

การพัฒนาสมรรถนะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของบุคลากรในองค์กรกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตในยุคดิจิทัล

ศรีสมัย ดวงมณี¹ ไพรินทร์ ทองภาพ^{2*} และจินดาภา สีนีวา³

¹นิสิตปริญญาโท, หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

^{2,3}อาจารย์ประจำ, หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

*Corresponding author e-mail: phairint@go.buu.ac.th

วันที่รับบทความ (Received) 11 มิถุนายน 2569

วันที่รับบทความฉบับแก้ไข (Revised) 23 เมษายน 2569

วันที่ตอบรับบทความ (Accepted) 16 เมษายน 2569

บทคัดย่อ

การพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรในองค์กรอุตสาหกรรมการผลิตเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและความสามารถในการแข่งขันในยุคดิจิทัล โดยเฉพาะการนำเทคโนโลยี เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) อินเทอร์เน็ตของสิ่งต่าง ๆ (IoT) หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ เข้ามาใช้ในการกระบวนการผลิต การพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน แต่ยังช่วยให้พนักงานสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงและสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ให้กับองค์กร สมรรถนะที่สำคัญสำหรับพนักงานในอนาคตประกอบด้วยทักษะด้านดิจิทัล ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการสื่อสารและการทำงานเป็นทีม และทักษะด้านความปลอดภัยและสุขภาพ นอกจากนี้ทักษะด้าน Soft Skills เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความอดทน และความยืดหยุ่นก็มีความสำคัญไม่แพ้กัน โดยเฉพาะในงานที่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ ซึ่งเทคโนโลยียังไม่สามารถทดแทนได้ ดังนั้นองค์กรต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรในองค์กรโดยการจัดฝึกอบรมและพัฒนา การสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีในการทำงาน การพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรเป็นกุญแจสำคัญในการขับเคลื่อนองค์กรให้สามารถแข่งขันและเติบโตอย่างยั่งยืนในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล

คำสำคัญ: การพัฒนาสมรรถนะ ประสิทธิภาพของบุคลากร อุตสาหกรรมการผลิต ยุคดิจิทัล

DEVELOPING COMPETENCIES TO INCREASE THE EFFICIENCY OF EMPLOYEES IN MANUFACTURING INDUSTRY ORGANIZATIONS IN THE DIGITAL ERA

Seesamai Douangmany^{1*}, Phairin Thongpharp⁴ and Jindapa Leeniwa³

¹Doctoral student of Human Resource Development Program, Faculty of Education Burapha University

^{2,3}Lecture of Human Resource Development Program, Faculty of Education Burapha University

Abstract

Developing employee competency in manufacturing organizations is crucial for enhancing work efficiency and competitiveness in the digital age, especially with the adoption of technologies such as Artificial Intelligence (AI), the Internet of Things (IoT), Robotics and Automation systems in production processes. Developing employee competency not only increases work efficiency but also enables employees to adapt to changes and create new innovations for the organization. Essential competencies for future employees include digital skills, analytical thinking skills, communication and teamwork skills, and safety and health skills. In addition, soft skills such as creativity, resilience, and flexibility are equally important, especially in jobs that require creativity and human interaction, which technology cannot fully replace. Therefore, organizations must prioritize developing personnel competence by organizing training and development, fostering an organizational culture that promotes continuous learning, and creating a good working environment. Developing personnel competence is key to enabling organizations to compete and grow sustainably in the digital economy.

Keywords: Developing Competencies, Efficiency of Employees, Manufacturing Industry, Digital Era

บทนำ

ในยุคปัจจุบันที่อุตสาหกรรมการผลิตไทยกำลังเปลี่ยนผ่านสู่ยุค 4.0 ความท้าทายสำคัญไม่ได้อยู่การนำเทคโนโลยีอย่างปัญญาประดิษฐ์ (AI) หรือระบบอัตโนมัติมาใช้เพียงอย่างเดียว แต่อยู่ที่การเตรียมความพร้อมของ “ทรัพยากรมนุษย์” ซึ่งเป็นแกนกลางของความสำเร็จในยุคดิจิทัลคือความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะของพนักงานเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งเป็นส่วนขับเคลื่อนประสิทธิภาพการผลิตและความยั่งยืนขององค์กรท่ามกลางความผันผวนของตลาดแรงงาน ผู้ประกอบการมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะและความสามารถในการเรียนรู้ เพื่อรองรับการปรับปรุงกระบวนการผลิต และเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย การปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ในการบริหารงาน เพื่อให้มีคุณภาพสูง จัดส่งได้ตรงเวลา มีความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสีสิ่งแวดล้อม การพัฒนาบุคลากรควรให้มีความรู้ความสามารถเฉพาะด้านที่ครอบคลุมทั้งระบบการเพิ่มผลิตภาพโดยใช้เครื่องมือด้านคุณภาพในการพัฒนาระบบขององค์กรให้บรรลุเป้าหมาย และเจริญเติบโตอย่างยั่งยืน การมีมาตรฐานสมรรถนะที่จะพัฒนาและยกระดับบุคลากรในสายการผลิตของโรงงาน

อุตสาหกรรม จึงมีความสำคัญไม่ใช่เพียงการพัฒนาให้บุคลากรมีความรู้ ความสามารถในการทำงานเท่านั้น แต่ ยังเป็นการสร้างเส้นทางการเติบโตในสายอาชีพ (Career Path) ให้แก่บุคลากรสายการผลิตอีกด้วย (สถาบัน คุนวุฒิจิตวิชาชีพ (องค์การมหาชน), 2564a)

นอกจากนี้ ความซับซ้อนและความไม่แน่นอนของตลาดแรงงาน เช่น การแยกตัวทางเศรษฐกิจ ค่า ครองชีพที่สูงขึ้น และการแพร่หลายของ AI แม้ว่าการจ้างงานทั่วโลกจะลดลง แต่การฝึกทักษะใหม่และการ พัฒนาทักษะเริ่มส่งผลต่อแรงงาน อาชีพที่เติบโตเร็วที่สุดในภาคเทคโนโลยี เช่น ผู้เชี่ยวชาญ Big Data, วิศวกรเทคโนโลยีการเงิน, ผู้เชี่ยวชาญ AI และ Machine Learning, รวมถึงนักพัฒนาซอฟต์แวร์ นอกจากนี้ ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม เช่น ผู้เชี่ยวชาญยานยนต์ไร้คนขับ วิศวกรสิ่งแวดล้อม และวิศวกรพลังงาน หมุนเวียน ก็กำลังขยายตัวอย่างรวดเร็ว ซึ่งสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมสู่การใช้ข้อมูลและ เทคโนโลยีในการตัดสินใจ (World Economic Forum, 2025)

ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงสู่ระบบดิจิทัลมีอิทธิพลอย่างมากต่อโลกธุรกิจ และการทำงาน ทำให้พนักงาน ต้องเรียนรู้ทักษะดิจิทัลใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา ดังนั้นทรัพยากรมนุษย์และสมรรถนะของพนักงานจึงมีบทบาทที่ สำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เพราะเชื่อว่าสมรรถนะของพนักงานจะทำหน้าที่เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการ เปลี่ยนแปลง ดังนั้นการกำหนดกรอบในการทำงานต้องเน้นการพัฒนาสมรรถนะของพนักงานแต่ละบุคคล แต่ ละระดับ เพราะว่าทรัพยากรบุคคลที่มีสมรรถนะถือเป็นกุญแจสำคัญที่จะทำให้องค์กรประสบความสำเร็จอย่าง ไม่มีขีดจำกัด สามารถแข่งขันและดำรงอยู่ต่อไปในตลาดที่มีการแข่งขัน (HREX.asia, 2019; Blanka, Krumay & Rueckel, 2022; Kusumah, et al., 2024; Mendoza-Chan, & Pee, 2024)

เมื่อตลาดมีการแข่งขันสูงทำให้บุคลากร ผู้บริหาร หรือองค์กรต่าง ๆ ต้องเผชิญกับความผันแปรที่เกิด ขึ้นอยู่ตลอดเวลา ส่งผลให้องค์กรต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาตนเอง อยู่ตลอดเวลาเพื่อความอยู่รอดและ สามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้ในยุคที่มีการแข่งขันอย่างรุนแรง จึงทำให้องค์กรต่าง ๆ มีการพัฒนาสมรรถนะ ของบุคลากรอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งองค์กรจะต้องมีการนำเอากิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้ในการพัฒนา สมรรถนะด้านต่าง ๆ เช่น การฝึกอบรม การสอนงาน การเปลี่ยนงาน หรือแม้กระทั่งการให้บุคลากรไปศึกษา ต่อทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ ซึ่งจะส่งผลให้บุคลากรภายในองค์กรสามารถปฏิบัติงานได้ตามที่องค์กร การกำหนดและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สามารถบรรลุตามเป้าหมายของตนเองและขององค์กรได้ (สิริวดี ชูเชิด, 2565) ซึ่งสมรรถนะมีอิทธิพลผลเชิงบวกต่อความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานและประสิทธิภาพของพนักงาน (Martini, et al., 2024; Kusumah, et al., 2024) ประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานมีความสำคัญอย่าง มากต่อความสำเร็จของบริษัท ถ้าหากพนักงานไม่มีประสิทธิภาพจะส่งผลกระทบเชิงลบต่อผลงาน ความพึง พอใจของลูกค้า และผลกำไรของบริษัท (Syahputra & Tanjung, 2020) เพื่อปรับปรุงสมรรถนะของพนักงาน บริษัทต่าง ๆ จำเป็นต้องลงทุนในการพัฒนาทรัพยากรบุคคล ซึ่งรวมถึงการจัดการฝึกอบรมและการพัฒนาที่ เหมาะสม การให้รางวัลและแรงจูงใจที่เหมาะสม และการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เอื้อต่อการพัฒนาพนักงาน (Nathanael, 2021) และพนักงานก็ต้องมีการพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นในการทำงานอย่างต่อเนื่องเพื่อให้การ ทำงานมีประสิทธิภาพบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ขององค์กร (Purnamasari, Dwianto & Dewanto, 2022) การพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรให้มีประสิทธิภาพ ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายขององค์กร และได้ ผลลัพธ์เป็นที่น่าพึงพอใจนั้น องค์กรจะต้องส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรในองค์กร อีกทั้งองค์กรจะต้องมีการ นำเอากิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้ ในการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรภายในองค์กร เพื่อกระตุ้น ส่งเสริม และเพิ่มประสิทธิภาพ ในการปฏิบัติงานให้กับบุคลากร ประกอบกับปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงไป

อย่างรวดเร็วโดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล และตลาดที่มีการแข่งขันสูงขึ้นเรื่อย ๆ ส่งผลอย่างมากต่อการดำเนินธุรกิจ ภาคการผลิต การพัฒนาสมรรถนะของบุคลากร องค์กรต่าง ๆ ต้องมีการปรับตัวอย่างยั่งยืน เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง และเติบโตอย่างยั่งยืน ดังนั้น องค์กรควรให้ความสำคัญในเรื่องของการพัฒนาองค์กร โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยี ควบคู่กับการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรภายในองค์กรให้มีประสิทธิภาพ เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานภายในองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผล ซึ่งจะทำให้สามารถประสพผลสำเร็จตามเป้าหมายขององค์กรได้

ท่ามกลางการแข่งขันที่ดุเดือดในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ที่ทุกองค์กรต่างครอบครองเทคโนโลยีที่ล้ำสมัยไม่ต่างกัน คำถามสำคัญที่ผู้บริหารต้องย้อนกลับมาพิจารณาคือ “ทำไมบางองค์กรที่มีเทคโนโลยีดีที่สุดในที่สุด จึงยังล้มเหลวในการสร้างผลิตภาพ” คำตอบอาจไม่ได้อยู่ที่ความฉลาดของเครื่องจักร แต่อยู่ที่ “สมรรถนะ” ของมนุษย์ที่ควบคุมมันอยู่ จากปัญหาข้างต้น บทความนี้จะมุ่งเน้นการวิเคราะห์สมรรถนะที่จำเป็นสำหรับบุคลากรในอุตสาหกรรมการผลิต โดยจำแนกตามระดับการปฏิบัติงาน พร้อมนำเสนอแนวทางการประเมินผลที่เป็นรูปธรรมและการบริหารจัดการภายใต้บริบทวัฒนธรรมไทย เพื่อเป็นแนวทางให้แก่ผู้บริหารและนักพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

การพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรภายในองค์กร

สมรรถนะ (Competency) หมายถึง ความสามารถของพนักงานในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดย Competency จะแบ่งออกเป็น 3 มุมมอง ได้แก่ KSA ได้แก่ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และคุณลักษณะส่วนบุคคล (Attributes) ทำให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ตลอดจนทำให้บุคลากรมีความเจริญก้าวหน้า และทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น (จันทร์ทา มั่งคามี, 2562) การพัฒนาสมรรถนะเป็นกระบวนการเพิ่มพูนและขัดเกลาความรู้ ทักษะ และความสามารถของพนักงานเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานและบรรลุวัตถุประสงค์ที่องค์กรต้องการ เป็นกระบวนการเรียนรู้ การฝึกฝน และการนำทักษะและข้อมูลใหม่ ๆ มาใช้อย่างไม่สิ้นสุด ซึ่งไม่เพียงช่วยให้พนักงานได้ตรงถึงคุณธรรมและข้อบกพร่องของตนเองเท่านั้น แต่ยังเป็นการเปิดประตูสู่แนวทางการเรียนรู้แบบหลายแง่มุม การพัฒนาสมรรถนะของพนักงานมีความสำคัญต่อทั้งพนักงานและองค์กร ซึ่งจะช่วยเพิ่มโอกาสในการก้าวหน้าในสายอาชีพ ปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงานและการผลิต เพิ่มความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลง เพิ่มการมีส่วนร่วมและการรักษาพนักงาน เพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า เสริมสร้างความสำเร็จขององค์กร (Mitchel, 2024) นอกจากนี้ ปรียพันธ์ ประยูรศักดิ์ (2561) ได้ให้ความหมายของสมรรถนะ หมายถึง คุณภาพ ขีดความสามารถ ศักยภาพ หรือคุณลักษณะของบุคคลที่มีความโดดเด่นและลักษณะเฉพาะที่มีความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผลกับการปฏิบัติงานในตำแหน่งนั้น ๆ ซึ่งทำให้บุคคลนั้นทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลกับงานที่ได้รับมอบหมายตามความคาดหวังขององค์กร ซึ่งในการทำงานที่ไม่เพียงแต่ต้องใช้ความรู้แต่ยังต้องใช้ทักษะและความเชี่ยวชาญหลายด้าน ที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติงานจริงและการฝึกฝนผู้ประกอบอาชีพทุกคนทั้งที่มีคุณวุฒิการศึกษา และไม่มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขานั้น ๆ ล้วนให้มีศักยภาพในการพัฒนาความสามารถการทำงานด้านต่าง ๆ ในหน้าที่ของตน ซึ่งการใช้ความรู้ ทักษะและความสามารถมาประยุกต์ใช้เพื่อประกอบอาชีพนี้เรียกว่า “สมรรถนะ” (สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ, 2564) ซึ่ง จอมภัก จันทะคัต (2561) ได้แบ่งประเภทของสมรรถนะมี 2 ประเภท คือ 1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงถึงพฤติกรรม เป็นคุณลักษณะที่จำเป็นต้องมี ซึ่งจะช่วยสนับสนุน

ให้องค์กรสามารถบรรลุเป้าหมายและภารกิจตาม วิสัยทัศน์ขององค์กรได้ 2. สมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) หมายถึง คุณลักษณะที่แสดง ให้เห็น เช่น ความรู้ ทักษะ ความสามารถของ บุคคลที่ปฏิบัติงานประจำเพื่อให้งานสำเร็จและได้ ผลลัพธ์ตามที่องค์กรต้องการ

การพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรนับว่าเป็นสิ่งสำคัญในกระบวนการบริหารงานบุคคล เพราะการ ดำเนินงานขององค์กรจะประสบผลสำเร็จ หรือล้มเหลวขึ้นอยู่กับความรู้ ความสามารถ ทักษะ ทักษะ และ พฤติกรรมของบุคลากรที่ปฏิบัติงานให้กับองค์กร เนื่องจากสภาพแวดล้อมขององค์กรมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ ตลอดเวลา บุคลากรจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นทั้งจาก สภาพแวดล้อมภายในได้แก่ นโยบาย ระเบียบปฏิบัติ การขยายงาน การปรับปรุงเปลี่ยนแปลง โครงสร้าง ฯลฯ และสภาพแวดล้อมภายนอก ได้แก่ ด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง หากไม่มีการพัฒนา บุคลากรในองค์กร เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวแล้วย่อมส่งผลกระทบต่อองค์กรได้ (พิมพ์ลักษณ์ อยู่วัฒนา, 2557) องค์ประกอบของสมรรถนะที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ได้แก่ คุณลักษณะส่วนบุคคล การฝึกอบรม การรับรู้แรงจูงใจขององค์กร การบริหารตนเอง และการสร้างความสมดุล ระหว่างชีวิตกับการทำงาน คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบุคลากรในด้านพฤติกรรม การแสดงออก การใช้องค์ ความรู้ ทักษะในการปฏิบัติงาน และการรับรู้ในบทบาทหน้าที่ที่รับผิดชอบในการปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุถึง ความต้องการของงาน ภายใต้ปัจจัยสภาพแวดล้อมขององค์กร และทำให้บุคคลมุ่งมั่นปฏิบัติงานสู่ผลลัพธ์ที่ ต้องการ การแสดงพฤติกรรม ค่านิยมเป็นสิ่งที่บุคลากรขององค์กรให้คุณค่าและความสำคัญ มีการพัฒนาอันจะ นำไปสู่การปฏิบัติร่วมกันจนกลายเป็นวัฒนธรรมขององค์กร เป็นหลักยึดโยง องค์ประกอบอื่น ๆ ขององค์กร ส่งเสริมและเอื้ออำนวยให้เกิดเอกภาพและความราบรื่นในการขับเคลื่อนองค์กรและนำองค์กรไปสู่เป้าหมายที่ วางไว้ (ชัยวุฒิ เทโพธิ์ และพงษ์เสฐียร เหลืองอลงกต (2563) นอกจากนี้ Ellström and Kock (2008) ยังกล่าว ว่า การพัฒนาสมรรถนะสำหรับการทำงานเฉพาะหรือตำแหน่งงานในองค์กรอาจนำมาซึ่งข้อดีมากมายสำหรับ การปฏิบัติด้านการจัดการทรัพยากรบุคคลในการสรรหา เลื่อนตำแหน่ง (เช่น การวางแผนอาชีพ) และการ โยกย้ายบุคลากรที่มีความสามารถ (ภายในและ/หรือภายนอก) การศึกษาหรือการฝึกอบรมบุคลากรที่มี ความสามารถ เช่น โดยใช้โปรแกรมภายในหรือภายนอก และการเปลี่ยนแปลงงานหรือการจัดองค์กรที่วางแผน ไว้โดยใช้มาตรการประเภทต่าง ๆ (เช่น การพัฒนางาน การสับเปลี่ยนงาน การจัดทีม) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ไม่เป็นทางการในการทำงาน และ Treviño-Elizondo, and García-Reyes (2023) กล่าวว่า การพัฒนาสมรรถนะของพนักงานสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 (Employee Competency Development Maturity Model หรือ MM) ต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาความสามารถ วัฒนธรรม องค์กร และการสื่อสาร ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการนำเทคโนโลยีสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 มาใช้ได้ อย่างประสบความสำเร็จ

การประยุกต์ใช้สมรรถนะในบริบทอุตสาหกรรมไทย

เพื่อให้เห็นภาพการนำสมรรถนะไปใช้จริง องค์กรในอุตสาหกรรมการผลิตไทยชั้นนำ (เช่น กลุ่มยานยนต์และอิเล็กทรอนิกส์) มักใช้แนวทางที่เรียกว่า "Hybrid Competency Development" ซึ่งประกอบด้วย 3 ด้าน ดังนี้

1. การปรับใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้ (Learning Ecosystem) แทนการอบรมแบบดั้งเดิม องค์กรไทย เริ่มนำระบบ 70:20:10 มาใช้ โดยเน้นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง (Action Learning) 70% เช่น การให้

พนักงานระดับปฏิบัติการร่วมแก้ปัญหาความสูญเปล่าในสายการผลิต (Lean Manufacturing) ร่วมกับระบบอัตโนมัติ เพื่อสร้างสมรรถนะในการทำงานร่วมกับเทคโนโลยี (Human-Machine Collaboration)

2. การสร้างเส้นทางอาชีพตามสมรรถนะ (Competency-Based Career Path) เป็นการเชื่อมโยงสมรรถนะดิจิทัลเข้ากับผลตอบแทนและการเลื่อนตำแหน่ง เช่น พนักงานช่างเทคนิคที่สามารถเรียนรู้การเขียนโปรแกรม PLC (Programmable Logic Controller) เบื้องต้นได้ จะมีโอกาสปรับระดับสู่ "Smart Technician" ซึ่งเป็นจุดใจให้เกิดการ Upskill ในบริบทแรงงานไทยที่มักให้ความสำคัญกับความก้าวหน้าในอาชีพ

3. การใช้ระบบการประเมินและการจัดการสมรรถนะที่จับต้องได้ (Tangible Competency Management & Assessment) โดยในบริบทขององค์กรไทย การพัฒนาคนจะไม่ได้ผลหากพนักงานมองไม่เห็น "บรรทัดฐาน" ที่ชัดเจน การใช้ระบบการประเมินนี้จึงเน้นการทำให้สมรรถนะที่เป็นนามธรรมกลายเป็นตัวเลขหรือพฤติกรรมที่วัดผลได้ เพื่อใช้ในการตัดสินใจด้าน HR อย่างเป็นธรรม

ทั้งนี้ สามารถสรุปตารางแนวทางการประเมินและพัฒนาสมรรถนะ (Practical Competency Framework) เพื่อให้เกิดความเหมาะสมตามกลุ่มเป้าหมายในองค์กร ได้ดังนี้

ตารางที่ 1 แนวทางการประเมินและพัฒนาสมรรถนะ (Practical Competency Framework)

ระดับพนักงาน	เครื่องมือการประเมินที่แนะนำ	วิธีการพัฒนาที่ได้ผลในไทย
ระดับปฏิบัติการ	Skill Matrix & On-the-job Observation	การสอนงานแบบพี่เลี้ยง (Mentoring) และการหมุนเวียนงาน (Job Rotation)
ระดับหัวหน้างาน	360-Degree Feedback & Behavioral Event Interview (BEI)	การเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา (Case Studies) และการโค้ชชิ่ง (Coaching)
ระดับบริหาร	Strategic KPI Alignment & Leadership Assessment	การดูงานต่างประเทศ หรือการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างอุตสาหกรรม (Cross-industry Networking)

สรุปการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรภายในองค์กร

จากที่นักวิชาการที่ได้อธิบายเกี่ยวกับความหมายของสมรรถนะสามารถสรุปได้ว่า สมรรถนะหมายถึงความสามารถของบุคคลในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และคุณลักษณะส่วนบุคคล (Attributes) หรือที่เรียกว่า KSA สมรรถนะไม่เพียงแต่เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะเท่านั้น แต่ยังรวมถึงศักยภาพและคุณลักษณะเฉพาะตัวที่ช่วยให้บุคคลทำงานได้สำเร็จตามความคาดหวังขององค์กร สมรรถนะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ สมรรถนะหลัก (Core Competency) ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สนับสนุนการบรรลุเป้าหมายขององค์กร และสมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) ซึ่งเป็นความรู้และทักษะเฉพาะทางที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานใน

หน้าที่ต่าง ๆ องค์ประกอบของสมรรถนะที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน ได้แก่ คุณลักษณะส่วนบุคคล การฝึกอบรม การรับรู้แรงจูงใจขององค์กร การบริหารตนเอง และการสร้างสมดุลระหว่างชีวิตกับการทำงาน นอกจากนี้ พฤติกรรม ค่านิยม และวัฒนธรรมองค์กรยังมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความสำเร็จขององค์กร โดยการพัฒนาสมรรถนะช่วยให้บุคลากรสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในองค์กร (เช่น นโยบาย โครงสร้าง) และภายนอก (เช่น เทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม) การพัฒนาสมรรถนะเป็นกระบวนการที่ช่วยเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และความสามารถของพนักงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานและตอบสนองวัตถุประสงค์ขององค์กร การพัฒนาสมรรถนะยังเชื่อมโยงกับการจัดการทรัพยากรบุคคลในด้านต่าง ๆ เช่น การสรรหา การเลื่อนตำแหน่ง การฝึกอบรม และการวางแผนอาชีพ ซึ่งส่งเสริมการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบทางการและไม่เป็นทางการ นอกจากนี้ ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 การพัฒนาสมรรถนะของพนักงานยังต้องสอดคล้องกับความท้าทายทางดิจิทัล เน้นการ

บูรณาการเทคโนโลยี การพัฒนาความสามารถเฉพาะทาง และการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เอื้อต่อการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังช่วยให้พนักงานสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง สร้างโอกาสในการก้าวหน้าในอาชีพ และเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า ซึ่งส่งผลต่อความสำเร็จขององค์กร

สมรรถนะสำหรับพนักงานภาคการผลิตในอนาคต (Competencies for future manufacturing Employee)

การทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมกำลังเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) แมชชีนเลิร์นนิง (ML) และหุ่นยนต์ กำลังเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ส่งผลให้เกิดความต้องการทักษะใหม่ ๆ ในอนาคตพนักงานที่ต้องการประสบความสำเร็จในการทำงานนั้นจำเป็นต้องมีชุดทักษะที่หลากหลาย เช่น ทักษะทางเทคนิค ทักษะด้านดิจิทัล ทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสารและการทำงานเป็นทีม และทักษะด้านความปลอดภัยและสุขภาพ พนักงานที่สามารถพัฒนาทักษะเหล่านี้ได้จะอยู่ในสถานะที่ดีที่จะประสบความสำเร็จในการทำงาน (นายช่าง. net, 2567; Sarkar et al., 2024) ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ การใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ทักษะการวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพ ต้นทุนและเงินทุนในการเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัล กลยุทธ์องค์กรที่สอดคล้องต่อการเปลี่ยนแปลง ซึ่งพนักงานที่มีความสามารถด้านดิจิทัลช่วยเพิ่มประสิทธิภาพได้อย่างมากในการสร้างโอกาสซึ่งเป็นตัวกลางที่สำคัญ นอกจากนี้ความเป็นผู้นำของผู้ประกอบการยังช่วยเสริมสร้างการเชื่อมโยงระหว่างความคล่องแคล่วทางดิจิทัล ความสามารถในการสร้างโอกาส และประสิทธิภาพการทำงาน ซึ่งหากมีผลผสานสิ่งเหล่านี้เข้าด้วยกันจะทำให้เกิดผลลัพธ์ทางธุรกิจ และช่วยกำหนดกลยุทธ์การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพ (Kim & Jin, 2024; Sarkar et al., 2024) และ Piwowar-Sulej, et al. (2024) ยังกล่าวอีกว่า การเปลี่ยนเป็นดิจิทัลที่มุ่งเน้นการพัฒนาพนักงานมีผลดีต่อการเพิ่มทักษะและความสามารถในการอนาคต ในขณะที่การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ควรปรับกลยุทธ์ให้สอดคล้องกับความต้องการใหม่ ๆ ในยุคดิจิทัล และเน้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน

ศรินยา ประทีปชนะชัย และคณะ (2567) ได้กล่าวว่า ทักษะหรือคุณลักษณะของพนักงานที่พึงประสงค์ในสถานประกอบการ ประกอบด้วย 4 ส่วน ที่สำคัญ ได้แก่ ส่วนที่ 1 ทักษะด้านการบริหารจัดการ ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการจัดการด้านพลังงาน การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม 2)

ความสามารถในการจัดการด้านนวัตกรรมทางเทคโนโลยี เช่น เทคโนโลยีการผลิต นวัตกรรม การผลิต การวางแผนกระบวนการผลิต การแก้ไขปัญหาในกระบวนการผลิต ระบบสารสนเทศในกระบวนการผลิต 3) ความสามารถในการจัดการความปลอดภัย 4) ความสามารถในการจัดการระบบมาตรฐานด้านคุณภาพ ได้แก่ ระบบ ISO 9001 การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (TQM) เครื่องมือบริหารคุณภาพ เช่น เครื่องมือควบคุมคุณภาพ (7 QC Tools) เครื่องมือควบคุมคุณภาพแบบใหม่ (New 7 QC Tools) กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ (QC Circle) ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14000) และ 5) ความสามารถในการจัดการจัดการความเสี่ยง ส่วนที่ 2 ทักษะด้านความรู้ในกระบวนการผลิต ประกอบด้วย 1) ทักษะความสามารถในการควบคุมกระบวนการผลิต เช่น การดำเนินกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ (QC Circle) การวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) การประกันคุณภาพ (Quality Assurance) การควบคุมคุณภาพด้วยวิธีการทางสถิติ (Statistical Quality Control) และ 2) ทักษะความสามารถในการปรับปรุงกระบวนการผลิตด้วยหลักการอีซีอาร์เอส (ECRS) กลยุทธ์การบริหารงานแบบญี่ปุ่น (Kaizen) การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) ส่วนที่ 3 ทักษะด้านความรู้ และความสามารถทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรม ประกอบด้วย 1) ทักษะความรู้ และความสามารถในการใช้เครื่องมือเพื่อการเพิ่มผลผลิต เช่น วงจรบริหารงานคุณภาพ (PDCA) กิจกรรม 5ส (5S) ความสูญเสีย 7 ประการ (7 Wastes) กิจกรรมไคเซ็น (Kaizen) คัมบัง (Kanban) การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control System) ระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka-Yoke) วิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering) และ 2) ทักษะความรู้ และความสามารถในด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน เช่น การจัดการการขนส่ง และกระจายสินค้า การบริการลูกค้า การจัดการคลังสินค้า การจัดการสินค้าคงคลัง การขนถ่ายวัสดุ กฎหมาย และระเบียบเกี่ยวกับโลจิสติกส์ระหว่างประเทศ การวางแผนการผลิต ระบบสารสนเทศ การประมวลผลคำสั่งซื้อ การเลือกทำเลที่ตั้งของสิ่งอำนวยความสะดวก การพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า การจัดหา การสนับสนุนทางด้านบริการและชิ้นส่วนประกอบ บรรจุภัณฑ์ การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน การยกขน สินค้าเพื่อส่งคืน การกำจัดของเสีย หรือการนำกลับมาใช้ใหม่ การจัดการความสัมพันธ์กับลูกค้า การจัดการความเสี่ยงของห่วงโซ่อุปทาน และส่วนที่ 4 ทักษะด้านลักษณะของส่วนบุคคล ประกอบด้วย 1) ความฉลาดทางศีลธรรม จริยธรรม (MQ) ได้แก่ มีความประพฤติดี มีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์ 2) ความมีภาวะผู้นำ การเปลี่ยนแปลง เช่น ยอมรับการเปลี่ยนแปลง ยืดหยุ่น ทนสมัย มีภาวะผู้นำตนเอง และ 3) อัจฉริยะดี ได้แก่ ยิ้มแย้มแจ่มใส อ่อนน้อมถ่อมตน พุดคุยเป็นกันเอง ปรับตัวเข้ากับเพื่อนร่วมงาน Dahl, et al. (2023) ได้สรุปความต้องการด้านสมรรถนะและรูปแบบการทำงานภาคการผลิตในปี 2030 ประกอบด้วย 2 ด้านที่สำคัญ ได้แก่ ด้านความรู้และทักษะ ประกอบด้วย 1) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน 2) ความเข้าใจระบบที่กว้างขึ้น 3) การจัดการข้อมูล 4) ความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมและคณิตศาสตร์ 5) การทำงานร่วมกันและปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ 6) ระบบอัตโนมัติและการใช้หุ่นยนต์ และด้านรูปแบบการทำงาน ประกอบด้วย 1) การดูแลและควบคุมกระบวนการโดยใช้ AI 2) การทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร 3) การควบคุมลอจิกที่ตั้งโปรแกรมได้และการเขียนโปรแกรมสำหรับหุ่นยนต์ 4) การใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการตัดสินใจและแก้ปัญหา 5) การใช้ระบบอัตโนมัติ การเพิ่มขีดความสามารถ ความยืดหยุ่นในการทำงาน นอกจากนั้น ริทต์ ตรีศิริโชติ พลรัตน์ บุญพบ และอาทิตย์ บุญญาภิสังขาร (2566) ได้กล่าวเพิ่มเติมอีกว่า การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อให้มีศักยภาพสูงสำหรับองค์กรยุคเศรษฐกิจดิจิทัล องค์กรต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะที่จำเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ ทักษะด้านดิจิทัลเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ และทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นทักษะที่จำเป็นในการคิดนอกกรอบและ

สร้างสิ่งใหม่ ๆ นอกจากนี้ ทักษะด้าน Soft Skills โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะด้านการทำงานเป็นทีมและการสื่อสาร องค์กรควรให้ความสำคัญในการพัฒนาทักษะที่จำเป็นของพนักงานของตน โดยอาจใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การฝึกอบรม การศึกษา การพัฒนาตนเอง เป็นต้น

สรุปสมรรถนะสำหรับพนักงานภาคการผลิตในอนาคต

การทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงาน ประกอบด้วย 4 ทักษะ ได้แก่ ทักษะด้านการบริหารจัดการ (เทคโนโลยีการผลิต นวัตกรรม การผลิต การวางแผนกระบวนการผลิต การแก้ไขปัญหาในกระบวนการผลิต) ทักษะด้านความรู้ในกระบวนการผลิต ทักษะด้านความรู้และความสามารถทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรม และทักษะด้านลักษณะส่วนบุคคล เช่น ความฉลาดทางศีลธรรม ภาวะผู้นำ และความสามารถในการปรับตัว การทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมกำลังเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) แมชชีนเลิร์นนิง (ML) และหุ่นยนต์ เข้ามาใช้ในการกระบวนการผลิต สิ่งนี้ส่งผลให้เกิดความต้องการทักษะใหม่ ๆ สำหรับพนักงานในอนาคต เพื่อให้สามารถปรับตัวและประสบความสำเร็จในการทำงาน ทักษะที่จำเป็นไม่เพียงแต่รวมถึงทักษะทางเทคนิคและดิจิทัลเท่านั้น แต่ยังรวมถึงทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร และการทำงานเป็นทีม รวมถึงทักษะด้านความปลอดภัยและสุขภาพอีกด้วย การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องการปัจจัยหลายอย่าง เช่น การใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล ต้นทุนและเงินทุนในการเปลี่ยนผ่าน และกลยุทธ์องค์กรที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการปรับกลยุทธ์ด้านการพัฒนาบุคลากร (HRD) ให้สอดคล้องกับความต้องการใหม่ ๆ ในยุคดิจิทัลก็เป็นสิ่งสำคัญ เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในอนาคตข้างหน้ามีทักษะที่คาดว่าจะมีความสำคัญมากขึ้นในปี 2030 ได้แก่ ทักษะด้าน AI และข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ความอดทน (Resilience) ความยืดหยุ่นและความคล่องตัว (Flexibility and Agility) และความรู้ด้านเทคโนโลยี Technological Literacy) นอกจากนี้ทักษะที่เป็น Soft Skills เช่น การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทักษะด้านความเป็นผู้นำก็มีความสำคัญไม่แพ้กัน โดยเฉพาะในบริบทที่เทคโนโลยีกำลังก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว แต่ทักษะที่เน้นความเป็นมนุษย์ยังคงมีความสำคัญ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความอดทน และการทำงานร่วมกันเป็นทีม เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับพนักงานในยุคนี้ เพื่อให้สามารถปรับตัวและเติบโตในสภาพแวดล้อมการทำงานที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และช่วยให้องค์กรสามารถแข่งขันได้ในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล

แนวทางการพัฒนาสมรรถนะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของบุคลากรในอนาคต

MEGA Tech (2020) การพัฒนาบุคลากรภาคอุตสาหกรรมในปัจจุบันที่เป็นยุคเปลี่ยนผ่านไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 ต้องพัฒนากำลังคนให้ตอบโจทย์ 2Ts (Today กับ Tomorrow) คือ ต้องพัฒนาบุคลากรให้สามารถทำงานในปัจจุบันได้ดี และสามารถปรับตัวในการทำงานในอนาคตได้ สมรรถนะที่สำคัญที่จะช่วยให้บุคลากรในภาคอุตสาหกรรมสามารถปรับตัวให้เข้ากับการทำงานในอนาคต คือ สมรรถนะในการเรียนรู้ (Learnability) เพราะหากเขาสามารถที่จะเรียนรู้และพัฒนาทักษะใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง สามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การที่จะทำงานได้ดีอย่างมีประสิทธิภาพนั้นยังจำเป็นต้อง

ประกอบด้วยสมรรถนะ และคุณลักษณะที่ภาคอุตสาหกรรมต้องการอีกด้วย หรือเรียกว่า สมรรถนะ 4Cs ประกอบด้วย Change Adaptable, Competency, Characteristics และ Continuous Learning.

World Economic Forum (2025) ได้สรุปประเด็นสำคัญว่าท่ามกลางแรงกระตุ้นใหม่ที่เกิดขึ้น เช่น การแยกส่วนทางภูมิเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้น ค่าครองชีพที่สูงขึ้น และการนำเครื่องมือ AI มาใช้อย่างแพร่หลาย แนวโน้มระดับโลกสร้างสภาพแวดล้อมที่ซับซ้อนมากขึ้น สำหรับผู้กำหนดนโยบาย นายจ้าง และคนงานในการนำทางและความไม่แน่นอนยังคงสูงอยู่ ในทางกลับกัน พบว่าแนวโน้มการจ้างงานทั่วโลกลดลง โดยมีอัตราการล้าสมัยของทักษะที่เพิ่มอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากความคิดริเริ่มด้านการฝึกทักษะใหม่ การพัฒนาทักษะ และการจัดสรรกำลังคนใหม่ที่จะดำเนินการในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมาเริ่มปรากฏอยู่ในข้อมูลและส่งผลกระทบต่อกำลังแรงงานทั่วโลก และยังคงกล่าวอีกว่า เทคโนโลยีเป็นงานที่มีการเติบโตเร็วที่สุด รวมถึงผู้เชี่ยวชาญด้านข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) วิศวกรด้านเทคโนโลยีการเงิน ผู้เชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning) และนักพัฒนาซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชัน บทบาทที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม รวมถึงผู้เชี่ยวชาญด้านยานยนต์ไร้คนขับและรถยนต์ไฟฟ้า วิศวกรด้านสิ่งแวดล้อม และวิศวกรด้านพลังงานหมุนเวียน ยังอยู่ในบทบาทที่มีการเติบโตเร็วที่สุดอีกด้วย สิ่งนี้สะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมไปสู่การตัดสินใจที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล และเทคโนโลยี

Treviño-Elizondo & García-Reyes (2023) ได้พัฒนาแบบจำลองการพัฒนาขีดความสามารถของพนักงานเพื่อนำระบบอุตสาหกรรม 4.0 มาใช้ (Employee Competency Development Maturity Model for I4.0 Adoption (ECDMM 4.0)) กล่าวว่า อุตสาหกรรม 4.0 มีความท้าทายเนื่องจากพนักงานขาดทักษะดิจิทัล และปัจจุบันมุ่งเน้นไปที่พัฒนาเทคโนโลยีมากกว่าการพัฒนาพนักงาน ดังนั้นควรที่จะเพิ่มความสามารถของคนงานควบคู่ไปกับการพัฒนาเทคโนโลยี นำไปสู่การสร้างแผนงานที่จัดการกับความท้าทายทางดิจิทัลและเป็นแนวทางในการพัฒนาพนักงานที่สอดคล้องกับแนวโน้มของโลกดิจิทัลที่เปลี่ยนแปลงไป นอกจากนี้ยังต้องให้ความสำคัญกับการรับรู้ความสามารถในการส่งเสริมวัฒนธรรมองค์กรที่สนับสนุนและการมีแผนการสื่อสารที่ชัดเจนเพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการนำเทคโนโลยี Industry 4.0 มาใช้ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับความสำเร็จขององค์กร โมเดล ECDMM 4.0 ช่วยให้องค์กรพัฒนาทักษะของพนักงานสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 โดยสรุปความสามารถ 5 ระดับ ได้แก่ (1) Beginner (2) Managed (3) Proactive (4) Expert และ (5) Leader

1. Beginner: องค์กรควรตระหนักถึงความพยายามของ I4.0 ในปัจจุบัน เปรียบเทียบกับผู้อื่น ประเมินสถานะของตนเอง และมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาพนักงานที่มีทักษะ

2. Managed: องค์กรควรสร้างแผนการฝึกอบรมให้กับพนักงาน และรวบรวมความคิดเห็นของพนักงาน เพื่อทำความเข้าใจความรู้สึกและความคาดหวังของพวกเขาเกี่ยวกับอุตสาหกรรม 4.0

3. Proactive: องค์กรควรฝึกอบรมพนักงานให้พัฒนาทักษะและใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น เทคโนโลยีเสมือนจริง (VR) เพื่อช่วยให้พนักงานทำงานได้ดีขึ้น

4. Expert: องค์กรต้องเริ่มทำความเข้าใจเทคโนโลยีที่เอื้อต่อ I4.0 อย่างจริงจัง ได้แก่ IoT, CPS, Big Data, AI, และ เทคโนโลยีการผลิตแบบเพิ่มเนื้อ (Additive Manufacturing หรือ 3D Printing) และ องค์กรต้องมีวิสัยทัศน์ที่ชัดเจนเกี่ยวกับประโยชน์ของการนำเทคโนโลยีมาใช้ ซึ่งจะช่วยให้พนักงานทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้ผู้ประกอบการตัดสินใจได้แบบเรียลไทม์

5. Leader: สร้างองค์กรให้เป็นองค์กรอัจฉริยะ โดยการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์กับเทคโนโลยี และการวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์เพื่อการตัดสินใจ นอกจากนี้ควรที่จะมีการแบ่งปันข้อมูล มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และเสริมสร้างวัฒนธรรมการทำงาน 4.0 ให้แข็งแกร่ง

WalkMe Team (2021) กล่าวว่า การวัดประสิทธิภาพขององค์กร สามารถวัดได้จากตัวชี้วัด ดังนี้

1. การบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร ซึ่งประเมินจากรายรับ ผลกำไร และการเจริญเติบโตขององค์กร เป็นต้น

2. ประสิทธิภาพของกระบวนการทางธุรกิจ ซึ่งประเมินจากความเร็ว ความคุ้มค่าต่อการลงทุน ผลลัพธ์และผลผลิตที่ได้ ความคล่องตัวและความสามารถในการปรับตัว

3. ประเมินจากผลลัพธ์ของการลงทุนทางธุรกิจและโครงการต่าง ๆ ซึ่งประเมินจากผลตอบแทนทางการเงิน ผลลัพธ์ของโครงการ ประสิทธิภาพของโครงการ และต้นทุนที่คาดการณ์เทียบกับต้นทุนจริง

4. ประสิทธิภาพทางการตลาด ซึ่งประเมินจากส่วนแบ่งการตลาด คุณภาพของผลิตภัณฑ์หรือการให้บริการ การมีนวัตกรรมใหม่ ความจงรักภักดีในตราสินค้า

5. ประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากรที่มีทักษะและมีแรงจูงใจ จะมีผลประสิทธิภาพขององค์กร ซึ่งประเมินจากทักษะและความชำนาญ ผลผลิต การมีส่วนร่วม การทำงานเป็นทีม การมีความสุขกับการทำงาน และความภักดีในองค์กร

สรุปแนวทางการพัฒนาสมรรถนะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของบุคลากรในอนาคต

การพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในอนาคตเป็นเรื่องสำคัญ โดยเฉพาะในยุคที่เทคโนโลยีและนวัตกรรมเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และระบบอัตโนมัติ ซึ่งกำลังเข้ามามีบทบาทในภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจต่าง ๆ การพัฒนาบุคลากรจึงต้องมุ่งเน้นทั้งทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงานในปัจจุบัน (Today) และทักษะที่ช่วยให้ปรับตัวได้ในอนาคต (Tomorrow) สมรรถนะที่สำคัญได้แก่ ความสามารถในการเรียนรู้ (Learnability) ซึ่งช่วยให้พนักงานสามารถพัฒนาทักษะใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง และปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ สมรรถนะ 4Cs ได้แก่ Change Adaptable (การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง) Competency (ความเชี่ยวชาญ) Characteristics (คุณลักษณะส่วนบุคคล) และ Continuous Learning (การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง) ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้บุคลากรสามารถทำงานได้ดีในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป การพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรต้องอาศัยการสนับสนุนจากองค์กรในหลายด้าน เช่น การจัดทำแผนฝึกอบรมระยะยาว (Training Road Map) การพัฒนาทักษะดิจิทัล และการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ หัวหน้างานมีบทบาทสำคัญในการสอนงานและให้คำปรึกษา เพื่อช่วยให้พนักงานพัฒนาทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ทักษะด้านดิจิทัลและความสามารถในการทำงานร่วมกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น IoT, Big Data, และ AI มีความสำคัญมากขึ้น องค์กรจึงต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะเหล่านี้ควบคู่ไปกับการสร้างความตระหนักรู้และทัศนคติที่ดีของพนักงานต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี นอกจากทักษะทางเทคนิคแล้ว Soft Skills เช่น การคิดวิเคราะห์, การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และความยืดหยุ่นก็มีความสำคัญไม่แพ้กัน โดยเฉพาะในงานที่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ ซึ่งเทคโนโลยียังไม่สามารถทดแทนได้เต็มที่ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จึงต้องครอบคลุมทั้ง

ทักษะด้านเทคนิคและทักษะด้านบุคคล เพื่อให้พนักงานสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ให้กับองค์กร

ถึงแม้ว่าการพัฒนาสมรรถนะจะเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนองค์กรสู่ยุคดิจิทัล แต่ในเชิงวิพากษ์พบว่าแนวคิดนี้ยังมีข้อจำกัดที่ควรระวัง ประการที่หนึ่งคือ “ภาวะล้าสมัยของทักษะที่รวดเร็ว” (Skill Obsolescence) ซึ่งทำให้การพัฒนาสมรรถนะแบบดั้งเดิมอาจก้าวไม่ทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นแบบก้าวกระโดด ประการที่สอง การมุ่งเน้นพัฒนาสมรรถนะที่ตัวบุคคลเพียงอย่างเดียวอาจไม่นำไปสู่การเพิ่มผลิตภาพได้อย่างแท้จริง แต่หากองค์กรยังขาดการปรับปรุง “โครงสร้างและระบบงาน” (Structural Alignment) ให้เอื้อต่อการใช้ทักษะใหม่เหล่านั้น นอกจากนี้ การวัดผลสมรรถนะโดยเฉพาะในกลุ่ม Soft Skills ยังมีความท้าทายในเรื่องของความเที่ยงตรงและการนำไปใช้ ซึ่งอาจนำไปสู่ปัญหาความเหลื่อมล้ำในการประเมินผลงาน ดังนั้น องค์กรจึงไม่ควรพึ่งพาเพียงการพัฒนาสมรรถนะรายบุคคล แต่ต้องให้ความสำคัญกับการสร้างระบบนิเวศที่ยืดหยุ่นและการบริหารจัดการความรู้ในระดับองค์กรควบคู่กันไป เพื่อป้องกันความเสี่ยงจากการสูญเสียความรู้เมื่อบุคลากรที่มีสมรรถนะสูงลาออกจากองค์กร

บทสรุป

การทำธุรกิจในยุคปัจจุบัน ซึ่งเป็นยุคดิจิทัลที่เทคโนโลยีและนวัตกรรมเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว องค์กรต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงฉับพลัน (Disruption) และมีการแข่งขันกันค่อนข้างรุนแรงเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ จึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ที่องค์กรจะอยู่รอดได้นั้น จำเป็นต้องมีการใช้ข้อมูลสารสนเทศที่ทันสมัยและทันทั่วถึง เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจอย่างรวดเร็วและสามารถนำไปวางแผนหรือโต้ตอบปัญหาเชิงธุรกิจได้ทันต่อเหตุการณ์ องค์กรจึงต้องนำเทคโนโลยีมาช่วยในการดำเนินธุรกิจ เพื่อให้องค์กรมีข้อมูลดังกล่าว ระบบธุรกิจอัจฉริยะเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่องค์กรส่วนใหญ่นำมาใช้ร่วมกับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อสร้างสารสนเทศ ในการตอบสนองการตัดสินใจในการดำเนินงานขององค์กรเพื่อให้ธุรกิจสามารถดำเนินการเปลี่ยนแปลงสู่ดิจิทัล องค์กรสามารถนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาประยุกต์ใช้ได้หลายรูปแบบ อาทิ การใช้รวบรวมข้อมูลทางธุรกิจอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การปรับตัวบ่งชี้ทางธุรกิจขององค์กรให้ประสิทธิภาพสอดคล้องกับกลยุทธ์ทางธุรกิจ การทำความเข้าใจข้อมูลความต้องการและพฤติกรรมเชิงลึกของลูกค้า เพื่อนำมาปรับปรุงหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ ให้ตอบสนองความต้องการของลูกค้า การใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อติดตามการดำเนินการขององค์กรและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน การพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรในองค์กรอุตสาหกรรมการผลิตเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและความสามารถในการแข่งขันขององค์กร การพัฒนาบุคลากรต้องมุ่งเน้นทั้งทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงานในปัจจุบัน (Today) และทักษะที่ช่วยให้ปรับตัวได้ในอนาคต (Tomorrow) สมรรถนะที่สำคัญได้แก่ ความสามารถในการเรียนรู้ (Learnability) ซึ่งช่วยให้พนักงานสามารถพัฒนาทักษะใหม่ๆ ได้ด้วยตนเอง และปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ สมรรถนะ 4Cs ได้แก่ Change Adaptable (การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง) Competency (ความเชี่ยวชาญ) Characteristics (คุณลักษณะส่วนบุคคล) และ Continuous Learning (การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง) ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้บุคลากรสามารถทำงานได้ดีในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป การพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรต้องอาศัยการสนับสนุนจากองค์กรในหลายด้าน เช่น การจัดทำแผนฝึกอบรมระยะยาว (Training Road Map) การพัฒนาทักษะดิจิทัล และการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และการพัฒนาสมรรถนะของ

พนักงานเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี โดยเฉพาะในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ที่มีการนำเทคโนโลยี เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) อินเทอร์เน็ตของสิ่งต่าง ๆ (IoT) และหุ่นยนต์เข้ามาใช้ในกระบวนการผลิต การพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน แต่ยังช่วยให้พนักงานสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงและสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ให้กับองค์กร สมรรถนะที่สำคัญสำหรับพนักงานในอนาคตประกอบด้วยทักษะด้านดิจิทัล ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการสื่อสารและการทำงานเป็นทีม และทักษะด้านความปลอดภัยและสุขภาพ นอกจากนี้ Soft Skills เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความอดทน และความยืดหยุ่นก็มีความสำคัญไม่แพ้กัน โดยเฉพาะในงานที่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ ซึ่งเทคโนโลยียังไม่สามารถทดแทนได้เต็มที่ ดังนั้น องค์กรต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์โดยการจัดฝึกอบรมและพัฒนา การสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และการสนับสนุนจากหัวหน้างานในการสอนงานและให้คำปรึกษา นอกจากนี้ การพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรต้องอาศัยการสนับสนุนจากองค์กรในหลายด้าน เช่น การจัดทำแผนฝึกอบรมระยะยาว การพัฒนาทักษะดิจิทัล และการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ในอนาคตทักษะที่คาดว่าจะมีความสำคัญมากขึ้นในปี 2030 ได้แก่ ทักษะด้าน AI และข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ความอดทน (Resilience) ความยืดหยุ่นและความคล่องตัว (Flexibility and Agility) และความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technological Literacy) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จึงต้องครอบคลุมทั้งทักษะด้านเทคนิคและทักษะด้านบุคคล เพื่อให้พนักงานสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ให้กับองค์กร ดังนั้น การพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรเป็นกุญแจที่สำคัญในการขับเคลื่อนองค์กรให้สามารถแข่งขันและเติบโตได้ในยุคเศรษฐกิจดิจิทัลที่เต็มไปด้วยการเปลี่ยนแปลงและความไม่แน่นอน การลงทุนในการพัฒนาทักษะและความสามารถของพนักงานจะช่วยให้องค์กรสามารถปรับตัวและเติบโตได้อย่างยั่งยืนในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

เอกสารอ้างอิง

- จอมภัก จันทะคัต. (2561). ปัจจัยสมรรถนะที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการทำงานของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา. *วารสารวิชาการบริหารธุรกิจ*, 7(1). 162-176.
- จันทร์ทา มั่งคามี. (2562). *การพัฒนาสมรรถนะบุคลากรสำนักยุทธศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด ภายใต้แนวทางการบริหารจัดการภาครัฐแนวใหม่*. หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ชัยวุฒิ เทโพธิ์ และ พงษ์เสฐียร เหลืองอลงกต. (2563). แนวทางการส่งเสริมสมรรถนะที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน บุคลากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. *วารสารวิชาการคณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์*, 11(1). 135-150.
- ธีทัต ตรีศิริโชติ, พลรัตน์ บุญพบ และ อาทิตย์ บุญญาภิสังขาร. (2566). การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อการแข่งขันในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล. *วารสารมณีเชษฐาราม วัดจอมมณี*, 6(6). 291-310.
- นายช่าง.net. (2567). *ทักษะที่จำเป็นในโรงงานอุตสาหกรรมในอนาคต*. เข้าถึงเมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2568 จาก https://www.ninechang.net/home/blog_detail/1095
- ปริญญ์ ประยูรศักดิ์. (2561). *การสรรหาและบรรจุพนักงาน*. ศูนย์บริการสื่อและสิ่งพิมพ์กราฟฟิคไซท์.
- พิมพ์ลักษณ์ อยู่วัฒนา. (2557). *แนวทางการพัฒนาศักยภาพบุคลากรสายสนับสนุนเครือข่าย บริการสาธารณสุขจังหวัดสมุทรสงคราม*. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สมุทรสงคราม.

- ศรินยา ประทีปชนะชัย และ คณะ. (2567). การศึกษาความต้องการในการพัฒนาศักยภาพกำลังคนสำหรับภาคอุตสาหกรรม ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 9(12). 1967-1982.
- สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน). (2564a). *สมรรถนะสนับสนุนการทำงานด้านการบริหารในสายการผลิต*. <https://tpqi-net.tpqj.go.th/qualifications/standard/book?id=102>
- สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ. (2564). *มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ*. <https://www.tpqj.go.th/th/qualification>
- สิริวดี ชูเชิด. (2565). การพัฒนาสมรรถนะบุคลากรในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ. *วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*, 12(1). 223-238.
- MEGA Tech. (2020). *ถอดรหัสการพัฒนากำลังคนเพื่อยกระดับสู่ อุตสาหกรรม 4.0*. <https://megatechthailand.com/special-report/ถอดรหัสการพัฒนากำลังคนเพื่อยกระดับสู่-อุตสาหกรรม-4-0/>
- Blanka, C., Krumay, B., & Rueckel, D. (2022). The interplay of digital transformation and employee competency: A design science approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 178, 121575.
- Dahl, H., Tvenge, N., Assuad, C. S. A., & Martinsen, K. (2023). A Learning Approach for Future Competencies in Manufacturing using a Learning Factory. *Procedia CIRP*, 118, 1039-1043.
- Ellström, P. E., & Kock, H. (2008). Competence development in the workplace: concepts, strategies and effects. *Asia pacific education review*, 9(1), 5-20.
- HREX.asia. (2019). *เสริมสร้างสมรรถนะ (Competency) ให้บุคลากร ส่งเสริมการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในองค์กรให้มีประสิทธิภาพ*. [https://th.hrnote.asia/orgdevelopment/190624-competency/#:~:text=David%20C.%20McClelland%20\(1970\),](https://th.hrnote.asia/orgdevelopment/190624-competency/#:~:text=David%20C.%20McClelland%20(1970),) ที่ตนรับผิดชอบ
- Kim, J., & Jin, W. (2024). Impact of digital capabilities on entrepreneurial performance in SMEs. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(4), 100609.
- Kusumah, A. I., Sulfiani, S., Nurnilasari, N., & Heriyono, H. (2024). The Effect of Competency on Employee Performance at PT. FSCM Manufacturing Indonesia Plant Filter Cirebon. *Riwayat: Educational Journal of History and Humanities*, 7(1), 345-353.
- Liu, Y., Zhang, Z., Jiang, S., & Ding, Y. (2024). Application of Big Data Technology Combined with Clustering Algorithm in Manufacturing Production Analysis System. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 7(1), 237-253.
- Martini, I. A. O., Gorda, A. E. S., Gorda, A. O. S., Sari, D. M. F. P., & Antara, M. E. Y. (2024). Impact of competence development, on work creativity, employee performance, and competitiveness of woven products. *Cogent Business & Management*, 11(1), 1-12.
- Mitchel, H. (2024). *The Complete Guide to Team Competency Development in 2025*. <https://www.edstellar.com/blog/competency-development>

- Piwowar-Sulej, K., Blštáková, J., Ližbetinová, L., & Zagorsek, B. (2024). The impact of digitalization on employees' future competencies: has human resource development a conditional role here?. *Journal of Organizational Change Management*, 37(8). 36-52.
- Purnamasari, P., Dwianto, A. S., & Dewanto, R. (2022). Pengaruh Kompetensi Dan Motivasi Terhadap Kinerja Karyawan Departemen Produksi Pt. Prakarsa Alam Segar. *Eqien-Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 11(1), 180-189.
- Sarkar, B. D., Shardeo, V., Dwivedi, A., & Pamucar, D. (2024). Digital transition from industry 4.0 to industry 5.0 in smart manufacturing: A framework for sustainable future. *Technology in Society*, 78, 102649.
- Syahputra, M. D., & Tanjung, H. (2020). Pengaruh Kompetensi, Pelatihan Dan Pengembangan Karir Terhadap Kinerja Karyawan. *Maneggio: Jurnal Ilmiah Magister Manajemen*, 3(2), 283-295.
- Treviño-Elizondo, B. L., & García-Reyes, H. (2023). An Employee Competency Development Maturity Model for Industry 4.0 Adoption. *Sustainability*, 15(14), 1-29.
- WalkMe Team. (2021). What Are the Best Measures of Organizational Performance?. <https://www.walkme.com/blog/organizational-performance/>
- World Economic Forum. (2025). *Future of Jobs Report 2025*. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/>