

**การใช้ระบบอัตโนมัติและทักษะแรงงานที่จำเป็น  
สำหรับซัพพลายเออร์ไทยในอุตสาหกรรมยานยนต์  
Automation and Required Skills for Thai Suppliers  
in the Automobile Industry**

รองศาสตราจารย์ ดร.ธัญญลักษณ์ วีระสมบัติ<sup>1</sup>

Associate Professor Thunyalak Weerasombat, Ph.D.<sup>2</sup>

**บทคัดย่อ**

บทความนี้เขียนจากงานวิจัยเรื่อง “ความต้องการทักษะแรงงานของซัพพลายเออร์ไทยระดับ 1<sup>st</sup> และ 2<sup>nd</sup> เพื่อรองรับการใช้ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมยานยนต์<sup>3</sup>” นำเสนอลักษณะการใช้ระบบอัตโนมัติ ทักษะแรงงาน และแนวทางการพัฒนาแรงงานให้พร้อมทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติ จากการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ 16 ตัวแทนจาก 10 ซัพพลายเออร์ไทยและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์รายประเด็น พบว่า ระบบอัตโนมัติถูกนำมาปรับใช้กับงานที่ต้องการความแม่นยำสูง งานที่มีลักษณะวิกฤต งานหนักและงานทำซ้ำๆ ส่วนเหตุผลที่ซัพพลายเออร์ใช้ระบบอัตโนมัติ คือ เพื่อเพิ่มคุณภาพสินค้าและเพื่อทดแทนสภาวะการขาดแคลนแรงงาน โดยพบเงื่อนไข 4 อย่างที่สนับสนุนและเป็นอุปสรรคต่อการใช้ระบบอัตโนมัติ คือ การยอมเปลี่ยนนิสัยทัศน์ของเจ้าของกิจการ ลักษณะของสินค้าที่ผลิต การปรับตัวยอมรับของคนงาน และความสามารถในการบูรณาการระบบ สำหรับทักษะที่จำเป็นแยกเป็นทักษะสำหรับคนงานสายการผลิตที่ต้องทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติ แรงงานกลุ่มนี้จำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้ด้านช่าง ความแม่นยำในการทำงาน และความสามารถด้านภาษาอังกฤษ (การอ่าน) ทักษะสำหรับคนงานสายการผลิต มีทักษะที่หลากหลาย สามารถทำงานตาม work instruction มีทักษะการ

---

<sup>1</sup> อาจารย์ประจำคณะสังคมสงเคราะห์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

<sup>2</sup> Lecturer, Faculty of Social Administration, Thammasat University, Thailand

E-mail : thunyalak@yahoo.com

<sup>3</sup> ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากกองทุนส่งเสริมการวิจัย คณะสังคมสงเคราะห์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

รายงานปัญหา และทักษะการควบคุมคุณภาพ ส่วนคนงานที่มีหน้าที่กำกับและควบคุมการใช้งานระบบอัตโนมัติจำเป็นต้องมีลักษณะพฤกษศาสตร์ของ 3 ทักษะผสมกัน คือ ทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับไฟฟ้าเครื่องกล อิเล็กทรอนิกส์ และอิเล็กทรอนิกส์เชิงกล นอกจากนั้น ยังต้องมีทักษะการแก้ไขปัญหา ทักษะความสามารถคิดเป็นระบบได้ ทักษะความคิดสร้างสรรค์ และทักษะการเรียนรู้ นอกจากนี้ทักษะและแรงงานทั้ง 2 กลุ่มยังจำเป็นต้องมีคุณสมบัติ เช่น ความรักใส่ใจในงาน ความมุ่งมั่นตั้งใจ ความมีวินัย ความรับผิดชอบสูง และ มี passion (หรือลุ่มหลง) ในงานด้วย สำหรับแนวทางการพัฒนาทักษะ ในระดับสถานประกอบการรวมถึงความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและภาครัฐควรเน้นรูปแบบการฝึกปฏิบัติให้มากขึ้น

**คำสำคัญ :** ระบบอัตโนมัติ, ทักษะ, ชีพพลายเออร์ไทย

### Abstract

This article is based on the qualitative research “Skill Requirements of Thai 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> tier Suppliers for Automation in the Automobile Industry” which aims to study automation utilized in Thai suppliers as well as to seek for required skills. It gathers data through in-depth interview with 16 representatives from 10 Thai Suppliers in the Automobile Industry. With Thematic Analysis System, this research reveals 3 key themes. First is production characters that are suitable for automation utilization are repetition work, critical and hard working. Labour shortage is the main reason for applying automation. Second is some conditions such as the old mindset of the owner, the adaptability of workers, and the ability to do the integration system are core obstacles to automation utilization. Last but not least is required skills for production workers which include fundamental knowledge for technician, precision, English fluency (reading ability), multiple skilling, the ability to follow work instruction, reporting skill, and quality

concern. Meanwhile, workers who are directly responsible for the automation utility are required to have multidisciplinary abilities on mechanical electronic, electronic, and mechatronics as well as problem solving skill, system thinking, creativity, and learning ability. Both groups also required to have “soft skills” such as responsibility, endurance, self-disciplined, and passion to work. Recommendations for skill formulation include more emphasis on apprenticeship, on the job training, and the dual system.

**Keywords :** Automation, Skill, Thai Suppliers

### บทนำ

อุตสาหกรรมยานยนต์เป็น 1 ใน 5 อุตสาหกรรมเป้าหมายเดิมที่มีศักยภาพ (First S-curve) ที่รัฐบาลภายใต้การนำของ พล.อ.ประยุทธ์ จันทร์โอชา ให้การสนับสนุนตามแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจนวัตกรรมภายใต้นโยบายไทยแลนด์ 4.0 ทั้งนี้ ที่ผ่านมามีการพัฒนาของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทยมีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของไทย อุตสาหกรรมนี้สร้างรายได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งมูลค่าการส่งออกและสร้างการจ้างงานจำนวนมาก ปี 2561 ประเทศไทยผลิตรถยนต์รวมทั้งปีจำนวน 2,167,694 คัน (สภาอุตสาหกรรม, 2561) สูงเป็นอันดับที่ 12 ของโลก โดยมีมูลค่าการส่งออกรถยนต์สำเร็จรูป รถจักรยานยนต์ เครื่องยนต์ ชิ้นส่วน และอะไหล่ต่างๆ สร้างรายได้รวมให้กับประเทศสูงถึงกว่า 9,900 ล้านดอลลาร์สหรัฐ สูงกว่าปีก่อนหน้าซึ่งมีมูลค่า 9,032.27 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้นร้อยละ 9.61 ตลาดส่งออกที่สำคัญของส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ ได้แก่ ญี่ปุ่น อินโดนีเซีย และมาเลเซีย (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2561) และสิ่งที่คู่ขนานไปกับการเติบโตของอุตสาหกรรมยานยนต์คือการขยายตัวของซัพพลายเออร์ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ข้อมูลย้อนหลัง 6 ปี พบว่า การส่งออกชิ้นส่วนยานยนต์ไทยมีอัตราการเติบโตร้อยละ 4 ซึ่งสูงกว่าความต้องการรถยนต์ของโลก ที่ขยายตัวร้อยละ 3 ในครั้งแรกของปี 2560 ไทยมีการส่งออกชิ้นส่วนยานยนต์เป็นมูลค่ากว่า 7 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งเป็นตัวเลขที่สูงกว่าปี

2559 มากถึงร้อยละ 12 (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2560) ขึ้นส่วนที่ส่งออกได้เพิ่มขึ้นมากเป็นกลุ่มขึ้นส่วนที่มีมูลค่าเพิ่มสูง ได้แก่ ชุดจอ LCD, ชุดเบรก และชุดแต่งตัวถังรถยนต์ เป็นต้น ในส่วนของการจ้างงาน อุตสาหกรรมยานยนต์จ้างแรงงานรวมมากกว่า 700,000 คน โดยซัพพลายเออร์ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จ้างแรงงานจำนวนมากกว่า 2 แสนคน (สมชาย หาญหิรัญ, 2557)

บริบทและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นควบคู่ไปกับการขยายตัวของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ คือความท้าทายสำคัญ 2 เรื่อง คือ สภาวะการขาดแคลนแรงงาน และการเปลี่ยนแปลงไปสู่รถยนต์พลังงานไฟฟ้า การแก้ปัญหาเรื่องความขาดแคลนแรงงาน สวนทางกับค่าแรงที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ไม่สามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานได้ในระยะเวลานานสั้น การใช้ระบบอัตโนมัติเข้ามาทดแทนแรงงานจึงเป็นทางเลือกที่สำคัญของผู้ประกอบการ (Modern Manufacturing, 27 กันยายน 2561) นอกจากนั้นแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของการใช้งานรถยนต์พลังงานไฟฟ้ารวมถึงพลังงานทางเลือกที่จะช่วยลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสร้างความยั่งยืนด้านพลังงานทำให้การพัฒนาอุตสาหกรรมในอนาคตใช้พลังงานจากการขับเคลื่อนแบบอื่น อาทิ HEV<sup>4</sup> PHEV<sup>5</sup> ยานยนต์ไฟฟ้า และ Fuel Cell Vehicle สำหรับประเทศไทย ปัจจุบันมียานยนต์ที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าในประเทศไทย 103,702 คัน แบ่งเป็น ยานยนต์ที่ใช่มอเตอร์ไฟฟ้าทั้งแบบไฮบริดและปลั๊กอินไฮบริด (PHEV) 102,308 คัน และยานยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (BEV) 1,394 คัน (Modern Manufacturing, 19 มีนาคม 2561) ทำให้ผู้ประกอบการเริ่มมองหาเทคโนโลยี และระบบอัตโนมัติที่จะสามารถเพิ่มผลผลิตภาพการผลิต ทั้งสองเรื่องนี้นำไปสู่การเพิ่มขึ้นของการใช้ระบบอัตโนมัติ (automation)

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการปรับตัวเพื่อรองรับการใช้ระบบอัตโนมัติโดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อการเตรียมความพร้อมด้านทักษะแรงงานของซัพพลายเออร์ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จึงมีความสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งซัพพลายเออร์ไทยที่ต้องปรับปรุงระบบการผลิตของตนเองเพื่อให้มีศักยภาพด้านการแข่งขันกับผู้ประกอบการต่างชาติที่ลงทุนอยู่ในประเทศ

---

<sup>4</sup> หมายถึง ยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานผสม หรือไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle)

<sup>5</sup> ยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานผสมแบบเสียบปลั๊ก หรือปลั๊กอินไฮบริด (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)

ไทย จากการทบทวนงานวิจัย พบว่ามีงานวิจัยจำนวนน้อยชิ้น<sup>7</sup> ที่อธิบายรูปแบบการดำเนินงานของซัพพลายเออร์ไทย แต่ยังไม่ได้เจาะจงไปที่การปรับตัวและการเตรียมทักษะแรงงานเพื่อเข้าสู่การใช้ระบบอัตโนมัติ เช่น อาชนัน เกษะไพบุลย์ (2552) พบว่า นโยบายการส่งเสริมการใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศ (local content requirements: LCR) ของประเทศไทยในระหว่าง ค.ศ.1970-2000 ไม่ส่งผลดีต่อการพัฒนาคุณภาพของบริษัทผู้ผลิตและจัดส่งชิ้นส่วนไทยในอุตสาหกรรมยานยนต์ประเทศไทยเท่าที่ควร ในขณะที่งานวิจัยบางชิ้น เช่น พิระ เจริญพร (2553) ระบุว่า การพัฒนาคุณภาพและกระบวนการผลิตในห่วงโซ่การผลิตของบริษัทผู้ผลิตและจัดส่งชิ้นส่วนไทยระดับ 2<sup>nd</sup> tier เช่น ด้านการพัฒนาคุณภาพและกระบวนการผลิตจำเป็นต้องได้รับความช่วยเหลือและสนับสนุนจากระดับ 1<sup>st</sup> tier

สำหรับงานวิจัยที่อธิบายเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีมาใช้แทนแรงงานพบเพียงงานที่อธิบายสำหรับสถานประกอบการขนาดใหญ่ที่เป็นผู้ประกอบการรถยนต์ เช่น นฤตม เจริญพาณิชย์ (2556) อธิบายว่า ปัจจัยที่ทำให้บริษัทประกอบรถยนต์ในประเทศไทย เช่น บริษัทโตโยต้าประเทศไทยใช้ระบบเครื่องจักรอัตโนมัติในระบบการผลิต คือ ปัจจัยด้านต้นทุนและค่าแรง ปัจจัยด้านความปลอดภัย ปัจจัยด้านคุณภาพ ปัจจัยด้านความรวดเร็ว และปัจจัยด้านการขาดแคลนแรงงาน ในขณะที่ กิริยา กุลกลการ (2561) อธิบายว่า สำหรับบริษัทผู้ประกอบการรถยนต์ขนาดใหญ่ เช่น บริษัทโตโยต้าประเทศไทย ใช้ระบบเทคโนโลยีเพิ่มสูงขึ้นประมาณร้อยละ 12 ในช่วงปี 2552-2556 และลดการจ้างคนงานเพิ่ม แต่เน้นการเพิ่มผลิตภาพคนงานให้ทำงานรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้นแทน แทนไม่พบงานวิจัยที่อธิบายเรื่องการใช้ระบบอัตโนมัติในกลุ่มซัพพลายเออร์ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทย งานวิจัยของ ธัญญลักษณ์ วีระสมบัติ (2560) ซึ่งศึกษาปัญหาการบริหารแรงงานของซัพพลายเออร์ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทย พบว่า ปัญหาการขาดแคลนแรงงานทำให้ซัพพลายเออร์ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทยหันมาใช้ระบบอัตโนมัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อบริษัทไม่มีนโยบายจ้างแรงงานต่างด้าว

---

<sup>7</sup> จากการค้นคว้าข้อมูลระหว่างปี 2545-2561 พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงไม่ถึง 10 ชิ้น

อย่างไรก็ตามพบแนวคิดที่เป็นบทวิเคราะห์เกี่ยวกับการปรับตัวของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยในอนาคตที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องโดยตรงเกี่ยวกับการปรับตัวของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย บทวิเคราะห์นี้ระบุว่าปัจจุบันอุตสาหกรรมรถยนต์กำลังก้าวสู่การเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ อันเป็นผลมาจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และความต้องการของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไป อุตสาหกรรมรถยนต์ไทยจำเป็นต้องปรับบทบาทอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะซัพพลายเออร์ระดับต่างๆ ของไทยที่อยู่ในห่วงโซ่อุปทานการผลิตและสามารถดึงดูดการลงทุนเข้าประเทศไทย รายงานการวิเคราะห์นี้นำเสนอความสำคัญว่าศักยภาพการใช้และผลิตชิ้นส่วนในประเทศของอุตสาหกรรมรถยนต์ไทยรวมถึงความสามารถในการแข่งขันและความสามารถในการผลิตนวัตกรรมใหม่ๆ มีผลต่อการเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน โดยการพัฒนาและปรับทักษะและสมรรถนะของแรงงานให้พร้อมเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งต่อการพัฒนาให้ประเทศไทยในฐานะผู้ผลิตรถยนต์หลักของภูมิภาคในปัจจุบันจำเป็นต้องปรับตัวเพื่อขยายพื้นที่ในห่วงโซ่การผลิตรถยนต์อนาคตของโลก (ศูนย์วิจัยกรุงศรี, 2561)

เพื่อเพิ่มข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมด้านแรงงานให้แก่ซัพพลายเออร์ไทยในอุตสาหกรรมยานยนต์ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาข้อมูลจากสภาพการณ์จริงของซัพพลายเออร์ไทยเกี่ยวกับ การใช้ระบบอัตโนมัติในระบบการผลิต โดยให้ความสำคัญกับการสัมภาษณ์ทัศนคติและความเห็นของซัพพลายเออร์ไทยเกี่ยวกับการนำระบบอัตโนมัติมาใช้ โดยเจาะจงไปที่การเตรียมความพร้อมของทักษะแรงงานไทยเพื่อรองรับการใช้ระบบอัตโนมัติเป็นหลัก

### **ขอบเขตและวัตถุประสงค์การศึกษา**

ขอบเขตของการศึกษาคือการศึกษาลักษณะการใช้ระบบอัตโนมัติในระบบการผลิตปัจจุบันของซัพพลายเออร์ไทยและแนวโน้มการใช้งานในอนาคต โดยมีจุดเน้นสำคัญคือ ทักษะที่จำเป็นและแนวทางการเตรียมความพร้อมของคณาจารย์ในสายการผลิตเพื่อรองรับการนำเอาระบบอัตโนมัติเข้ามาใช้ในระบบ การผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยกำหนดวัตถุประสงค์การศึกษา คือ

1. เพื่อศึกษาการใช้ระบบอัตโนมัติของซัพพลายเออร์ไทยในอุตสาหกรรมยานยนต์
2. เพื่อศึกษาทักษะที่จำเป็นและแนวทางการเตรียมความพร้อมแรงงานเพื่อรองรับการใช้เครื่องจักรอัตโนมัติในอุตสาหกรรมยานยนต์

### คำจำกัดความ

1. ซัพพลายเออร์ไทย หมายถึง สถานประกอบการผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทยซึ่งผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ป้อนกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์แยกเป็น 2 ระดับ คือ ซัพพลายเออร์ระดับ 1<sup>st</sup> tier ที่ส่งสินค้าโดยตรงเพื่อให้แก่สถานประกอบการผู้ประกอบ/ผลิตรถยนต์ที่ดำเนินธุรกิจในประเทศไทย และซัพพลายเออร์ระดับ 2<sup>nd</sup> tier ที่ผลิตและส่งสินค้าของตนไปยังซัพพลายเออร์ไทยระดับ 1<sup>st</sup> tier อีกต่อหนึ่งเพื่อประกอบหรือผลิตต่อเนื่องชิ้นงาน โดย 1<sup>st</sup> tier จะส่งสินค้าต่อไปยังสถานประกอบการผู้ประกอบ/ผลิตรถยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ที่ดำเนินธุรกิจในประเทศไทย

2. ระบบอัตโนมัติ หรือ automation หมายถึง การใช้เครื่องจักรประเภทต่างๆ ในระบบการผลิตเพื่อทดแทนหรือลดระดับการพึ่งพาแรงงานลง รวมไปถึงการใช้หุ่นยนต์และ/หรือเทคโนโลยีอื่นๆ เข้ามาใช้ในการผลิตมากขึ้นเพื่อปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของซัพพลายเออร์ไทย

3. ทักษะ หมายถึง ทักษะที่จำเป็นสำหรับกลุ่มแรงงานสายการผลิตที่ต้องทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติและกลุ่มแรงงานที่ทำงานเพื่อกำกับควบคุมระบบอัตโนมัติ

### เครื่องมือและวิธีการศึกษา

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง (semi structure interview) จากซัพพลายเออร์ไทยระดับ 1<sup>st</sup> tier และ 2<sup>nd</sup> tier จำนวน 10 แห่ง แยกเป็น 1<sup>st</sup> tier จำนวน 2 แห่ง และ 2<sup>nd</sup> tier จำนวน 8 แห่ง ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง 2 วิธี คือ วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) ร่วมกับวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบลูกโซ่ (snowball sampling)

สำหรับ 1<sup>st</sup> tier ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงโดยกำหนดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ผู้นำการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในตลาด คือ บริษัทชั้นนำผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์สัญชาติไทย รายใหญ่ซึ่งเป็นผู้ผลิตรายใหญ่และเป็นผู้นำตลาด คือ บริษัทไทยซัมมิต และบริษัท สมบูรณ์ แอ็ดวานซ์ เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน) สำหรับ 2<sup>nd</sup> tier คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นห่วงโซ่การผลิต (vender list) กับกลุ่มตัวอย่าง 1<sup>st</sup> tier โดยผสมผสานทั้งวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงและแบบลูกโซ่จากคำแนะนำของกลุ่มตัวอย่างลำดับแรกๆ นอกจากนั้นการสุ่มตัวอย่างยังคำนึงถึงกระบวนการผลิต/ประเภทสินค้าที่กลุ่มตัวอย่างผลิตด้วย โดยเลือกจากสิ่งที่ซัพพลายเออร์ไทยนิยมประกอบกิจการ ได้แก่ การทำชิ้นส่วนรถยนต์ขนาดใหญ่ (body part) งานขึ้นรูป งานเชื่อม งานหล่อ (spotting/stamping/press part/welding/casting/molding) งานประเภทรับจ้างการผลิต (subcontract) และงานการพ่นสีและการชุบเคลือบสังกะสี (painting/zinc plating) และ งานการผลิต สลักภัณฑ์จำพวกน็อต สกรู และสปริง (nut/bolt/screw/spring)

สำหรับจำนวนผู้ให้สัมภาษณ์รวมทั้งสิ้น 16 ท่าน (แยกเป็น 1<sup>st</sup> tier จำนวน 3 คน และ 2<sup>nd</sup> tier จำนวน 13 คน) ประกอบไปด้วยผู้มีตำแหน่ง หน้าที่ และความรับผิดชอบ เกี่ยวข้องกับการวางแผนทางในการปรับระบบการผลิตไปใช้ระบบอัตโนมัติ ได้แก่ เจ้าของสถานประกอบการ ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการฝ่ายการผลิต ผู้อำนวยการ/ผู้จัดการแผนกบริหาร-พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และเจ้าหน้าที่ในแผนกการบริหาร-พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ทำการเก็บข้อมูล ณ สถานประกอบการ โดยกำหนดแนวการสัมภาษณ์ (interview guide) ไว้ 4 ประเด็น คือ (ดูตารางที่ 1)



ตารางที่ 1 แนวการสัมภาษณ์ (Interview Guide)

| ประเด็น                                     | คำถาม                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 ลักษณะการใช้ระบบอัตโนมัติ                 | - ระบบการผลิตในปัจจุบันของสถานประกอบการใช้ระบบอัตโนมัติ (automation) ในลักษณะอย่างไรบ้าง? ในอนาคตแนวโน้มการปรับใช้เป็นอย่างไ?                                        |
| 2 อุปสรรคที่พบบ่อยในการนำระบบอัตโนมัติมาใช้ | - อะไรบ้างที่เป็นเงื่อนไข ข้อท้าทาย และ/หรือ ปัญหา (หากมี) ต่อการใช้ระบบอัตโนมัติ? รวมถึงมีแนวทางอย่างไรในการปรับปรุงระบบการผลิตเพื่อรองรับการทำงานของระบบอัตโนมัติ? |
| 3 ทักษะที่จำเป็น                            | - ในการนำเอาระบบอัตโนมัติมาใช้ในระบบการผลิต คนงานสายการผลิตจำเป็นต้องมีทักษะรวมถึงคุณสมบัติที่จำเป็นอะไรบ้าง?                                                        |
| 4 แนวทางการพัฒนาทักษะ                       | - มีแนวทางอย่างไรในการเตรียมความพร้อมคนงานในปัจจุบัน และคนงานใหม่ที่จะเข้ามาทำงานในอนาคตให้พร้อมที่จะทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติ?                                      |

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการวิเคราะห์รายประเด็น (Thematic Analysis System) ขั้นตอนการวิเคราะห์เริ่มจากการสรุปประเด็นสำคัญๆ ของข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ จัดประเภทข้อมูลโดยนำประเด็นที่สรุปมาเทียบเคียงกัน และจัดหมวดหมู่ข้อมูลโดยใช้ประเด็นเป็นตัวตั้ง แต่ระบุไว้ว่าผู้เข้าร่วมโครงการฯ ท่านใดให้ข้อมูลอะไรในแต่ละประเด็น หลังจากนั้นกำหนดประเด็นที่จะนำเสนอโดยแต่ละประเด็นจะมีข้อมูลที่ผู้ให้สัมภาษณ์ให้ไว้ เพื่อเป็นการสนับสนุน และ/หรือ ให้เหตุผลประกอบการอธิบาย การนำเสนอใช้ประเด็นที่พบเป็นตัวตั้งต้น (Theme Based) และประมวลสรุปข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์โดยผู้วิจัยประกอบกันกับอ้างอิง (Quoting) บางส่วนของคำพูดของผู้ให้สัมภาษณ์

### ผลการศึกษา

ชีพพลายเออร์ไทยที่เข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยมีการใช้ระบบอัตโนมัติที่แตกต่างกัน ไม่ใช่ทุกแห่งที่มีการนำระบบอัตโนมัติมาใช้ โดยพบความแตกต่าง

ของการใช้ระบบอัตโนมัติแยกตามระดับและกระบวนการผลิต/สินค้าที่ผลิต (ดูสรุปข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างได้จากตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 สรุปข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

| ระดับ<br>tier<br>(จำนวน)         | สถานะการใช้<br>ระบบอัตโนมัติ<br>(จำนวน)                                 | กระบวนการผลิต/<br>ประเภทสินค้าที่ผลิต                                            | ตำแหน่งคนที่ให้สัมภาษณ์<br>(จำนวน)                                                      |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>st</sup> tier<br>(2 แห่ง) | เริ่มใช้มานาน<br>และเพิ่มการใช้<br>มากขึ้น (2 แห่ง)                     | body part                                                                        | - ผู้อำนวยการฝ่ายการผลิต (1 คน)                                                         |
|                                  |                                                                         | spotting/ stamping/press<br>part/welding/casting                                 | - ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายผลิต<br>และ ฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์ (1 คน)<br>- ผู้จัดการโรงงาน (1 คน) |
| 2 <sup>nd</sup> tier<br>(8 แห่ง) | เริ่มนำมาใช้<br>ไม่นานนัก<br>แต่ใช้เพิ่ม<br>มากขึ้นเรื่อย ๆ<br>(4 แห่ง) | spotting/ stamping/press<br>part/welding/casting                                 | - กรรมการผู้จัดการ (2 คน)                                                               |
|                                  |                                                                         | subcontract<br>(รับจ้างผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักร)                                  | - รองกรรมการผู้จัดการ (2 คน)                                                            |
|                                  |                                                                         | painting/zinc plating                                                            | - ผู้อำนวยการฝ่ายการผลิต (2 คน)                                                         |
|                                  |                                                                         | nut/bolt/screw/spring                                                            | - ผู้จัดการโรงงาน (3 คน)                                                                |
|                                  | ใช้น้อย-ยังไม่ใช้<br>เลย<br>(4 แห่ง)                                    | painting/zinc plating                                                            | - ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายผลิต<br>และ                                                       |
|                                  |                                                                         | nut/bolt/screw/spring                                                            | ฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์ (2 คน)<br>- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร<br>ทรัพยากรมนุษย์ (2 คน)           |
|                                  |                                                                         | = กระบวนการผลิต/ประเภทสินค้าที่พบว่ามีทั้งการใช้ “ใช้” และ “ไม่ใช้ระบบอัตโนมัติ” |                                                                                         |

หมายเหตุ:

- กรรมการผู้จัดการ และรองกรรมการผู้จัดการ หมายถึง เจ้าของกิจการ (แต่เรียกชื่อต่างกันในแต่ละสถานประกอบการ)
- ตำแหน่งผู้ให้สัมภาษณ์ ไม่ได้กำหนดว่าต้องเป็นเจ้าของกิจการเท่านั้น ขึ้นอยู่กับสถานประกอบการที่กำหนดตัวผู้ให้สัมภาษณ์ที่สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับคำถามการวิจัยได้

สำหรับระดับ tier พบว่า ซัพพลายเออร์ที่นิยมใช้ระบบอัตโนมัติ คือระดับ 1<sup>st</sup> tier ใช้ทั้ง 2 แห่งในขณะที่ซัพพลายเออร์ระดับ 2<sup>nd</sup> tier บางแห่งเท่านั้นที่มีการใช้ระบบอัตโนมัติโดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 6 ใน 10 แห่งมีการใช้ระบบอัตโนมัติ ในขณะที่อีก 4 แห่งที่เหลือยังไม่ได้นำระบบอัตโนมัติมาใช้ในการทดแทนการใช้แรงงาน

ในส่วนกระบวนการผลิตและประเภทสินค้าที่ผลิต พบ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ระบบอัตโนมัติ ได้แก่ 1) ขนาดชิ้นงาน หากเป็นการทำชิ้นส่วนรถยนต์ขนาดใหญ่จะนิยมใช้ระบบอัตโนมัติ เช่น การขึ้นรูปตัวถังรถยนต์ (body part) 2) กระบวนการและขั้นตอนการทำงาน หากเป็นขั้นตอนต้องทำซ้ำๆ แบบต่อเนื่อง ต้องการความแม่นยำสูง และใช้แรงหรือน้ำหนักมากในการทำ จะใช้ระบบอัตโนมัติเข้ามาทดแทนหรือทำงานร่วมกันกับแรงงาน เช่น งานขึ้นรูป งานเชื่อม งานหล่อ (spotting/stamping/press part/welding/casting) เป็นต้น และ 3) งานประเภทรับจ้างการผลิต (subcontract) เช่น การรับจ้างผลิตชิ้นส่วนของเครื่องจักรซึ่งมักมีขนาดใหญ่

นอกจากนี้ยังพบข้อสังเกตสำหรับ 2 กระบวนการผลิต/ประเภทสินค้าที่ผลิต คือ การพ่นสีและการชุบเคลือบสังกะสี (painting/zinc plating) และงานการผลิตสลักภัณฑ์จำพวกน็อต สกรู และสปริง (nut/bolt/screw/spring) พบว่าบางกลุ่มตัวอย่างที่ผลิตงาน 2 ประเภทนี้ใช้ระบบอัตโนมัติ แต่บางกลุ่มตัวอย่างที่ทำงานในลักษณะเดียวกันยังไม่นิยมใช้ระบบอัตโนมัติแต่ใช้แรงงานมากกว่าในการทำงาน อย่างไรก็ตามแต่ละแห่งมีเหตุผลและเงื่อนไขการใช้และไม่ใช้ระบบอัตโนมัติที่ทั้งเหมือนและแตกต่างกัน สำหรับทฤษฎะเกี่ยวกับทักษะและแนวทางการพัฒนาแรงงาน กลับพบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งที่ใช้ระบบอัตโนมัติและใช้น้อยหรือยังไม่ได้ใช้ระบบอัตโนมัติมีทฤษฎะไปในแนวทางเดียวกันโดยข้อค้นพบที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับรายละเอียดการใช้ระบบอัตโนมัติและทักษะ

แรงงานมี 3 ประเด็น คือ ลักษณะการใช้งานระบบอัตโนมัติและเหตุผลที่ตัดสินใจใช้เงื่อนไขการใช้งาน ทักษะที่จำเป็นตลอดจนแนวทางที่ควรใช้ในการเตรียมความพร้อมแรงงาน ดังมีรายละเอียดแสดงด้านล่างนี้

## 1. ลักษณะการใช้งานระบบอัตโนมัติและเหตุผลที่ตัดสินใจใช้

การใช้งานระบบอัตโนมัติในระดับซัพพลายเออร์ไทยจะเกิดขึ้นจริงแต่เป็นไปได้ในลักษณะค่อยเป็นค่อยไปมากกว่าเปลี่ยนแปลงหน้ามือเป็นหลังมือ ระยะเปลี่ยนผ่านจะพบการทำงานร่วมกันมากกว่าการทดแทนแรงงานด้วยเครื่องจักรทั้งหมด “...ถ้าเทียบเป็นยุค 1.0 2.0 3.0 หรือ 4.0 มันน่าจะอีกนานมากกว่าซัพพลายเออร์ไทยจะไปไกลได้ถึง 4.0 ที่บอกเช่นนี้เพราะการใช้ระบบอัตโนมัติมันไม่ได้เกิดขึ้นทันทีทันใดนะสำหรับซัพพลายเออร์ไทย ทุนก็จำกัด เทคโนโลยีเราก็ได้ก้าวหน้ามาก มันจะมีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป มันยังไม่ถึงกับแย่งงานไปจากแรงงาน ลักษณะที่จะเกิดขึ้นจริงๆ คือ ระบบอัตโนมัติทำงานร่วมกับคนงาน ไม่ใช่สภาพที่ไม่ใช้คนงานแล้ว...” (สัมภาษณ์ผู้อำนวยการฝ่ายการผลิต, กรณีศึกษาที่ 1)

ด้านล่างนี้จะยกตัวอย่างพรรณนาจากคำสัมภาษณ์ที่สะท้อน 4 ลักษณะงานที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ระบบอัตโนมัติ

...ส่วนใหญ่การใช้งานใช้ในจุดที่ต้องการความแม่นยำสูง เป็นจุดวิกฤติหมายถึงงานหนักงานอันตราย หรืองานที่มีขั้นตอนที่ซับซ้อนซึ่งแน่นอนว่าต้องการความแม่นยำ ไม่ผิดพลาดคนมีข้อผิดพลาดมากกว่าระบบอัตโนมัติอยู่แล้ว... (สัมภาษณ์ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายผลิต, กรณีศึกษาที่ 1)

...ส่วนเหตุผลในการนำระบบอัตโนมัติมาใช้ก็มีอยู่ 3 เรื่อง คือ คุณภาพสินค้าที่วางใจได้ ทดแทนและแก้ไขปัญหาคาราคาซังแรงงาน คนงานหายาก แรงงานไทยไม่นิยมทำงานใน ซัพพลายเออร์ชิ้นส่วนยานยนต์เพราะเห็นว่าเป็นงานหนักไม่ใช่งานสบาย อีกเรื่องคือความคุ้มค่าด้านการลงทุน ค่าแรงมีแต่ขาขึ้นในขณะที่ระบบอัตโนมัติมีราคาลดลงกว่าก่อนมาแล้ว... (สัมภาษณ์ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายผลิตและฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์, กรณีศึกษาที่ 3)

วิเคราะห์พรรณนาได้ว่า **ลักษณะงานที่ 1 คือ งานที่ต้องการความแม่นยำสูง** ข้อดีประการสำคัญที่สุดของระบบอัตโนมัติคือ ขจัดความไม่คงที่ที่เกิดจากปัจจัยมนุษย์ออกไปจากระบบการผลิตให้ได้มากที่สุด และช่วยทดแทนข้อเสียของการใช้แรงงานคน นั่นก็คือระบบอัตโนมัติไม่สร้างความผิดพลาด หรือมีความผิดพลาดเกิดขึ้นน้อยมากเมื่อเทียบกับการใช้แรงงานคน ตัวอย่างของงานที่ต้องการความแม่นยำสูงและระบบอัตโนมัติทำได้ดีกว่ามนุษย์ เช่น งานเชื่อม (welding) และการยิงจุด (spotting) ในจุดที่สำคัญๆ เป็นต้น รวมถึงงานอื่นๆ ที่ต้องการความแม่นยำสูง เช่น การตรวจสอบคุณภาพสินค้า ต้องการความรวดเร็ว ความคงที่ และคุณภาพ 100% ไม่มีจุดผิดพลาด เป็นต้น

**ลักษณะงานที่ 2 คือ ขั้นตอนของงานที่มีลักษณะวิกฤติ** คำว่าวิกฤติหมายถึง จุดที่เป็นงานหนัก งานอันตราย และงานที่มีขั้นตอนสลับซับซ้อน ซึ่งระบบอัตโนมัติจะทำงานที่มีลักษณะเหล่านี้ได้ดี เพราะถ้าใช้แรงงานคนก็จะอาจเกิดความเสี่ยงเป็นอันตรายต่อร่างกายได้ และในจุดที่สลับซับซ้อน การใช้แรงงานคนอาจมีสภาพไม่เสถียร หากคนงานป่วยหรือมีความไม่คงที่ทางอารมณ์ เป็นต้น จุดไหนงานมีปริมาณมาก หรือเริ่มสลับซับซ้อนยากมากขึ้น ถ้าคนงานทำแล้วมีปัญหาบ่อย เกิดความวุ่นวายในระบบการผลิตก็จะแทนด้วยระบบอัตโนมัติ เช่น งานการตัด-ขึ้นรูป (casting) เหล็กเป็นโครงหรือชิ้นส่วนต่างๆ ที่มีรูปแบบหลากหลายแตกต่างกัน เป็นต้น

**ลักษณะงานที่ 3 คือ งานหนัก** หมายถึง ขั้นตอนงานที่เกี่ยวข้องกับการยก การโยก หรือการเคลื่อนย้าย สินค้าหรือวัสดุอุปกรณ์ที่มีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมากใช้ระบบอัตโนมัติจำพวกแขนกลให้หยิบจับแทนแรงงานคนจะสะดวกมากกว่าและปลอดภัยกับร่างกายของแรงงานมากกว่า

**ลักษณะงานที่ 4 คือ งานซ้ำๆ ที่ต้องใช้คนงานจำนวนมาก** เช่น งานขนย้ายสินค้า รวมถึงพวก logistics งานบรรจุ และงานติดฉลากผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

นอกจากนั้นจากบทสัมภาษณ์ที่ยกมาข้างต้นยังสะท้อนว่าการใช้ระบบอัตโนมัติพบว่า มี 2 เหตุผล คือ คุณภาพสินค้า ความพึงพอใจของลูกค้า และความคุ้มค่าในระยะยาวเมื่อเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนการใช้ระบบอัตโนมัติและต้นทุนค่าจ้าง

**เหตุผลที่ 1 คือ คุณภาพสินค้าและความพึงพอใจของลูกค้า** สองอย่างนี้ส่งผลดีต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ทั้งในแง่คุณภาพ ราคาที่เหมาะสม และระยะเวลาการส่งมอบสินค้าแก่ลูกค้าเป็นหลัก ระบบอัตโนมัติช่วยการันตีคุณภาพ ระยะเวลาการส่งมอบ และราคาที่ถูกลง การใช้คนงานทำงานมีผลเสียที่เกิดขึ้นคือ มีความผิดพลาดที่รับประกันว่าจะไม่เกิดขึ้นหลายเรื่อง เช่น คนงานขาด คนงานอุ้งงาน คนงานอารมณ์ไม่ดี เป็นต้น ซึ่งจะไม่พบปัญหาเหล่านี้หากใช้ระบบอัตโนมัติ ทำให้ลูกค้าไว้วางใจ นอกจากนั้นการใช้ระบบอัตโนมัติทำให้วางแผนเพิ่มกำลังการผลิตได้ เวลาซัพพลายเออร์รายอื่นๆ ที่เน้นการใช้แรงงานผลิตไม่ทัน ผู้ซื้อ (ลูกค้า) ทั้งที่เป็นโรงงานประกอบรถยนต์ และซัพพลายเออร์ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยกันเองก็เลือกรายที่มีระบบการผลิตที่เสถียร ส่งสินค้าทัน มีคุณภาพ นอกจากนั้นยังมีการบอกต่อๆ กัน ลูกค้าก็ขยายจำนวน พอผลิตจำนวนมากขึ้น ต้นทุนต่ำลง ส่งผลดีต่อกำไรที่มากขึ้น และราคาขายที่สามารถต่อรองเทียบกับรายอื่นๆ ที่มีต้นทุนสูงกว่าได้

**เหตุผลที่ 2 คือ ความคุ้มค่าในระยะยาวเมื่อเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนการใช้ระบบอัตโนมัติและต้นทุนแรงงาน** เหตุผลข้อนี้เกี่ยวข้องกับการวางแผนทดแทนการขาดแคลนแรงงาน นับตั้งแต่หลังปีวิกฤตเศรษฐกิจ ซัพพลายเออร์ไทยยอมรับว่าหาแรงงานไทยเข้าทำงานยาก แรงงานไทยนิยมทำงานสบาย เช่น ทำงานที่ร้านขายสินค้าปลีกและงานบริการ มากกว่าทำงานหนักในโรงงานเกี่ยวข้องกับรถยนต์ และถ้าให้แรงงานไทยเลือกก็มักเลือกทำงานกับโรงงานประกอบรถยนต์รายใหญ่ เช่น โตโยต้า ฮอนด้ามากกว่า เพราะระบบ ความมั่นคง และค่าตอบแทนโดยรวมสูงกว่า ดังนั้น ซัพพลายเออร์ไทยส่วนหนึ่งจึงปรับตัวโดยการออกแบบให้โรงงานใช้แรงงานน้อยลง ไม่ได้เลิกจ้างแต่ลดและงดการจ้างแรงงานใหม่เพราะหาคนงานได้ยาก จึงเน้นการออกแบบกระบวนการผลิตให้เป็นระบบอัตโนมัติมากขึ้น นอกจากหาแรงงานไทยยากแล้ว ปัจจุบันการใช้คนงานทำงาน มีความไม่ตอบโจทย์หลายอย่าง โดยเฉพาะในแง่ผลิตภาพการทำงาน และความคุ้มค่า คือ ต้องไม่คิดหรือเชื่อว่าเทคโนโลยีราคาแพง ปัจจุบันเทคโนโลยีก้าวหน้าไปมากและมีราคาถูกเมื่อเทียบกับราคาในอดีต ในขณะที่ค่าจ้างแม้จะขึ้นปีละไม่มาก (ค่าจ้างขั้นต่ำ) แต่ในระยะยาวแล้ว

ค่าจ้างจะขึ้นสวนทางกับราคาระบบอัตโนมัติที่ราคาลดลงและจำนวนปีที่คุ้มทุนก็ใช้ระยะเวลาไม่นาน

อย่างไรก็ตามแม้ระบบอัตโนมัติจะเหมาะสมกับลักษณะงานหลายอย่างของ ซัพพลายเออร์ไทยและมีเหตุผลที่ดีในแง่ของคุณภาพสินค้า ลูกค้าพอใจ และความคุ้มค่า แต่จากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์พบว่า การปรับตัวไปสู่การใช้ระบบอัตโนมัติยังไม่สามารถเกิดขึ้นได้อย่างเต็มรูปแบบ เนื่องจากต้องใช้การลงทุนจำนวนค่อนข้างมากและต้องพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ซัพพลายเออร์ไทยที่เป็นกลุ่มตัวอย่างล้วนกล่าวว่า คงเป็นไปได้หรือไม่หรือเป็นไปได้ยากที่จะเห็นการใช้ระบบอัตโนมัติและเทคโนโลยีระดับ 4.0 ในเร็วๆ นี้สภาพของจริงที่พบคือการค่อยๆ ขยับจาก 1.0 เป็น 2.0 และขยับเข้าใกล้ 3.0 มากกว่า มีเงื่อนไขย่อยๆ ที่สำคัญอีกหลายประการที่เป็นความท้าทายของซัพพลายเออร์ไทยในการใช้ระบบอัตโนมัติเพิ่มมากขึ้นดังจะอธิบายในหัวข้อถัดไป

## 2. เงื่อนไขและการปรับตัวเข้าสู่การใช้งานระบบอัตโนมัติ

เงื่อนไขของการปรับตัวเข้าสู่การใช้ระบบอัตโนมัติมีอย่างน้อย 4 ประการ คือ ทัศนคติของเจ้าของกิจการ ลักษณะของสินค้าที่ผลิตการปรับตัวยอมรับของคนงาน และความสามารถในการบูรณาการระบบต่างๆ เข้าด้วยกัน

**ประการแรก คือ เจ้าของกิจการต้องมีทัศนคติของความกล้า เห็นคุณค่า และประโยชน์ที่คุ้มค่าและยั่งยืนกว่าของการใช้นวัตกรรม** ต้องลดเงื่อนไขทางความคิด คือ เจ้าของกิจการและผู้บริหารต้องยอมเปลี่ยนแปลง mindset จากความพึงพอใจในจุดที่อยู่ในปัจจุบัน ให้กลายเป็นนักวิสัยทัศน์ มุ่งหน้าคิดไปสู่อนาคตที่ดีขึ้นอยู่เสมอ อย่ายึดติดกับความสำเร็จในอดีต เงื่อนไขสำคัญอยู่ที่วิสัยทัศน์ของเจ้าของซึ่งส่วนมากมักพึงพอใจกับความสำเร็จในอดีตหรือปัจจุบัน จึงไม่คิดเปลี่ยนแปลงมากกว่าที่จะไม่กล้าเปลี่ยนแปลง “...การจะใช้ระบบอัตโนมัติ หรือใช้แล้วจะสำเร็จหรือล้มเหลว เงื่อนไขหลัก ก็คือ owner เจ้าของกิจการต้องมีวิสัยทัศน์ไกล มองความคุ้มค่ายาวๆ ในอนาคต อย่าคิดแค่ว่าปัจจุบันแค่นี้ก็ดีโอเคแล้ว อยู่ที่วิสัยทัศน์ของเจ้าของนะ คือ ส่วนมากที่ไม่ยอมเปลี่ยน เพราะพึงพอใจกับอดีตหรือปัจจุบัน คือ เป็นเจ้าของกิจการมันต้องมี drive ที่จะพัฒนาไป

ข้างหน้า...” (สัมภาษณ์กรรมการผู้จัดการ, กรณีศึกษาที่ 3 และรองกรรมการผู้จัดการ, กรณีศึกษาที่ 4) กลุ่มตัวอย่างหลายแห่งที่มีการใช้ระบบอัตโนมัติเพิ่มมากขึ้นแล้ว เล่าประสบการณ์ว่าหลายรายที่รู้จักกันแล้วไม่สำเร็จในการเปลี่ยนไปสู่การใช้ระบบอัตโนมัติ ก็คือพ่อแม่ที่เป็นคนก่อตั้งกิจการไม่ยอมรับการเปลี่ยนแปลง ยึดติดกับสิ่งที่เคยทำเดิมๆ ในอดีต เมื่อพ่อแม่ซึ่งเป็นคนก่อตั้งกิจการขึ้นมาเห็นว่าไม่ควรเปลี่ยนแปลง มีปัญหาขัดแย้งกับผู้บริหารที่เป็นรุ่นลูกหลาน แบบนี้จะลำบากที่จะเปลี่ยนมาใช้ระบบอัตโนมัติได้สำเร็จ และเมื่อผู้วิจัยสอบถามเหตุผลจากกลุ่มตัวอย่างที่ยังไม่ได้ใช้ระบบอัตโนมัติหรือใช้ค่อนข้างน้อย กลุ่มตัวอย่างเหล่านั้นก็ยอมรับในเงื่อนไขนี้

อีก 3 เงื่อนไขที่เหลือ คือ ลักษณะของสินค้าที่ผลิต การปรับตัวยอมรับของ คนงาน และความสามารถในการบูรณาการระบบต่างๆ เข้าด้วยกันสะท้อนจากพรศนะ จากตัวอย่างการสัมภาษณ์ด้านล่างนี้

...อีกเงื่อนไขที่ท้าทายแต่ไม่ยากหากจะปรับตัว ก็คือ ถ้าซัพพลายเออร์รายไหน volume ในการผลิตไม่เยอะมากแต่สินค้าที่ผลิตมีความหลากหลายอันนี้ก็จะยากหน่อยที่จะใช้ระบบอัตโนมัติ... (สัมภาษณ์รองกรรมการผู้จัดการ, กรณีศึกษาที่ 4)

...ค่อนข้างยากก็คือ perception และการปรับตัวของคนงาน ยอมรับการเปลี่ยนแปลงไหม ยกตัวอย่างเช่น คนเป็นหัวหน้าในโรงงาน อยู่มานาน มีลูกน้องในบังคับบัญชา จะยอมรับได้ไหม ต่อไปคุณอาจไม่มีลูกน้องเป็นคนนะ หรือมีก็จำนวนลดลง ลูกน้องคุณจะเป็นหุ่นยนต์ เป็นแขนกลแทน แล้วจะปรับตัวทำงานให้เข้ากับ automation ได้มากน้อยแค่ไหนคนไม่ชอบหรือการเปลี่ยนแปลง ชอบอยู่ใน comfort zone ก็ต้องค่อยๆ ปรับกันไป... (สัมภาษณ์ อำนวยการฝ่ายการผลิต, กรณีศึกษาที่ 5 และ 6)

...ที่ยากอีกเรื่องคือความสามารถบูรณาการระบบให้เข้ากันได้ (interface) จะเชื่อมต่อบบบต่างๆ ให้เข้ากันได้อย่างไร นึกออกไหม ซ้อมากันละลื้อด คนละที่ คนละยี่ห้อ แต่ต้องเอามาใช้งานลงระบบ/กระบวนการผลิตเดียวกัน จะเรียกว่า synchronize หรือ systematic integrator นั่นละ เวลาซื้อมาระบบพวกนี้มาแค่ตอนติดตั้งของใครของมัน แต่ตอนมาใช้งานร่วมกันกับอย่างอื่น นี่ตัวใครตัวมันเลย คนของเราต้องทำเองทั้งนั้น เรียนรู้อย่างนี้นั้นทักษะคนงานนี้สำคัญอย่างมากเลย... (สัมภาษณ์ผู้จัดการโรงงาน, กรณีศึกษาที่ 7 และ 8)



**ประการที่ 2 คือ ลักษณะของสินค้าที่ผลิต** หากจะใช้ระบบอัตโนมัติได้อย่างดีและเหมาะสมได้นั้น เงื่อนไขที่สำคัญคือ ต้องมีการผลิตที่เหมาะสมทั้งในแง่ของจำนวนและลักษณะสินค้าที่ผลิต จำนวนและความหลากหลายของสินค้าที่ผลิต สำหรับซัพพลายเออร์ที่ผลิตชิ้นส่วน volume ไม่มาก แต่มีความหลากหลายมาก การนำระบบอัตโนมัติที่เน้นการผลิตของซ้ำๆ มักไม่ตอบโจทย์ ปัญหานี้พบในหลายกลุ่มตัวอย่างที่ยังไม่ได้นำระบบอัตโนมัติมาใช้แทนแรงงาน หลายแห่งให้เหตุผลว่าไม่คุ้มค่าการลงทุนเนื่องจากผลิตของหลากหลาย อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ระบบอัตโนมัติและเลยจุดคุ้มทุนแล้วให้คำแนะนำว่า ควรเริ่มต้นสร้างทางเลือกในการใช้ระบบอัตโนมัติโดยยึดหลัก 3 ข้อ คือ 1) เริ่มต้นจากขั้นตอนการผลิตที่ไม่ยากไปก่อน 2) ระบบอัตโนมัติสามารถเข้าถึงกระบวนการนั้นได้ง่าย เกี่ยวข้องกับระบบอื่นๆ น้อย เช่น การติดตามสัญญาณ การบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น และ 3) ให้เริ่มต้นจากจุดที่ลงทุนไม่สูงนัก สามจุดนี้พยายามลดการพึ่งพาแรงงานลงพอเริ่มลงมือทำแล้วเห็นว่าความคุ้มค่ามันเกิดขึ้น ก็ค่อยๆ ขยับไปจุดอื่น ที่สำคัญคือต้องเริ่มต้นให้ได้เสียก่อน ให้พยายามนึกถึงข้อดีที่จะเกิดขึ้นแน่นอน คือ ช่วยทำให้ต้นทุนลดลงได้ สำหรับซัพพลายเออร์ไทย ระดับ 2<sup>nd</sup> tier ติดเงื่อนไขข้อนี้ค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตามหากเริ่มต้นใช้ระบบอัตโนมัติในส่วนที่ไม่ยาก เข้าใจได้ง่าย และลงทุนไม่สูงก่อน สิ่งเหล่านี้อย่างน้อยๆ ช่วยทำให้ต้นทุนลดลงได้

**ประการที่ 3 คือ การปรับตัวยอมรับของคนงาน** เรื่องนี้เกี่ยวข้องกับการปรับทัศนคติของคนงานเองทั้งหัวหน้างานและตัวคนงานด้วย สำหรับหัวหน้างาน เงื่อนไขคือคนจะยอมรับและปรับตัวเข้ากับระบบ automation มากน้อยแค่ไหน การใช้ automation จะสำเร็จหรือล้มเหลว อยู่ที่การรับรู้ (perception) และการปรับตัวของคนงาน (adaptability) ด้วยว่ายอมรับการเปลี่ยนแปลงไหม ยกตัวอย่างเช่น คนเป็นหัวหน้าในโรงงาน อยู่มานาน มีลูกน้องในบังคับบัญชา จะยอมรับได้ไหม ที่ต่อไปอาจไม่มีลูกน้องเป็นคนงาน หรือมีก็จำนวนลดลง ลูกน้องคนงานจะเปลี่ยนเป็นหุ่นยนต์ หรือเป็นแขนกลแทน แล้วจะปรับตัวทำงานให้เข้ากับ automation ได้มากน้อยแค่ไหน คนส่วนใหญ่ มักไม่ชอบการเปลี่ยนแปลง ชอบอยู่ในพื้นที่สุขสบาย (comfort zone) ดังนั้น จึงต้องค่อยๆ ปรับกันไป ต้องพยายามทำให้คนงานมีความตระหนักว่า comfort zone เหล่านั้น

อันที่จริงมันไม่ปลอดภัย และไม่มั่นคงเสียเลยเพราะมันไม่เกิดการพัฒนาดตนเอง ในส่วนของคนงานก็ต้องปรับตัว ทักษะการทำงานจะต้องมีลักษณะเชิงกว้างและหลากหลายมากขึ้น ไม่ใช่การทำงานซ้ำๆ แบบเดิม รวมถึงต้องฝึกทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติด้วย

**ประการที่ 4 คือ ความสามารถในการบูรณาการระบบต่างๆ เข้าด้วยกัน** เป็นสิ่งที่ซัพพลายเออร์กู้กลุ่มตัวอย่างที่ปรับตัวไปใช้ระบบอัตโนมัติค่อนข้างมากแล้วแสดงความกังวลว่าเป็นข้อท้าทายที่ยาก นั่นก็คือ การทำให้ระบบอัตโนมัติต่างๆ รู้จักและทำงานร่วมกันให้ได้ (synchronize) ซึ่งโดยมากแล้วซัพพลายเออร์ไทยโดยเฉพาะระดับ 2<sup>nd</sup> tier มักไม่ได้มีเงินทุนขนาดใหญ่ การปรับใช้ระบบอัตโนมัติมีลักษณะแบบค่อยเป็นค่อยไป ทำให้มีความหลากหลายของระบบ ของยี่ห้อที่ซื้อมาต่างวันเวลากัน ดังนั้นต้องบูรณาการกันให้ได้ แต่ละซัพพลายเออร์ต้องแก้ปัญหาตรงนี้ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญ ไม่เช่นนั้นระบบอัตโนมัติที่ลงทุนไปจะเสียประโยชน์ สิ่งที่จะช่วยแก้ไขได้คือคนงาน ต้องมี 2 อย่างๆ แรกคือต้องยอมรับการทำงานร่วมกันกับระบบอัตโนมัติ อย่างที่สองคือแต่ละแห่งต้องมีคนที่มีความรู้และความสามารถที่จะบูรณาการระบบต่างๆ (systematic integrator) เข้าหากันได้ ซัพพลายเออร์กู้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ระบบอัตโนมัติแล้วแลกเปลี่ยนว่า ควรฝึกช่างและวิศวกรของตนเองให้ทำในเรื่องนี้และถ่ายทอดความรู้ไปยังคนงานคนอื่นๆ ด้วย อย่างพึ่งพาเฉพาะบริการหลังการขายที่ได้รับจากบริษัทขายระบบอัตโนมัติและมาติดตั้งให้เท่านั้น

จะเห็นได้ว่าการใช้ระบบอัตโนมัติจำเป็นต้องอาศัยคุณสมบัติของคนงาน หัวข้อถัดไปจะอธิบายถึงทักษะ คุณสมบัติ และแนวทางพัฒนาทักษะคนงานให้สอดคล้องกับการทำงานร่วมกันกับระบบอัตโนมัติ

### 3. ทักษะและแนวทางการเตรียมความพร้อมแรงงานเพื่อรองรับการใช้ระบบอัตโนมัติ

พบว่าทักษะคนงานมีความสำคัญกับการใช้ระบบอัตโนมัติในลักษณะของการทำงานร่วมกัน “...จะใช้ระบบอัตโนมัติคนงานนี้สำคัญมากนะ อย่างที่บอกไป มันไม่ใช่เครื่องจักรมาทำงานแทนคนงาน 100% แต่เป็นการทำงานร่วมกัน อย่างแรกเลยทัศนคติของผู้บริหารก่อนต้อง เชื่อว่าคนปรับได้พัฒนาได้ อย่างที่ไทยซัมมิท สโกลแกน เรากำหนด

ไว้เลยว่า before we build part, we build people คือคนฝึกได้ ทำไม่เป็นทำไม่ได้ก็เอามาฝึกๆ แล้วทำได้ ต้องเชื่อแบบนี้...” (สัมภาษณ์ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายผลิตและฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์, กรณีศึกษาที่ 6) โดยแยกกลุ่มทักษะออกตามประเภทคนงานที่ต้องทำงานกับระบบอัตโนมัติออกเป็น 2 กลุ่ม คือ คนงานสายการผลิต (operator) ที่ต้องทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติ และคนงานที่กำกับควบคุมการใช้ระบบอัตโนมัติ

...ทักษะแยกคนงานเป็น 2 กลุ่ม operator ที่จะทำงานร่วมกับ automation พื้นฐานความรู้ทักษะช่างควรต้องมีมาก่อน ทักษะอีก 2 อย่างที่ต้องการ คือ ความแม่นยำในการทำงาน พุด่างๆ คือ ทำงานกับ automation คนงานต้องเป๊ะ กดปุ่มให้ถูก ทำงานตามคู่มือและขั้นตอนได้อย่างแม่นยำ อีกอย่างคือ ภาษาอังกฤษต้องอ่านได้ เพราะ automation บุ่มหรืออะไรๆ เป็นภาษาอังกฤษ... (สัมภาษณ์ผู้จัดการโรงงาน, กรณีศึกษาที่ 5 กรณีศึกษาที่ 6 และกรณีศึกษาที่ 7)

...คนงานอีกกลุ่มคือพวกทำงานกำกับ automation ทักษะของเค้าเกี่ยวข้องกับ การคุมเครื่อง การป้อนคำสั่ง การเชื่อมโยงระบบ การเช็คอัปเดตการใช้งาน อย่างที่บอกไปแล้ว ซื้อมา automation มา บริษัทที่เค้าขายให้เราเค้าติดตั้งให้แล้วเค้าก็ไป ที่นี้เราจะ interface กับระบบเรายังไงนี่ละ สำคัญ เราต้องการ 3 เรื่องที่เป็นทักษะพื้นฐานที่ดีมาก มาก่อน เข้าทำงาน ก็คือ ทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับไฟฟ้าเครื่องกล (mechanical electronics) อิเล็กทรอนิกส์ (electronic) และอิเล็กทรอนิกส์เชิงกล (mechatronics) 3 อย่างนี้เพื่อให้เราไม่ต้องพึ่งพาบริษัทที่ขาย automation มากนัก คนงานกลุ่มนี้ต้องบูรณาการระบบที่หลากหลายได้ การเชื่อมโยงระบบ การเช็คอัปเดตการใช้งาน อย่างที่บอกไปแล้ว ซื้อมา automation มา บริษัทที่เค้าขายให้เรา เค้าติดตั้งให้แล้วเค้าก็ไป ที่นี้เราจะ interface กับระบบเรายังไงนี่ละ สำคัญ เราต้องการ 3 เรื่องที่เป็นทักษะพื้นฐานที่ดีมาก มาก่อนเข้าทำงาน และควรต้องมีทักษะคิดเป็นระบบ มีความคิดสร้างสรรค์ เรียนรู้เร็วด้วย (สัมภาษณ์ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายผลิต, กรณีศึกษา ที่ 9)

**สำหรับคนงานสายการผลิต** พบว่าไม่ได้ต้องการทักษะสูง แต่ที่จำเป็นต้องมียุ่อย่างแรกคือพื้นฐานความรู้ด้านช่าง ต้องมีมาก่อน หมายถึงควรต้องมีความรู้ความสามารถในการบ่งชี้ปัญหาและซ่อมบำรุงขั้นต้นได้ ส่วนทักษะอีก 2 อย่างที่ต้องการ คือ ความแม่นยำในการทำงาน หมายถึงว่า ต้องจำขั้นตอนต่างๆ และปฏิบัติตามได้อย่างเคร่งครัด

ทักษะอีกอย่างคือ ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ อย่างน้อยต้องอ่านได้ เพราะการใช้ระบบอัตโนมัติ ปุ่มต่างๆ ที่ต้องกด และคู่มือการใช้งานมักเป็นภาษาอังกฤษ มีทักษะที่หลากหลาย (multi-skill) สามารถทำงานกับระบบอัตโนมัติได้หลายอย่าง แต่ต้องใช้ทักษะเหล่านั้นทำงานตาม work instruction เท่านั้น นอกจากนั้นจำเป็นต้องมีทักษะการรายงานปัญหาที่พบ (ไม่ดูตายนิ่งเฉยต่อปัญหาที่เกิดขึ้น) และต้องมีทักษะที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพชิ้นงานด้วย

**ส่วนคนงานที่มีหน้าที่กำกับและควบคุมการใช้งานระบบอัตโนมัติ** สำหรับกลุ่มนี้ต้องการทักษะมากขึ้น ต้องการทักษะช่างพื้นฐาน 3 อย่างที่ต้องติดมาก่อนเข้าทำงาน คือ ทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับไฟฟ้าเครื่องกล (mechanical electronics) อิเล็กทรอนิกส์ (electronic) และอิเล็กทรอนิกส์เชิงกล (mechatronics) โดยทั้งสามอย่างนี้ต้องผสมอยู่ในแต่ละคน เรียกว่าควรต้องมีความสามารถแบบพหุศาสตร์ (multidisciplinary abilities) ไม่นับรวมพื้นฐานงานช่างที่ต้องติดมาก่อนเข้าทำงาน นอกจากนั้นต้องมีทักษะการแก้ไขปัญหา คิดเป็นระบบได้ มีความคิดสร้างสรรค์ เรียนรู้เร็ว

นอกจากกลุ่มทักษะแล้ว คุณสมบัติอื่นๆ (ซัพพลายเออร์กุ่มตัวอย่างใช้คำว่า “soft skills” ที่จำกันได้แก่ “...ความรักใส่ใจในงาน มีความมุ่งมั่นตั้งใจ มีวินัย มีความรับผิดชอบสูง ควรมี passion (หรือลุ่มหลง) ในพวกหุ่นยนต์เทคโนโลยี พวก automation ทั้งหมดนี้ล้วนมีความสำคัญเวลาคนงานทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติเพราะมันจะกำกับให้คนงานทำงานกับระบบอัตโนมัติโดยไม่สะดุด นอกจากนั้นต้องสามารถปรับตัวได้ และพร้อมเรียนรู้สิ่งใหม่อยู่เสมอ ซัพพลายเออร์กุ่มตัวอย่างทุกแห่งย้ำว่าสำหรับคนงานไทยอย่างสุดท้าย คือความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ผึกกันยากมาก โดยส่วนมากแรงงานไทยไม่ค่อยรักความก้าวหน้า ชอบทำงานเดิมๆ พอเพิ่มความรับผิดชอบเพิ่มหน้าที่มักจะกลัวที่จะลองทำ...” (สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์, กรณีศึกษาที่ 10) ซึ่ง soft skills ทั้งหมดนี้ คนงานควรมีก่อน เพราะเป็นเรื่องที่สอนและฝึกให้ไม่ได้ยาก นอกจากนั้น ซัพพลายเออร์กุ่มตัวอย่างยังระบุถึงคุณสมบัติที่เป็นอุปสรรคของคนงานต่อการปรับตัวเข้าสู่การใช้ระบบอัตโนมัติเอาไว้ด้วย คุณสมบัติเหล่านั้น คือ คุณสมบัติจำพวก

ไม่ชอบการเปลี่ยนแปลง ไม่ชอบความยุ่งยากซับซ้อน และขาดวิธีคิดที่เป็นระบบ ไม่เป็นตรรกะ (เพ็งอ้าง)

สำหรับแนวทางการเตรียมความพร้อมทักษะคนงานให้สามารถทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติได้ต้องใช้การฝึกปฏิบัติ ซัพพลายเออร์กุ่มตัวอย่างเสนอว่าให้ใช้แนวทางการฝึกคนงานต้องยึดหลัก 70-20-10 น้อยที่สุดคือเรียนทฤษฎี มากที่สุดคือ เรียนจากของจริงลงมือปฏิบัติ “...ส่วนแนวทางการพัฒนา อันที่จริงพูดบ่อย รู้กันอยู่แล้วว่าต้องเน้น แต่ปัญหาคือ มันไม่เกิดขึ้นจริงๆ จังๆ เสียที อันนี้ผมหมายถึงการเรียนแบบฝึกทักษะในสถาบันการศึกษาต้องเน้นฝึกปฏิบัติแนวทางการฝึกคนงาน ต้องเรียนจากของจริงลงมือปฏิบัติ เช่น สถานการณ์จำลอง *simulation based training* หรือ ฝึกสอนหน่วยงานจริงก็ได้ *on the job training* แต่ต้องทำจริงจัง...” (สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์, กรณีศึกษาที่ 10)

ซัพพลายเออร์กุ่มตัวอย่างทุกแห่งยังกล่าวด้วยว่าแนวทางการพัฒนาทักษะแรงงานก่อนเข้าสู่การทำงานมีการเอ่ยถึงมานานแล้วใน 3 แนวทางที่สำคัญ 3 เรื่อง แต่ยังไม่ค่อยเห็นผลเชิงประจักษ์จากความสามารถของคนงานที่เข้ามาทำงาน เรื่องแรก คือ อาชีวศึกษาต้องปรับวิธีการเรียนให้เน้นการฝึกปฏิบัติมากขึ้น ร่วมมือกับสถานประกอบการและเพิ่มน้ำหนักสหกิจศึกษาให้มากขึ้น เรื่องที่สอง คือ เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการสอนต้องทันสมัยให้ใกล้เคียงที่โรงงานจริงใช้มากที่สุด หากสถาบันการศึกษา ไม่มีทุนมากพอภาครัฐต้องให้งบประมาณหรือประสานความร่วมมือกับภาคเอกชน เรื่องที่สาม คือ การเรียนต้องเน้นบูรณาการศาสตร์ หลักสูตรต้องเปิดโอกาสให้มีความยืดหยุ่นมากพอไม่ใช่ยึดติดการประกันคุณภาพการศึกษาที่มักมุ่งเป็นรายหลักสูตรทำให้การเรียนแบบสหศาสตร์หรือบูรณาการความรู้และทักษะไว้ในคนเรียนแต่ละคนเกิดขึ้นได้ยาก (ตารางที่ 3 แสดงข้อสรุปผลการศึกษาที่สำคัญแยกรายประเด็น)

ตารางที่ 3 ข้อสรุปผลการศึกษาที่สำคัญแยกรายประเด็น

| ประเด็น                                                     | สรุปข้อมูลที่ได้พบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) การใช้ระบบอัตโนมัติ                                      | <p><u>4 ลักษณะงานที่ระบบอัตโนมัติทำงานได้ดีกว่าแรงงาน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) งานที่ต้องการความแม่นยำสูง</li> <li>2) ขั้นตอนของงานที่มีลักษณะวิกฤต</li> <li>3) งานหนัก</li> <li>4) งานซ้ำๆ ที่เคยใช้คนงานจำนวนมาก</li> </ol> <p><u>2 เหตุผลที่ใช้ระบบอัตโนมัติ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) คุณภาพสินค้าและความพึงพอใจของลูกค้า</li> <li>2) ความคุ้มค่าในระยะยาวเมื่อเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนการใช้ระบบอัตโนมัติและต้นทุนค่าจ้าง</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2) เงื่อนไขการใช้ หรือ ไม่ใช้ระบบอัตโนมัติ                  | <p><u>4 เงื่อนไขสำคัญ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) วัสดุภัณฑ์ของเจ้าของกิจการ</li> <li>2) ลักษณะของสินค้าที่ผลิต</li> <li>3) การปรับตัวยอมรับของคนงาน</li> <li>4) ความสามารถในการบูรณาการระบบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3) ทักษะและคุณสมบัติที่จำเป็นและแนวทางเตรียมความพร้อมแรงงาน | <p><u>ทักษะสำหรับคนงานสายการผลิต</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) พื้นฐานความรู้ด้านช่าง</li> <li>2) ความแม่นยำในการทำงาน</li> <li>3) ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ (การอ่าน)</li> <li>4) ทักษะที่หลากหลาย (multi-skill) สามารถทำงานกับระบบอัตโนมัติได้หลายอย่าง</li> <li>5) ความสามารถทำงานตาม work instruction</li> <li>6) ทักษะการรายงานปัญหาที่พบ</li> <li>7) ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพชิ้นงาน</li> </ol>                                                       | <p><u>คุณสมบัติที่จำเป็น</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ความรักใส่ใจในงาน</li> <li>2) ความมุ่งมั่นตั้งใจ</li> <li>3) ความมีวินัย</li> <li>4) ความรับผิดชอบสูง</li> <li>5) มี passion (หรือ ลุ่มหลง) ในพวกหุ่นยนต์เทคโนโลยีพวก automation</li> <li>6) ความสามารถปรับตัวได้และพร้อมเรียนรู้สิ่งใหม่อยู่เสมอ</li> </ol> |
|                                                             | <p><u>ทักษะสำหรับคนงานที่มีหน้าที่กำกับและควบคุมการใช้งานระบบอัตโนมัติ</u></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1) *ทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับไฟฟ้าเครื่องกล (mechanical electronics) อิเล็กทรอนิกส์ (electronics) และอิเล็กทรอนิกส์เชิงกล (mechatronics)<br>(*ทั้งสามอย่างนี้ต้องผสมอยู่ในแต่ละคน แบบ พหุศาสตร์ (multidisciplinary abilities)<br>2) ทักษะการแก้ไขปัญหา<br>3) ทักษะความสามารถคิดเป็นระบบได้<br>4) ทักษะความคิดสร้างสรรค์<br>5) ทักษะการเรียนรู้ |  |
| <p><u>2 แนวทางสำหรับสถานประกอบการ</u></p> <p>1) ยึดหลัก 70-20-10 มากที่สุดคือ เรียนจากของจริงลงมือปฏิบัติ</p> <p>2) เน้นการใช้สถานการณ์จำลอง (simulation based training)</p> <p>3) เน้นใช้การสอนหน้างาน (on the job training)</p> <p><u>3 แนวทางสำหรับภาครัฐและสถาบันการศึกษา</u></p> <p>1) อาชีวศึกษาต้องปรับวิธีการเรียนให้เน้นการฝึกปฏิบัติมากขึ้น ร่วมมือกับสถานประกอบการและเพิ่มน้ำหนักสหกิจศึกษาให้มากขึ้น</p> <p>2) เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการสอนต้องทันสมัยให้ใกล้เคียงที่โรงงานจริงใช้มากที่สุด หากสถาบันการศึกษาไม่มีทุนมากพอภาครัฐต้องให้งบประมาณหรือประสานความร่วมมือกับภาคเอกชน</p> <p>3) การเรียนต้องเน้นบูรณาการศาสตร์ หลักสูตรต้องเปิดโอกาสให้มีความยืดหยุ่นมากพอ</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |

### สรุปและข้อเสนอแนะ

เนื้อหาหลักของบทความวิจัยเรื่องนี้นำเสนอลักษณะการใช้ระบบอัตโนมัติและการเตรียมความพร้อมด้านทักษะแรงงานและแนวทางการพัฒนาให้แรงงานมีทักษะที่สามารถปรับตัวเข้ากับการทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติได้ จากการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างชีพพลายเออร์ไทยพบว่ายังอยู่ในช่วงการปรับตัวเข้าหาการใช้ระบบอัตโนมัติ โดยลักษณะงานที่สามารถนำระบบอัตโนมัติมาใช้ได้ คือ งานที่ต้องการความแม่นยำสูง ขั้นตอนของงานที่มีลักษณะวิกฤต งานหนัก และงานที่มีลักษณะทำซ้ำๆ ที่เคย

ใช้คนงานจำนวนมาก โดยเหตุผลสำคัญที่ทำให้ซัพพลายเออร์หันมาใช้ระบบอัตโนมัติมากขึ้นมี 2 ประการ คือ เพื่อสร้างคุณภาพสินค้าให้ลูกค้าพึงพอใจ และเพื่อเป็นการทดแทนสภาวะการขาดแคลนแรงงาน อย่างไรก็ตามการจะนำระบบอัตโนมัติไปใช้อย่างประสบความสำเร็จหรือไม่ขึ้นกับเงื่อนไข 4 อย่าง ได้แก่ ความยินยอมเปลี่ยนนิสัยทัศนคติของเจ้าของกิจการ ลักษณะของสินค้าที่ผลิต การปรับตัวยอมรับของคนงาน และ ความสามารถในการบูรณาการระบบต่างๆ เข้าด้วยกัน

สำหรับทักษะที่จำเป็นแยกเป็น กลุ่มทักษะสำหรับคนงานสายการผลิตที่ต้องทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติจำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้ด้านช่าง ทักษะความแม่นยำในการทำงาน และมีความสามารถด้านภาษาอังกฤษ (การอ่าน) มีทักษะที่หลากหลาย (multi-skill) สามารถทำงานกับระบบอัตโนมัติได้หลายอย่าง แต่ต้องใช้ทักษะเหล่านั้นทำงานตาม work instruction เท่านั้น นอกจากนั้นจำเป็นต้องมีทักษะการรายงานปัญหาที่พบ (ไม่ดูตายนิ่งเฉยต่อปัญหาที่เกิดขึ้น) และต้องมีทักษะที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพชิ้นงานด้วย ในขณะที่คนงานที่มีหน้าที่กำกับและควบคุมการใช้งานระบบอัตโนมัติจำเป็นต้องมีลักษณะพฤกษศาสตร์ของ 3 ทักษะผสมกันคือ ทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับไฟฟ้าเครื่องกล อิเล็กทรอนิกส์ (electronics) และอิเล็กทรอนิกส์เชิงกล (mechatronics) นอกจากนั้นยังต้องมีทักษะการแก้ไขปัญหา ทักษะความสามารถคิดเป็นระบบได้ ทักษะความคิดสร้างสรรค์ และทักษะการเรียนรู้ด้วย

โดยทั้งสองกลุ่มแรงงานจำเป็นต้องมีคุณสมบัติหลายประการเพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติ คุณสมบัติเหล่านั้นอาจเรียกว่า soft skills ซึ่งประกอบไปด้วย 6 ด้านคือ ความรักใส่ใจในงาน ความมุ่งมั่นตั้งใจ ความมีวินัย ความรับผิดชอบสูง มี passion (หรือกลุ่มหลง) ในพวกหุ่นยนต์เทคโนโลยี พวก automation และมีความสามารถปรับตัวได้และพร้อมเรียนรู้สิ่งใหม่อยู่เสมอ

ผลการศึกษาข้างต้น สอดคล้องกับแนวทางการวิเคราะห์ทิศทางการปรับตัวของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยในอนาคตว่าจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับศักยภาพการใช้และผลิตชิ้นส่วนในประเทศของอุตสาหกรรมรถยนต์ไทย การปรับความสามารถในการแข่งขันและความสามารถในการผลิตนวัตกรรมใหม่ๆ ตลอดจนต้องปรับทักษะและสมรรถนะของ



แรงงานให้พร้อมด้วย สำหรับแนวทางการพัฒนาทักษะ ในระดับสถานประกอบการควรให้ความสำคัญกับการเตรียมความพร้อมทั้งการปรับตัวของสถานประกอบการเองในแง่ของการปรับตัววิสัยทัศน์ สร้างความพร้อมให้กับคนงานเพื่อปรับตัว เน้นการพัฒนาความร่วมมือถึงความร่วมมือระหว่างสถานประกอบการ สถาบันการศึกษา และภาครัฐควรเน้นรูปแบบการฝึกปฏิบัติด้วยวัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ทันสมัยเสมือนจริงให้มากขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม, สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2561). รายงานภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ปี 2561 และแนวโน้มปี 2562. สืบค้นจาก [http://www.oie.go.th/sites/default/files/attachments/industry\\_overview/annual2018.pdf](http://www.oie.go.th/sites/default/files/attachments/industry_overview/annual2018.pdf)
- กิริยา กุลกลการ. (2561). การบริหารทุนมนุษย์ไทยในเศรษฐกิจยุค 4.0. สำนักงานที่ปรึกษาเพื่อพัฒนาแรงงานแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: กระทรวงแรงงาน.
- ธัญญลักษณ์ วีระสมบัติ. (2560). ปัญหาด้านการบริหารแรงงานของซัพพลายเออร์ในอุตสาหกรรมยานยนต์. โครงการ ASEAN watch สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว). กรุงเทพฯ.
- นฤตม เจริญพาณิชย์. (2556). การศึกษาแนวโน้มการเลือกใช้เครื่องจักรอัตโนมัติกรณีศึกษา บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- พีระ เจริญพร. (มีนาคม 2553). การแสวงหาผลประโยชน์จากการเป็นซัพพลายเออร์ของบริษัทข้ามชาติ: กรณีศึกษาอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทย. วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์. 28(1): 35-83.
- ศูนย์วิจัยกรุงศรี. (2561). อุตสาหกรรมยานยนต์แห่งอนาคต. สืบค้นจาก [https://www.krungsri.com/bank/getmedia/ea01c4db-2f94-4299-83ec-89bb74161eab/RI\\_Automobile\\_180926\\_TH.aspx](https://www.krungsri.com/bank/getmedia/ea01c4db-2f94-4299-83ec-89bb74161eab/RI_Automobile_180926_TH.aspx)

- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2560). SMEs ไทยก้าวทันกระแสยานยนต์ยุค 4.0 แล้วหรือยัง. สืบค้นจาก <https://www.kasikornbank.com/th/business/sme/KSMEKnowledge/article/KSMEAnalysis/Documents/ThaiAutomotive4.pdf>
- สภาอุตสาหกรรม. (2561). สถิติการผลิตรถยนต์. สืบค้นจาก <https://www.fti.or.th/2016/thai/ftitechnicalsubdetail.aspx?id=1280>
- สมชาย หาญหิรัญ. (2557). แนวโน้มอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ในปี 2557-2560. เอกสารการประชุมสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: กระทรวงอุตสาหกรรม.
- อาชนัน เกาะไพบูลย์. (2552). Global Integration of Thai Automotive Industry. กรุงเทพฯ: ศูนย์บริการวิชาการเศรษฐศาสตร์ (ERTC)
- Modern Manufacturing. (2561). ถึงเวลาใช้ระบบอัตโนมัติกับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยในตลาดชิ้นส่วนทดแทน. สืบค้นจาก <https://www.mmthailand.com/%E0%B8%96%E0%B8%B6%E0%B8%87%E0%B9%80%E0%B8%A7%E0%B8%A5%E0%B8%B2%E0%B9%83%E0%B8%8A%E0%B9%89%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%9A%E0%B8%9A%E0%B8%AD%E0%B8%B1%E0%B8%95%E0%B9%82%E0%B8%99%E0%B8%A1%E0%B8%B1%E0%B8%95/>
- Modern Manufacturing. (2561). Automation กระตุกสันหลังอุตสาหกรรมยานยนต์. สืบค้นจาก <https://www.mmthailand.com/automation%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%A2%E0%B8%99%E0%B8%95%E0%B9%8C/>