลต่อประสิทธิภาพขององค์กรในทุกมิติ บทความนี้จึงมุ่งวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง โดยเชื่อมโยงแนวคิดการจัดการองค์กรตามกรอบ POLC เข้ากับบริบทของอุตสาหกรรม 5.0 เพื่อระบุแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพอย่างเป็นระบบ การเปรียบเทียบปัญหาในระดับบุคลากร เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมกับแนวทางการวางแผน การจัดโครงสร้างองค์กร ภาวะผู้นำ และการควบคุม ช่วยสะท้อนถึงจุดที่ต้องปรับปรุงและยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กร การบูรณาการแนวคิด POLC กับการพัฒนาเทคโนโลยีอัจฉริยะ และการจัดการที่ยั่งยืน จึงเป็นแนวทางสำคัญในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยสู่ความสามารถในการแข่งขัน

ตารางที่ 3 มิติเปรียบเทียบระหว่างอุตสาหกรรม 4.0 และอุตสาหกรรม 5.0 ในภาคการผลิตยานยนต์

ตารางนี้แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง อุตสาหกรรม 4.0 และอุตสาหกรรม 5.0 ในมิติต่างๆ ของภาคการผลิตยานยนต์ เพื่อให้เห็นความแตกต่างเชิงโครงสร้าง วัตถุประสงค์ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี โดยมีรายละเอียด ดังนี้

มิติเปรียบเทียบ	อุตสาหกรรม 4.0	อุตสาหกรรม 5.0
เป้าหมายหลัก	เพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุน และทำงานอัตโนมัติ	ความยั่งยืน ความยืดหยุ่น และเน้นมนุษย์เป็นศูนย์กลาง
บทบาทเทคโนโลยี	เทคโนโลยี แทนแรงงานคน (Automation)	เทคโนโลยีเป็นคู่หูทำงานกับมนุษย์ (Collaboration)
เทคโนโลยีสำคัญ	IoT, AI, Big Data, Robotics, Digital Twin	IoT, AI ขั้นสูง, Cobots, AR/VR, Digital Twin เชิง Human-centric
ลักษณะการผลิตยานยนต์	โรงงานอัจฉริยะ การผลิตจำนวนมาก ยานยนต์สันดาป	โรงงานที่ยืดหยุ่นและยั่งยืน, รองรับ ยานยนต์ไฟฟ้า EV
ด้านแรงงาน	ใช้แรงงานทักษะสูงด้านเทคนิค ลดพนักงานสายการผลิต	ทำงานร่วมกับ Cobots, พัฒนาทักษะมนุษย์
การจัดการองค์กร	ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล, ลีน, เน้นโครงสร้างแบบชัดเจน	คล่องตัว, การทำงานร่วมกัน, ข้ามสายงาน เน้นนวัตกรรมร่วม
สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน	ลดของเสียและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ	ขยะเป็นศูนย์, เศรษฐกิจหมุนเวียน, พลังงานสะอาดและหมุนเวียน
คุณค่าต่อสังคม	มุ่งเน้นความทันสมัยด้านเทคโนโลยี	เทคโนโลยีเพื่อมนุษย์ ความยั่งยืน และความรับผิดชอบต่อสังคม

(Serino, 2024)

แนวคิด POLC กับแนวทางบริหารในยุคอุตสาหกรรม 5.0

1. การวางแผน (Planning) การกำหนดทิศทางเพื่อความยั่งยืนและนวัตกรรม

1.1 การวางแผนเชิงกลยุทธ์ (Strategic Planning)

เป็นบริบทของการเปลี่ยนผ่านสู่อุตสาหกรรม 5.0 จำเป็นต้องกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนและสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีและเศรษฐกิจโลก โดยองค์ประกอบสำคัญประการแรก คือ การมุ่งเน้นการขับเคลื่อนองค์กรผ่านกระบวนการ Digital Transformation ที่บูรณาการเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น ปัญญาประดิษฐ์(AI), อินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง(IoT) และการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่(Big Data)

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน ลดความสูญเสียเปล่า และสร้างคุณค่าทางธุรกิจรูปแบบใหม่ ประการที่สอง คือ การพัฒนาแนวทางการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Manufacturing) พร้อมทั้งประยุกต์ใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) เพื่อลดการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง และสร้างระบบการผลิตที่สามารถหมุนเวียนวัสดุและพลังงานกลับมาใช้ซ้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ประการสุดท้าย คือ การใช้เทคโนโลยีการวิเคราะห์เชิงคาดการณ์ (Predictive Analytics) และการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) เพื่อประเมินแนวโน้มของตลาดและความต้องการของลูกค้าได้อย่างแม่นยำ ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ รองรับการเปลี่ยนแปลงและการแข่งขันในอนาคตอย่างยั่งยืน

1.2 การวางแผนด้านทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Planning)

เป็นบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของการเปลี่ยนผ่านสู่อุตสาหกรรม 5.0 เนื่องจากการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น AI และระบบอัตโนมัติ แม้จะช่วยยกระดับประสิทธิภาพการทำงาน แต่ก็สร้างความท้าทายต่อทักษะและบทบาทของแรงงาน ดังนั้น องค์กรจึงควรจัดทำโครงการ Reskilling และ Upskilling เพื่อเสริมสร้างทักษะใหม่และยกระดับความรู้ความสามารถเดิมของพนักงาน ให้สามารถทำงานร่วมกับเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย ไม่เพียงในด้านการใช้งานระบบ แต่รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน และการคิดเชิงสร้างสรรค์ควบคู่ไปด้วย นอกจากนี้ การนำแนวคิด Human-Centric Design มาใช้ในการออกแบบงานและสภาพแวดล้อมการทำงานจะช่วยให้การวางแผนด้านทรัพยากรมนุษย์มีความสมดุลระหว่างเทคโนโลยีและศักยภาพของแรงงาน โดยให้ความสำคัญต่อความปลอดภัย ความสะดวกสบาย และการสร้างแรงจูงใจในการทำงาน การออกแบบเช่นนี้ไม่เพียงเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน แต่ยังช่วยเสริมสร้างความผูกพันและความพึงพอใจของพนักงานต่อองค์กร ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความยั่งยืนและความสามารถในการแข่งขัน

2. การจัดองค์กร (Organizing) โครงสร้างองค์กรที่ยืดหยุ่นและขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี

2.1 ปรับโครงสร้างองค์กรให้มีความคล่องตัว (Agile Organization)

เป็นแนวทางสำคัญในการเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กรในยุคอุตสาหกรรม 5.0 โดยมุ่งลดข้อจำกัดด้านการสื่อสารและการตัดสินใจผ่านการปรับโครงสร้างให้มีลำดับชั้นการบริหารที่แบนราบ (Flat Organization) ซึ่งช่วยให้การตัดสินใจเป็นไปอย่างรวดเร็ว ลดความซับซ้อนของขั้นตอนการทำงาน และเพิ่มความยืดหยุ่นในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของตลาดและความต้องการของลูกค้า นอกจากนี้การประยุกต์ใช้แนวทาง Agile และ Lean Manufacturing เข้ามาในกระบวนการดำเนินงานจะช่วยให้องค์กรสามารถปรับตัวได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดย Agile มุ่งเน้นการทำงานแบบยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลา เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์จริง ขณะที่ Lean Manufacturing มุ่งลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการผลิต ลดต้นทุน

และเพิ่มคุณค่าให้กับลูกค้า การผสานทั้งสองแนวทางนี้จะช่วยให้การดำเนินงานขององค์กรมีทั้งความคล่องตัวและประสิทธิภาพสูง พร้อมรองรับการแข่งขันและการเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่ซับซ้อนและไม่แน่นอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 การบูรณาการเทคโนโลยีในกระบวนการผลิต

เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยยกระดับประสิทธิภาพและความยั่งยืนของอุตสาหกรรมในยุค 5.0 โดยการนำแนวคิดโรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory) และเทคโนโลยีดิจิทัลทวิน (Digital Twin) มาใช้ช่วยให้สามารถติดตาม ตรวจสอบ และปรับปรุงกระบวนการผลิตได้แบบเรียลไทม์ ผ่านการจำลองสภาพการทำงานเสมือนจริง ทำให้สามารถวิเคราะห์ปัญหา คาดการณ์ความผิดพลาด และตัดสินใจปรับเปลี่ยนการดำเนินงานได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการลดความสูญเสียและเพิ่มคุณภาพของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ทำงานร่วมกับมนุษย์ หรือ Cobots (Collaborative Robots) เป็นอีกหนึ่งกลยุทธ์สำคัญที่ช่วยเพิ่มความแม่นยำของการผลิต ลดความซ้ำซ้อนของงาน และลดภาระงานที่มีความเสี่ยงต่อความปลอดภัยของแรงงาน โดย Cobots ได้รับการออกแบบให้สามารถทำงานเคียงข้างกับพนักงานได้อย่างปลอดภัยและยืดหยุ่น ส่งผลให้เกิดการผสมผสานระหว่างศักยภาพของเทคโนโลยีและความชำนาญของแรงงานมนุษย์ อันนำไปสู่การเพิ่มผลิตภาพ (Productivity) และสร้างคุณค่าเพิ่มให้กับองค์กร

2.3 การจัดการห่วงโซ่อุปทานที่ยั่งยืน (Sustainable Supply Chain Management)

เป็นแนวทางสำคัญในการสร้างความสามารถในการแข่งขันควบคู่กับการรักษาสมดุลด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain และ IoT ในกระบวนการจัดการห่วงโซ่อุปทานช่วยเพิ่มความโปร่งใสและความน่าเชื่อถือของข้อมูล เนื่องจาก Blockchain สามารถบันทึกข้อมูลการเคลื่อนย้ายสินค้าและวัตถุดิบได้อย่างปลอดภัยและไม่สามารถแก้ไขย้อนหลังได้ ขณะที่ IoT ช่วยในการตรวจสอบสถานะสินค้า สภาพการจัดเก็บ และการขนส่งแบบเรียลไทม์ ทำให้สามารถติดตามและควบคุมคุณภาพได้อย่างต่อเนื่อง ในขณะเดียวกัน การนำแนวคิด Green Supply Chain Management (GSCM) มาใช้ ช่วยให้กระบวนการผลิตและการจัดจำหน่ายมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และลดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต นอกจากนี้ GSCM ยังสนับสนุนการคัดเลือกซัพพลายเออร์ที่มีมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิลได้ และการวางแผนโลจิสติกส์ที่ลดระยะทางการขนส่ง ส่งผลให้ห่วงโซ่อุปทานมีทั้งความยั่งยืนและความสามารถในการแข่งขันในระยะยาว

3. การนำองค์กร (Leading) ภาวะผู้นำดิจิทัลและการบริหารทรัพยากรมนุษย์

3.1 ภาวะผู้นำดิจิทัล (Digital Leadership)

เป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดความสำเร็จขององค์กรในยุคอุตสาหกรรม 5.0 เนื่องจากผู้นำไม่เพียงต้องมีความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยี แต่ยังต้องมีทักษะในการบริหารจัดการนวัตกรรมให้เกิด

ประโยชน์สูงสุดต่อองค์กรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม และการวางกลยุทธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและสร้างมูลค่าใหม่ ล้วนเป็นบทบาทสำคัญของผู้นำในยุคดิจิทัล นอกจากนี้ ผู้นำดิจิทัลยังต้องส่งเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์และปัญญาประดิษฐ์ (Human-AI Collaboration) เพื่อผสมผสานความคิดสร้างสรรค์และความเข้าใจเชิงลึกของมนุษย์กับความแม่นยำและความเร็วของเทคโนโลยี AI การสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เปิดรับการเปลี่ยนแปลง (Change-Oriented Culture) จึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้พนักงานทุกระดับสามารถปรับตัว เรียนรู้ และใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือเสริมศักยภาพการทำงานได้อย่างเต็มที่ ผลลัพธ์คือองค์กรที่มีความยืดหยุ่น พร้อมรับมือกับความท้าทาย และสามารถขับเคลื่อนนวัตกรรมได้อย่างต่อเนื่อง

3.2 การบริหารแรงงานในยุคอุตสาหกรรม 5.0

องค์กรจำเป็นต้องปรับแนวทางการจัดการให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมการทำงานที่เทคโนโลยีและมนุษย์ทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด โดยผู้นำควรใช้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Transformational Leadership) เพื่อกระตุ้นให้พนักงานเกิดแรงบันดาลใจ มีความคิดสร้างสรรค์ และมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ภาวะผู้นำลักษณะนี้เน้นการสร้างวิสัยทัศน์ร่วม การให้ความสำคัญต่อศักยภาพของแต่ละบุคคล และการสนับสนุนให้เกิดนวัตกรรมจากทุกระดับขององค์กร นอกจากนี้ การสร้างระบบแรงจูงใจที่ทันสมัยถือเป็นอีกหนึ่งกลยุทธ์สำคัญ โดยสามารถประยุกต์ใช้ระบบการบริหารผลการปฏิบัติงานด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI-Based Performance Management) เพื่อประเมินผลการทำงานอย่างแม่นยำ โปร่งใส และปรับให้สอดคล้องกับเป้าหมายส่วนบุคคลและองค์กร ควบคู่กับการนำแนวคิดเกมมิฟิเคชัน (Gamification) มาใช้เพื่อเพิ่มความสุข ความท้าทาย และการมีส่วนร่วมของพนักงาน กลไกเหล่านี้จะช่วยให้แรงงานมีแรงขับเคลื่อนสูง รู้สึกผูกพันกับองค์กร และสามารถสร้างผลงานได้อย่างยั่งยืนในระยะยาว

3.2 การส่งเสริมความยั่งยืนในองค์กร

เป็นพันธกิจสำคัญที่ผู้นำยุคอุตสาหกรรม 5.0 ต้องขับเคลื่อนอย่างเป็นรูปธรรม โดยหนึ่งในภารกิจหลักคือการผลักดันเป้าหมายด้าน ESG (Environmental, Social, Governance) ให้เกิดขึ้นจริงและมีผลลัพธ์ที่สามารถวัดได้ ทั้งในมิติสิ่งแวดล้อม เช่น การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ มิติทางสังคม เช่น การดูแลชุมชนรอบข้างและการสร้างความเท่าเทียมในสถานที่ทำงาน รวมถึงมิติธรรมาภิบาลที่เน้นความโปร่งใส ความรับผิดชอบ และการดำเนินงานอย่างมีจริยธรรม นอกจากนี้การใช้แนวทางภาวะผู้นำที่เน้นการรับใช้ผู้อื่น (Servant Leadership) ถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างความยั่งยืนจากภายในองค์กร ผู้นำในรูปแบบนี้จะมุ่งเน้นการสนับสนุนและพัฒนาศักยภาพของพนักงาน แทนที่จะใช้อำนาจหรือแสวงหาผลประโยชน์เพื่อตนเอง โดยให้ความสำคัญกับสวัสดิการ ความเป็นอยู่ที่ดี และความสมดุลระหว่างงานกับชีวิตส่วนตัว (Work-Life Balance)

ของบุคลากร แนวทางนี้ไม่เพียงช่วยสร้างความผูกพันและแรงจูงใจในหมู่พนักงาน แต่ยังส่งเสริมวัฒนธรรมองค์กรที่เป็นมิตร โปร่งใส และพร้อมเติบโตอย่างยั่งยืนในระยะยาว

4. การควบคุม (Controlling) การใช้เทคโนโลยีเพื่อติดตามและวัดผลประสิทธิภาพ

4.1 การใช้ AI และ Big Data ในการควบคุมคุณภาพ (Quality Control)

เป็นกลยุทธ์สำคัญที่ช่วยยกระดับมาตรฐานการผลิตและลดความสูญเสียในกระบวนการ โดยหนึ่งในเทคโนโลยีที่มีบทบาทสำคัญคือการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ (Predictive Maintenance) ซึ่งอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลจากเซนเซอร์และระบบติดตามการทำงานของเครื่องจักร เพื่อคาดการณ์ความเสื่อมสภาพหรือความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นล่วงหน้า วิธีนี้ช่วยลดความเสี่ยงของการหยุดชะงักในการผลิต ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงฉุกเฉิน และยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ อีกด้านหนึ่ง การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์โดยใช้เทคโนโลยีการมองเห็นด้วยเครื่องจักร (Machine Vision) ร่วมกับระบบตรวจสอบที่ขับเคลื่อนด้วย AI (AI-driven Quality Inspection) ช่วยให้การควบคุมคุณภาพเป็นไปอย่างรวดเร็ว แม่นยำ และสม่ำเสมอมากกว่าการตรวจสอบด้วยสายตามนุษย์ ระบบสามารถตรวจจับข้อบกพร่องที่มีขนาดเล็กหรือซับซ้อน ตรวจสอบความถูกต้องของขนาด สี รูปทรง และมาตรฐานอื่นๆ ได้แบบเรียลไทม์ ทำให้ลดอัตราของเสีย เพิ่มความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ และเสริมสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าในระยะยาว

4.2 การติดตามและควบคุมด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน

เป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยให้องค์กรสามารถดำเนินธุรกิจควบคู่กับการรักษาสมดุลทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการใช้เทคโนโลยีเซนเซอร์อัจฉริยะ (IoT Sensors) เข้ามาติดตามการใช้พลังงานน้ำ และทรัพยากรอื่นๆ ในกระบวนการผลิตแบบเรียลไทม์ ทำให้สามารถวิเคราะห์และระบุจุดที่มีการใช้พลังงานสูงหรือสิ้นเปลือง พร้อมทั้งวางแผนปรับปรุงเพื่อลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรอย่างเป็นรูปธรรม นอกจากนี้ ระบบ IoT ยังสามารถเชื่อมต่อข้อมูลกับแพลตฟอร์มวิเคราะห์เพื่อติดตามแนวโน้มการใช้พลังงานและคาดการณ์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างแม่นยำ ในอีกด้านหนึ่ง การกำหนดตัวชี้วัดสมรรถนะหลักด้านสิ่งแวดล้อม (Green KPI: Key Performance Indicator) ถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการประเมินและติดตามผลกระทบที่เกิดจากการดำเนินงานขององค์กรต่อสิ่งแวดล้อม Green KPI อาจครอบคลุมตัวชี้วัด เช่น ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วยการผลิต ปริมาณของเสียที่สามารถรีไซเคิลได้ อัตราการใช้พลังงานหมุนเวียน หรือปริมาณน้ำที่ประหยัดได้จากกระบวนการผลิต การใช้ตัวชี้วัดเหล่านี้ไม่เพียงช่วยให้การดำเนินงานสอดคล้องกับมาตรฐานความยั่งยืนสากล แต่ยังเป็นการแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมขององค์กรอย่างชัดเจน

4.3 การบริหารความเสี่ยงและการกำกับดูแล (Risk Management & Governance)

เป็นกลไกสำคัญที่ช่วยให้องค์กรสามารถป้องกัน ปรับตัว และรับมือกับความท้าทายในสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่มีความซับซ้อนและไม่แน่นอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การนำเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) มาใช้ในกระบวนการจัดการข้อมูลและห่วงโซ่อุปทาน ช่วยสร้างความโปร่งใสและความน่าเชื่อถือ เนื่องจากข้อมูลที่บันทึกไว้ในบล็อกเชนไม่สามารถแก้ไขย้อนหลังได้ จึงลดความเสี่ยงจากการปลอมแปลงหรือบิดเบือนข้อมูล ขณะเดียวกันการเสริมระบบความปลอดภัยไซเบอร์ (Cybersecurity) ที่ทันสมัยจะช่วยป้องกันการโจมตีและการรั่วไหลของข้อมูลสำคัญ อันเป็นการลดความเสี่ยงที่อาจกระทบต่อความต่อเนื่องทางธุรกิจและชื่อเสียงขององค์กร นอกจากนี้ การใช้ระบบประเมินความเสี่ยงที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI-powered Risk Assessment) ช่วยให้องค์กรสามารถวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับกลยุทธ์ ระดับปฏิบัติการ ไปจนถึงระดับห่วงโซ่อุปทาน AI สามารถรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากหลายแหล่งเพื่อตรวจจับสัญญาณเตือนล่วงหน้า คาดการณ์ผลกระทบ และเสนอแนวทางการรับมือที่เหมาะสม ซึ่งทำให้การบริหารความเสี่ยงมีความแม่นยำ รวดเร็ว และสอดคล้องกับการกำกับดูแลกิจการที่ดี (Good Corporate Governance) อันจะนำไปสู่ความยั่งยืนและความเชื่อมั่นในระยะยาว

ตารางที่ 4 แสดงแนวทางการจัดการองค์กรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในยุคของอุตสาหกรรม 5.0

ตารางนี้สรุปแนวทางการจัดการองค์กรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ยุคอุตสาหกรรม 5.0 โดยผสมผสานเทคโนโลยีอัจฉริยะและแนวคิดด้านความยั่งยืน เพื่อสร้างสมดุลระหว่างประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจและความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

1.การใช้พลังงานและทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด	1.1 ใช้ AI & IoT วิเคราะห์และปรับการใช้พลังงานในกระบวนการผลิต (Energy Optimization) 1.2 ใช้ Smart Sensors เพื่อตรวจจับการรั่วไหลของพลังงานและลดการใช้ทรัพยากรที่ไม่จำเป็น
2.เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และการลดของเสีย	2.1 ส่งเสริมการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ 2.2 ใช้เทคโนโลยี Additive Manufacturing (3D Printing) ลดของเสียจากการผลิต 2.3 ใช้แนวคิด Zero-Waste Manufacturing เพื่อให้กระบวนการผลิตมีของเสียใกล้ศูนย์
3. การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Manufacturing)	3.1 ใช้ พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) เช่น แสงอาทิตย์ ลม และไฮโดรเจน

	3.2 ใช้ AI & Big Data ควบคุมการปล่อยคาร์บอน (Carbon Footprint Reduction)
	3.3 ใช้ Biodegradable Materials และวัสดุที่สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ
4.การจัดการห่วงโซ่อุปทานอย่างมีประสิทธิภาพ	4.1 ใช้ AI-driven Logistics & Blockchain เพื่อลดความสูญเสียในห่วงโซ่อุปทาน 4.2 ใช้ On-Demand Manufacturing เพื่อลดสต็อกส่วนเกินและลดต้นทุนทรัพยากร 4.3 ส่งเสริม Green Supply Chain Management (GSCM) ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
5.การปรับตัวให้ทันต่อเทคโนโลยีระบบอัจฉริยะและนวัตกรรม	5.1 บูรณาการ AI, IoT, Big Data ในการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน เพิ่มความคล่องตัวด้วย Agile Organization & Lean Manufacturing พัฒนาทักษะแรงงานผ่าน Reskilling & Upskilling และส่งเสริม เศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อความยั่งยืนและประสิทธิภาพสูงสุด
6. การปรับเปลี่ยนการจัดการองค์กรให้เหมาะสมและทันต่อการเปลี่ยนแปลง	การจัดการองค์กรในยุคอุตสาหกรรม 5.0 ต้องใช้ Agile Organization และ Lean Management เพื่อเพิ่มความคล่องตัว ผสาน AI, IoT, Big Data ในกระบวนการทำงาน และพัฒนาทักษะแรงงานผ่าน Reskilling & Upskilling เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปผล (Conclusion)

อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยกำลังเผชิญแรงกดดันจากการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้า การแข่งขันระดับโลก และข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวด บทความนี้เสนอแนวทางการจัดการองค์กรในยุคอุตสาหกรรม 5.0 โดยประยุกต์กรอบ POLC (Planning, Organizing, Leading, Controlling) เพื่อยกระดับประสิทธิภาพและสร้างความยั่งยืน องค์ความรู้สำคัญประกอบด้วย การวางแผนเชิงกลยุทธ์ เพื่อขับเคลื่อน การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล การผลิตสีเขียว (Green Manufacturing) และ เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) การจัดโครงสร้างองค์กรแบบคล่องตัว (Agile) ผสาน Smart Factory, AI, IoT และ Cobots การพัฒนาผู้นำและวัฒนธรรม ความร่วมมือระหว่างมนุษย์และ AI (Human-AI Collaboration) และการควบคุมด้วย Big Data และตัวชี้วัดที่ใช้วัดผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กร (Green KPI) เพื่อประเมินความยั่งยืนอย่างเป็นระบบ บทความเสนอแนะให้ภาครัฐกำหนด

นโยบายสนับสนุนเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจน พร้อมส่งเสริมเงินทุนและมาตรการพิเศษสำหรับ SMEs ซึ่งเป็นกลุ่มเปราะบาง ด้านการลงทุนเทคโนโลยี สำหรับภาครัฐกิจ ควรเริ่มจากการประเมินศักยภาพปัจจุบัน การเตรียมความพร้อมของบุคคล องค์กร หรือประเทศ ในการปรับตัวและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อม รวมถึงแล้ววางแผนงานการเปลี่ยนแปลงสู่อุตสาหกรรม 5.0 ที่ใช้แนวคิดการบริหารจัดการองค์กร POLC โดยควรมีตัวชี้วัดความสำเร็จ เช่น อัตราผลตอบแทนต่อหน่วย อัตราลดการปล่อยคาร์บอน และการยกระดับทักษะแรงงาน ข้อเสนอเหล่านี้สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและสร้างความยั่งยืนในระยะยาว

องค์ความรู้ใหม่



ภาพที่ 3 กรอบการจัดการองค์กรตามกรอบ POLC ในยุคอุตสาหกรรม 5.0

จากแผนภาพที่ 3 เป็นกรอบแนวคิดที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เขียน เพื่อแนวทางการจัดการองค์กรตามกรอบ POLC สามารถเสนอเพื่อเป็น แนวทางปฏิบัติที่นำไปใช้จริงในองค์กร ได้ดังนี้

1.การวางแผน (Planning)

แนวทางปฏิบัติ

1.1 จัดทำแผนงาน Roadmap การเปลี่ยนแปลงสู่ Industry 5.0 ครอบคลุมการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล (Digital Transformation) และการผลิตสินค้าหรือบริการโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด (Green Manufacturing)

1.2 วางแผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (HR Planning) โดยกำหนดการพัฒนาเพื่อยกระดับทักษะที่เราให้ดีกว่าเดิมและการสร้างทักษะขึ้นมาใหม่ที่จำเป็นต่อการทำงาน (Reskilling & Upskilling) ให้พนักงานพร้อมทำงานร่วมกับ AI และ หุ่นยนต์ที่ถูกออกแบบมาเพื่อทำงานร่วมกับมนุษย์ในภาคอุตสาหกรรม โดยเน้นความปลอดภัยและสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างใกล้ชิดในพื้นที่เดียวกัน (Cobots)

1.3 ออกแบบงานที่การเน้นมนุษย์เป็นศูนย์กลาง (Human-Centric) เพื่อให้พนักงานมีส่วนร่วมและเกิดแรงจูงใจ

ตัวชี้วัด (KPI) ของแนวทางปฏิบัตินี้ ได้แก่ จำนวนพนักงานที่ผ่านการฝึกทักษะใหม่ ระดับการใช้เทคโนโลยีอัตโนมัติในสายการผลิต และสัดส่วนโครงการนวัตกรรมหรือผลงานการปรับปรุงต่อปี

2. การจัดองค์กร (Organizing)

แนวทางปฏิบัติ

2.1 ปรับโครงสร้างองค์กรให้คล่องตัว (Agile) เพื่อลดลำดับชั้นและเพิ่มความคล่องตัว

2.2 นำหุ่นยนต์ที่ออกแบบมาเพื่อทำงานร่วมกับมนุษย์ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน โดยมีความปลอดภัยและยืดหยุ่นในการใช้งานที่มากกว่าหุ่นยนต์อุตสาหกรรมทั่วไป Cobots (Collaborative Robots) และระบบเครือข่ายของอุปกรณ์ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและสามารถสื่อสารกันได้ IoT (Internet of Things) มาเชื่อมสายการผลิตให้ตรวจสอบและสื่อสารข้อมูลแบบเรียลไทม์

2.3 บริหารห่วงโซ่อุปทานแบบ Sustainable Supply Chain เพื่อความยั่งยืนและลดความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด (KPI) ของแนวทางปฏิบัตินี้ ได้แก่ ระยะเวลาในการผลิตเฉลี่ยต่อหน่วยลดลงเป็นเปอร์เซ็นต์ อัตราการหยุดเครื่องจักรลดลงเป็นเปอร์เซ็นต์ และอัตราการใช้วัสดุซ้ำหรือรีไซเคิลในกระบวนการผลิตเป็นเปอร์เซ็นต์

3. การนำองค์กร (Leading)

แนวทางปฏิบัติ

3.1 พัฒนาภาวะ ผู้นำยุคดิจิทัล ให้สามารถขับเคลื่อน คนทำงานร่วมกับ AI เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่คุณวางแผนไว้ ซึ่ง AI จะทำหน้าที่เปรียบเสมือนคู่คิดของคุณที่คอยให้คำปรึกษา (Human-AI Collaboration) รวมถึงนวัตกรรมในองค์กร

3.2 สร้างวัฒนธรรม การเรียนรู้อย่างไม่หยุดยั้ง และสนับสนุนการทำงานเป็นทีมข้ามสายงาน

3.3 นำแนวคิดการบูรณาการแนวทางปฏิบัติที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเข้ากับห่วงโซ่อุปทานทั้งหมด ตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ การจัดหา การผลิต การขนส่ง การจัดจำหน่าย ไปจนถึงการจัดการของเสีย เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด (Green Supply Chain Management) และเป้าหมาย ESG เข้ามาเชื่อมกับกลยุทธ์องค์กร

ตัวชี้วัด (KPI) ของแนวทางปฏิบัตินี้ ได้แก่ ระดับความพึงพอใจของพนักงานเป็นเปอร์เซ็นต์ จำนวนโครงการด้านความยั่งยืน ESG ต่อปี และระดับการยอมรับและใช้เทคโนโลยีใหม่ในแต่ละฝ่ายเป็นเปอร์เซ็นต์

4. การควบคุม (Controlling)

แนวทางปฏิบัติ

4.1 ใช้ AI และ Big Data ในการติดตามคุณภาพแบบเรียลไทม์และทำการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ Predictive Maintenance

4.2 กำหนด ตัวชี้วัดที่ใช้วัดผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กรหรือโครงการต่างๆ โดยมุ่งเน้นไปที่การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมความยั่งยืน (Green KPI) เช่น ปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ อัตราของเสีย และการใช้พลังงานต่อหน่วยผลิต

4.3 จัดทำ เครื่องมือที่ใช้ในการแสดงภาพรวมและติดตามสถานะของความเสี่ยงต่างๆ ที่องค์กรกำลังเผชิญอยู่ โดยรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งและนำเสนอในรูปแบบที่เข้าใจง่าย ช่วยให้ผู้บริหารสามารถติดตามความเสี่ยงที่สำคัญ ระบุแนวโน้ม และตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ (Risk Management Dashboard) เพื่อติดตามความเสี่ยงทั้งด้านการผลิต ข้อมูล และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด (KPI) ของแนวทางปฏิบัตินี้ได้แก่ อัตราของเสียและ Defect Rate เป็นเปอร์เซ็นต์ ปริมาณการปล่อยคาร์บอนต่อหน่วยผลิต (กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อหน่วย) และจำนวนเหตุขัดข้องของเครื่องจักรต่อเดือน

แนวทางดังกล่าวจะช่วยให้อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในไทยสามารถปรับตัวและแข่งขันได้ในยุคอุตสาหกรรม 5.0 โดยสร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนาประสิทธิภาพองค์กร การดูแลสิ่งแวดล้อม และการส่งเสริมคุณภาพชีวิตของบุคลากร

เอกสารอ้างอิง(References)

- จุฑารัตน์ สิริเลาหวัฒนกุล และ จักรพันธ์ กิตตินรรัตน์. (2567). การบริหารจัดการตามกระบวนการจัดการ POCCC ที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตการทำงานของข้าราชการในสังกัดกรมหม่อนไหม. *วารสารวิชาการ วิจัย และนวัตกรรม มสธ. (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*, 4(1), 124–139. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/InnovationStou/article/view/267122>
- ณรงค์ศักดิ์ ทั้งทอง, พงศ์พัฒน์ จิตตานุรักษ์, และ สุริยา รักษาเมือง. (2566). ประสิทธิภาพการบริหารงานตามหลักพุทธธรรมของอุตสาหกรรมยานยนต์จังหวัดนนทบุรีในวิถีวิถีใหม่. *วารสารสหวิทยาการนวัตกรรมปริทรรศน์*, 6(4), 13–27. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/jidir/article/view/261617>
- ต้องหทัย กุวานนท์. (2567, 15 มิถุนายน). อุตสาหกรรม 5.0 (Industry 5.0) อนาคตใกล้กว่าที่คิด. *กรุงเทพธุรกิจ*. <https://www.bangkokbiznews.com/tech/innovation/1131456>

- ทิพวรรณ หล่อสุวรรณรัตน์. (2547). *ทฤษฎีองค์การสมัยใหม่*. แชนโพล์ พรินติ้ง.
- ธชกร แผ้วพลสง, และ ธิทัต ตริศิริโชติ. (2563). องค์ประกอบของทางรอดของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยในเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก. *วารสารวิทยาลัยพาณิชยศาสตร์บูรพาปริทัศน์*, 15(2), 44–59.
<https://buuir.buu.ac.th/bitstream/1234567890/4673/1/mba15n2p44-59.pdf>
- นันทน์ภัส สำราญรีน, และ สายพิน ปั่นทอง. (2565). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านแอปพลิเคชันเดลิเวอรี่จากร้านสะดวกซื้อในกรุงเทพมหานคร. *วารสารสุทธิปริทัศน์*, 36(1), 61–79. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/DPUthiparitathJournal/article/view/256724>
- พชรพล สร้อยทอง. (2563). ภาวะผู้นำกับความสำเร็จขององค์การ. *วารสารการบริหารท้องถิ่น*, 13(3), 303–317. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/colakkujournals/article/view/240409>
- วีระยา ทองเสือ. (2566). *ทรัพยากรทางเศรษฐกิจและการวิเคราะห์ตลาดของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทย*. Krungthai COMPASS.
- ศุภวัฒน์ โชคสวัสดิ์ไพศาล. (2567, 10 กรกฎาคม). แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรม ปี 2567–2569: อุตสาหกรรมรถยนต์ไฟฟ้า. *ธนาคารกรุงศรีอยุธยา*.
<https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/hi-tech-industries/electric-vehicle/io/electric-vehicle-2024>
- สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ. (2564). *Lean production system*. <https://piu.ftpi.or.th/industry-5-0-%E0%B9%80%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%A1%E0%B8%9E%E0%B8%A3%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%AA%E0%B8%B9%E0%B9%88%E0%B8%A2%E0%B8%B8%E0%B8%84-cobots-%E0%B8%81%E0%B9%89/>
- สมาคมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทย. (2567). *Thailand auto parts performance (Jan–Dec 2024)*.
https://www.thaiautoparts.or.th/images/pdf/Thailand_Auto_Parts_Performance_Jan_to_Dec_2024.pdf
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2566). *รายงานภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ไตรมาสที่ 3/2566 และแนวโน้มไตรมาสที่ 4/2566*. กระทรวงอุตสาหกรรม.
[https://www.oie.go.th/assets/portals/1/fileups/2/files/Industry%20conditions/O3-2023\(2566\).pdf](https://www.oie.go.th/assets/portals/1/fileups/2/files/Industry%20conditions/O3-2023(2566).pdf)

- Abatan, A., Jacks, B. S., Ugwuanyi, E. D., Nwokediegwu, Z. Q. S., Obaigbena, A., Daraojimba, A. I., & Lottu, O. A. (2024). The role of environmental health and safety practices in the automotive manufacturing industry. *Engineering Science & Technology Journal*, 5(2), 531–542. <https://doi.org/10.51594/estj.v5i2.830>
- Allen, L. A. (1958). *Management and organization*. McGraw-Hill.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- de Souza, R. O., Ferenhof, H. A., & Forcellini, F. A. (2022). Industry 4.0 and Industry 5.0 from the Lean perspective. *International Journal of Management, Knowledge and Learning*, 11, 145–155. <https://toknowpress.net/submission/index.php/ijmkl/article/view/72>
- Fayol, H. (1949). *General and industrial management* (C. Storrs, Trans.). Pitman. (Original work published 1916)
- HREX.asia. (2019, June 26). ทฤษฎี POCCC คืออะไร? แนวคิดการบริหารจัดการของ Henri Fayol สำคัญอย่างไร. <https://th.hrnote.asia/orgdevelopment/190626-poccc-henri-fayol/>
- Hyundai Motor Group. (2025, July 14). Uniting humans and robots: Hyundai Motor Group and Boston Dynamics' vision for the future of work and HR evolution. <https://www.hyundai.com/worldwide/en/newsroom/detail/uniting-humans-and-robots-hyundai-motor-group-and-boston-dynamics%E2%80%99-vision-for-the-future-of-work-and-hr-evolution-0000000983>
- Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2019). The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics. *International Journal of Production Research*, 57(3), 829–846. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1488086>
- Jackson, A. (2025, October 8). How China's BYD is using AI to scale global EV manufacturing. *Technology Magazine*. <https://technologymagazine.com/news/how-chinas-byd-is-using-ai-to-scale-global-ev-manufacturing>

- Jiang, J. (2024). Challenges and innovations in metal additive manufacturing for the automotive industry under the framework of Industry 5.0. *IET Conference Proceedings, 2024(24)*, 382–388. <https://doi.org/10.1049/icp.2024.4532>
- Katz, D., & Kahn, R. L. (1978). *The social psychology of organizations* (2nd ed.). Wiley.
- Khan, W. U., Ihsan, A., Nguyen, T. N., Ali, Z., & Javed, M. A. (2022). NOMA-enabled backscatter communications for green transportation in automotive-Industry 5.0. *IEEE Transactions on Industrial Informatics, 18(11)*, 7862–7874. <https://doi.org/10.1109/TII.2022.3161029>
- Kenphanan, S. (2021). The factors influencing the success of operating a construction industry business during the coronavirus epidemic (COVID-19). *วารสารวิชาการสถาบันวิทยาการจัดการแห่งแปซิฟิค, 8(2)*, 341–349. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/pacific/article/view/260132>
- Kotter, J. P. (1990). *A force for change: How leadership differs from management*. Free Press.
- Krungsri Research. (2023, March 1). *Industry outlook 2023–2025: Auto parts industry*. Bank of Ayudhya. <https://www.krungsri.com/en/research/industry/industry-outlook/hi-tech-industries/auto-parts/io/auto-parts-2023-2025>
- KPMG International. (2023). *23rd annual global automotive executive survey*. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/be/pdf/annual-global-automotive-executive-survey-report.pdf>
- Lai, N. Y. G., Foo, W. C., Tan, C. S., Kang, M. S., Kang, H. S., Wong, K. H., Yu, L. J., Sun, X., & Tan, N. M. L. (2022). Understanding learning intention complexities in lean manufacturing training for innovation on the production floor. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 8(3)*, Article 110. <https://doi.org/10.3390/joitmc8030110>
- Lander, E., & Liker, J. K. (2007). The Toyota production system and art: Making highly customized and creative products the Toyota way. *International Journal of Production Research, 45(16)*, 3681–3698. <https://doi.org/10.1080/00207540701223519>

- Alam, A., Ullah, R., & Anwar, M. S. (2022). RL/DRL meets vehicular task offloading using edge and vehicular cloudlet: A survey. *IEEE Access*, 10, 31185–31203.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3155667>
- MarkLines Co., Ltd. (2025). Automotive sales in Thailand by month, 2024.
https://www.marklines.com/en/statistics/flash_sales/automotive-sales-in-thailand-by-month-2024
- Material Automation (Thailand) Co., Ltd. (2024, February 6). [27 Feb 2024] Webinar “Unlock secrets to successful smart factory transformation: EP1 Digital twin”.
<https://www.mat.co.th/th/news/27feb24-lib-mat-smartfactory-webinar/>
- Massie, J. L. (1971). *Essentials of management* (2nd ed.). Prentice-Hall.
- Organisation Internationale des Constructeurs d’Automobiles. (2022). *Production statistics*. <https://oica.net/production-statistics/>
- Oztemel, E., & Gursev, S. (2020). Literature review of Industry 4.0 and related technologies. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 31(1), 127–182.
<https://doi.org/10.1007/s10845-018-1433-8>
- Parker, J., & Gehrett, M. (2024). The POLC framework. *Business LibreTexts*.
https://biz.libretexts.org/Courses/Western_Technical_College/Business_Concepts%3A_Exploring_Careers_in_Business/02%3A_The_Functions_of_Management/2.04%3A_The_POLC_Framework
- Schubert, D. A. (2022). Warum Führung so wichtig ist. *Innovative Verwaltung*, 44(12), 37–40. <https://doi.org/10.1007/s35114-022-1472-z>
- Serino, T. A. M. (2024). *From Industry 4.0 to Industry 5.0: Evaluating digital twin impact: A case study from the automotive industry* [Master’s thesis, Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa.
- Sweid, A., Hammoud, B., Bekelis, K., Missios, S., Tjournakaris, S. I., Gooch, M. R., Herial, N. A., Zarzour, H., Romo, V., DePrince, M., Rosenwasser, R. H., & Jabbour, P. (2020). Cerebral ischemic and hemorrhagic complications of coronavirus disease 2019. *International Journal of Stroke*, 15(7), 733–742.
<https://doi.org/10.1177/1747493020937189>

- Vacchi, M., Siligardi, C., & Settembre-Blundo, D. (2024). Driving manufacturing companies toward Industry 5.0: A strategic framework for process technological sustainability assessment (P-TSA). *Sustainability*, 16(2), Article 695. <https://doi.org/10.3390/su16020695>
- Volvo Car Corporation. (2024, September 9). *Volvo Cars position on sustainable materials*. https://www.volvocars.com/assets/volvocm/globalpages/live/75A68447D0AC4CC882E72FA232E78B49/volvo-cars_position_on_sustainable_materials.pdf
- Volvo Group. (2022). *Annual and sustainability report 2022*. <https://www.volvogroup.com/content/dam/volvo-group/markets/master/investors/reports-and-presentations/annual-reports/AB-Volvo-Annual-Report-2022.pdf>
- Yun, J. H. J., Zhao, X., Koo, I., Sadoi, Y., & Pyka, A. (2025). Open innovation and digital transformation in the automotive industry: A comparative analysis of South Korea, Japan and Germany. *European Journal of Innovation Management*, 28(9), 4284–4304. <https://doi.org/10.1108/EJIM-08-2024-0948>
- World Economic Forum. (2025, June 3). 8 technologies, ‘3Cs’ and one new innovation paradigm: How converging tech is redefining value chains. <https://www.weforum.org/stories/2025/06/technologies-converging-to-create-new-opportunities-for-business/>
- Xu, L. D., Xu, E. L., & Li, L. (2018). Industry 4.0: State of the art and future trends. *International Journal of Production Research*, 56(8), 2941–2962. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1444806>