

การพัฒนาทักษะแรงงานเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของตลาดในยุคเทคโนโลยีขั้นสูง

สรายุธ รัชมี^{1*}

วันที่รับบทความ : 10 ธ.ค. 2567

วันแก้ไขบทความ : 8 เม.ย. 2568

วันที่ตอบรับบทความ : 22 เม.ย. 2568

บทคัดย่อ

ในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลกำลังพลิกโฉมโครงสร้างเศรษฐกิจและสังคมทั่วโลก การพัฒนาทักษะแรงงานในทุกช่วงวัยเป็นปัจจัยสำคัญในการเสริมสร้างขีดความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เช่น ปัญญาประดิษฐ์ระบบอัตโนมัติ และอินเทอร์เน็ตประสาทรพวง ได้เปลี่ยนแปลงลักษณะงานอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ตลาดแรงงานต้องการบุคลากรที่มีทักษะใหม่ที่แตกต่างจากอดีต ประเทศไทยกำลังเผชิญกับความท้าทายด้านการขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะขั้นสูง การพัฒนาแรงงานภายใต้แนวทาง การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ซึ่งรวมการฝึกทักษะทางเทคนิคเข้ากับการพัฒนาทักษะด้านอารมณ์และสังคม เช่น การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม จะช่วยให้แรงงานสามารถปรับตัวได้ดีขึ้นในตลาดที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การลงทุนในทักษะแรงงานระยะยาวควรตั้งอยู่บนพื้นฐานของโครงสร้างพื้นฐานด้านการศึกษาและการฝึกอบรมที่ตอบสนองต่ออุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูง นอกจากนี้ ความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา มีบทบาทสำคัญในการออกแบบหลักสูตรและมาตรฐานวิชาชีพที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด บทเรียนจากประเทศที่ประสบความสำเร็จแสดงให้เห็นว่า การพัฒนาทักษะที่ครอบคลุมและต่อเนื่อง ไม่เพียงช่วยลดช่องว่างด้านทักษะในตลาดแรงงาน แต่ยังส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจและสร้างเสถียรภาพให้กับตลาดแรงงานในระยะยาว ดังนั้น การบูรณาการแนวทางดังกล่าวอย่างเป็นระบบ จะช่วยให้ประเทศไทยสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก และสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันในเศรษฐกิจยุคใหม่ที่มีพลวัตสูง

คำสำคัญ: การพัฒนาทักษะแรงงาน; เทคโนโลยีขั้นสูง; กรอบการเรียนรู้แบบผสมผสาน

¹สาขาวิชาสังคมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*ผู้ประสานงานหลัก : Sarayoot.r@kkumail.com

Workforce Development to Adapt to Market Changes in the Era of Advanced Technology

Sarayoot Ratsamee^{1*}

Received : 10 Dec 2024

Revised : 8 Apr 2025

Accepted : 22 Apr 2025

Abstract

In an age where digital technology is turning the economy and society around the world. The development of labor skills in all ages is an important factor in creating the country's competitiveness. Technological progress such as artificial intelligence Automatic systems and the internet are coordinating things. Changed the job characteristics quickly. Resulting in the labor market needing new skills that are different from the past, Thailand is facing challenges in advanced labor shortages. Labor development under the guidelines Blend learning, which combines technical skills with the development of emotional and social skills, such as thinking, analysis, solutions, problems, and cultural communication. Will help the labor to improve in the rapidly changing market. Investment in long-term labor skills should be based on educational and training infrastructure that responds to the advanced technology industry. In addition, cooperation between government, private sectors, and educational institutions Play an important role in curriculum design and professional standards that are in line with the market demand. Lessons from successful countries show that continuous development of skills not only helps to reduce the skills gap in the labor market but also promotes economic growth and stabilizes the long-term labor market. Therefore, systematic integration will help Thailand adjust to the world's changes and create an advantage in the competition in the modern economy with high dynamics.

Keywords: Workforce Development; Advanced Technology; Hybrid Learning Framework

¹Department of Social Studies, Faculty of Education, Khon Kaen University

*Corresponding Author : Sarayoot.r@kkumail.com

1. บทนำ

การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Disruption) ของโลกศตวรรษที่ 21 ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหลากหลายด้านทั้งในมิติทางสังคมและทางเทคโนโลยี นำไปสู่รูปแบบการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อเตรียมการพัฒนาคุณภาพคนให้สอดคล้องกับความต้องการทักษะ องค์ความรู้ และคุณลักษณะของโลกยุคใหม่ ทักษะที่จำเป็นแห่งอนาคต (Future Skills) และการส่งเสริมทักษะที่จำเป็นแห่งอนาคตที่เหมาะสมกับบริบทของคนไทย (สำนักวิจัยและพัฒนาการศึกษา, 2564) มีความจำเป็นสำหรับยุคดิจิทัลที่เทคโนโลยีกำลังเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมทั่วโลก ดังนั้น การพัฒนาทักษะเดิมและเรียนรู้ทักษะใหม่ (Upskill and Reskill) จึงกลายเป็นหัวใจสำคัญในการเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันของประเทศ การเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจดิจิทัลไม่เพียงแต่ต้องการเทคโนโลยีขั้นสูง แต่ยังต้องการแรงงานที่มีทักษะที่เหมาะสมในการใช้งานและพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีได้ก้าวไปอย่างรวดเร็วจนส่งผลกระทบต่อโครงสร้างเศรษฐกิจ สังคม และตลาดแรงงาน เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ระบบอัตโนมัติ (Automation) และอินเทอร์เน็ตประสาทรสรพลัง (IoT) กำลังเข้ามามีบทบาทสำคัญในทุกภาคอุตสาหกรรม ส่งผลให้ลักษณะงานและทักษะที่จำเป็นเปลี่ยนแปลงไปอย่างสิ้นเชิง งานที่ใช้แรงงานซ้ำซากและไม่มีความซับซ้อนกำลังถูกทดแทนด้วยเทคโนโลยี ขณะที่งานที่ต้องการทักษะขั้นสูง เช่น การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโปรแกรมและการคิดเชิงสร้างสรรค์ กลายเป็นที่ต้องการในตลาดแรงงานโลก (World Economic Forum, 2023) และจากรายงานของ McKinsey Global Institute (2021) คาดการณ์ว่า ระบบอัตโนมัติและปัญญาประดิษฐ์ จะมีผลกระทบต่อแรงงานทั่วโลก โดยอาจแทนที่แรงงานกว่า 800 ล้านตำแหน่ง ภายในปี 2030 ในขณะเดียวกัน ก็มีการคาดการณ์ว่า ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัลจะสร้างงานใหม่กว่า 97 ล้านตำแหน่งทั่วโลกภายในปี 2025 ทักษะที่จำเป็นในอนาคตจึงครอบคลุมทั้งทักษะเชิงเทคนิค เช่น การวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบการประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud Computing) รวมถึงการพัฒนาทักษะด้านอารมณ์และสังคม เช่น การคิดวิเคราะห์การแก้ไขปัญหาและความสามารถในการทำงานร่วมกัน เป็นต้น

ในประเทศไทย บริบทดังกล่าวได้สร้างความท้าทายและโอกาสไปพร้อมกัน รายงานของธนาคารโลก (World Bank, 2022) ระบุว่า ประเทศไทยกำลังเผชิญกับความท้าทายด้านแรงงานอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในด้านการขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะสูงซึ่งจำเป็นสำหรับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจในยุคเทคโนโลยีขั้นสูง นอกจากนี้ ประเทศไทยยังเผชิญกับการแข่งขันจากประเทศเพื่อนบ้าน เช่น สิงคโปร์ เวียดนามและมาเลเซีย ซึ่งมีนโยบายพัฒนาทักษะแรงงานที่มีเป้าหมายชัดเจนและได้รับการสนับสนุนอย่างเป็นรูปธรรม ตัวอย่างเช่น โครงการ SkillsFuture ของสิงคโปร์ที่มุ่งเน้นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตช่วยให้แรงงานพัฒนาทักษะที่ตรงกับความต้องการในอุตสาหกรรม ความสำเร็จนี้สะท้อนถึงความสำคัญของนโยบายที่ต่อเนื่องและความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน ทำให้ประเทศไทยต้องเผชิญกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่รวดเร็ว โดยความรู้หรือทักษะเฉพาะด้านที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีจะเริ่มไม่ทันสมัย หรือไม่สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้หลังจากผ่านไปประมาณ 5 ปี (Deloitte Insights, 2023) เช่น โปรแกรมเมอร์ที่เคยเชี่ยวชาญการพัฒนาด้วยภาษาไพทอน (Python) อาจต้องเรียนรู้ภาษาใหม่ที่ตลาดแรงงานต้องการในอนาคต หรือพนักงานที่ใช้เครื่องจักรแบบเก่าอาจต้องเรียนรู้การใช้งานระบบอัตโนมัติที่ใหม่กว่า ส่งผลให้แรงงานในกลุ่มอุตสาหกรรมดั้งเดิม เช่น ภาคการเกษตรและการผลิต จำเป็นต้องปรับตัวอย่างเร่งด่วน แรงงานในกลุ่มเหล่านี้ไม่เพียงช่วยลดช่องว่างของทักษะ (Skill Gap) แต่ยังช่วยป้องกันการว่างงานที่อาจเพิ่มขึ้นจากการใช้ระบบอัตโนมัติ

ดังนั้น เพื่อให้ประเทศไทยก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจโลก จำเป็นต้องดำเนินการอย่างจริงจังในหลายด้าน เช่น การพัฒนาหลักสูตรดิจิทัลในระดับการศึกษา การจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมระดับชาติ และการสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน การลงทุนในทักษะแรงงานเป็นการลงทุนระยะยาวที่ไม่เพียงแต่ช่วยสร้างโอกาสให้กับแรงงาน แต่ยังช่วยดึงดูดนักลงทุนและผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศเข้ามามีบทบาทในเศรษฐกิจของไทย การพัฒนาทักษะแรงงานในยุคเทคโนโลยีขั้นสูงจึงไม่เพียงเป็นสิ่งจำเป็น แต่ยังเป็นเงื่อนไขสำคัญสำหรับการยกระดับศักยภาพการแข่งขันของประเทศไทยในเวทีโลก การเปลี่ยนแปลงนี้ต้อง

อาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา เพื่อสร้างระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) ที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานได้อย่างยืดหยุ่นและทันเวลา บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงาน ความสำคัญของการพัฒนาทักษะแรงงาน และแนวทางที่ประเทศไทยสามารถนำไปใช้เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล

2. แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงาน

การเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานในยุคเทคโนโลยีขั้นสูงกำลังเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและมีผลกระทบที่ลึกซึ้งต่อโครงสร้างเศรษฐกิจและสังคมโลก เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ระบบอัตโนมัติ (Automation) และอินเทอร์เน็ตประสาทรพวง (IoT) เป็นต้น ได้กลายเป็นตัวขับเคลื่อนสำคัญที่เปลี่ยนแปลงลักษณะงานและความต้องการทักษะในตลาดแรงงานอย่างมีนัยสำคัญ

2.1 เทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลง ในหลากหลายด้านของชีวิตและสังคม แบ่งออกได้เป็นหลายกลุ่มสำคัญ ดังนี้

2.1.1 ปัญญาประดิษฐ์ (AI) มีผลกระทบทางบวกคือช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลและการตัดสินใจแบบอัตโนมัติและช่วยลดความผิดพลาดจากมนุษย์ แต่ขณะเดียวกันกลับนำมาทดแทนแรงงานในงานที่มีลักษณะซ้ำซาก และเพิ่มความไม่เท่าเทียมทางโอกาสในแรงงานที่ไม่มีทักษะขั้นสูง อุตสาหกรรมที่ได้รับผลกระทบ เช่น การเงิน (AI สำหรับวิเคราะห์ความเสี่ยง) การตลาด (AI วิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้า) และการแพทย์ (AI วินิจฉัยโรค) (Zarifhonarvar, 2024) เป็นต้น

2.1.2 ระบบอัตโนมัติ (Automation) มีผลกระทบทางบวก คือ เพิ่มประสิทธิภาพในสายการผลิตและโลจิสติกส์ รวมถึงสามารถเพิ่มความสามารถในการแข่งขันได้โดยการลดต้นทุน การปรับปรุงคุณภาพ และเพิ่มความเร็วในการตอบสนองความต้องการของผู้ประกอบการ แต่ขณะเดียวกันกลับทดแทนแรงงานในสายงานผลิตและกระจายสินค้า เพิ่มความเสี่ยงต่อการว่างงานในงานที่ไม่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ รวมถึงระบบอัตโนมัติที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายอาจเสี่ยงต่อการถูกแฮก หรือการละเมิดความปลอดภัยข้อมูลอุตสาหกรรมที่ได้รับผลกระทบ เช่น อุตสาหกรรมการผลิต (หุ่นยนต์ในสายการผลิต) คลังสินค้า (หุ่นยนต์จัดเรียงสินค้า) เกษตรกรรม (เครื่องจักรเก็บเกี่ยวอัตโนมัติ) (ัญญลักษณ์ วีระสมบัติ, 2562) เป็นต้น

2.1.3 อินเทอร์เน็ตประสาทรพวง (IoT) มีผลกระทบทางบวก คือ เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการและตรวจสอบกระบวนการอุตสาหกรรม รวมถึงปรับปรุงคุณภาพชีวิตของผู้ใช้งาน (กันทิมา คงสหัสสุวรรณ, 2562) แต่ขณะเดียวกันก็ทำให้ปริมาณต้องการการลงทุนสูงในโครงสร้างพื้นฐาน รวมถึงเกิดความกังวลด้านความปลอดภัยของข้อมูล อุตสาหกรรมที่ได้รับผลกระทบ เช่น พลังงาน (จัดการพลังงานในโรงงาน) เกษตรกรรม (ตรวจสอบสภาพ แวดล้อมการเพาะปลูก) สุขภาพ (อุปกรณ์วัดค่าทางสุขภาพ) เป็นต้น

2.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) มีผลกระทบทางบวก คือ ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ และเพิ่มความเข้าใจลูกค้าและพฤติกรรมตลาด แต่ขณะเดียวกันก็ทำให้ความต้องการแรงงานที่มีความรู้ด้านข้อมูล และเกิดความซับซ้อนในการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล อุตสาหกรรมที่ได้รับผลกระทบ เช่น การตลาด (การวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้า) การเงิน (การคาดการณ์แนวโน้มตลาด) และการขนส่ง (การจัดการเส้นทางโลจิสติกส์) (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมการจัดหางาน, 2562)

2.1.5 ระบบการประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud Computing) มีผลกระทบทางบวก คือ ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ และเพิ่มความยืดหยุ่นในการเข้าถึงและใช้งานข้อมูล ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลและแอปพลิเคชันได้จากทุกที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต รวมถึงการสำรองข้อมูลและการกู้คืนข้อมูลช่วยลดความเสี่ยงจากการสูญหายของข้อมูล แต่ขณะเดียวกันก็ทำให้เกิดความเสี่ยงด้านความปลอดภัย และการละเมิดข้อมูล ปัญหาด้านการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตอาจทำให้ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลหรือแอปพลิเคชันที่อยู่บนคลาวด์ได้ และเกิดความกังวลเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัว โดยเฉพาะ

ในกรณีที่มีข้อมูลสำคัญ เช่น ข้อมูลทางการแพทย์หรือข้อมูลทางการเงิน อุตสาหกรรมที่ได้รับผลกระทบ เช่น การศึกษา (การเรียนรู้ออนไลน์ผ่าน Cloud) อุตสาหกรรมไอที (การพัฒนาซอฟต์แวร์บนระบบ Cloud) การธนาคาร (การประมวลผลธุรกรรมออนไลน์) (ยุทธพล พิชัยณรงค์ และคณะ, 2562)

2.1.6 เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสาร (Digital Technology and Communication) มีผลกระทบทางบวก คือ เกิดการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลและการเชื่อมโยงข้อมูลอย่างไร้พรมแดน รวมถึงสร้างโอกาสใหม่ในงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแพลตฟอร์มออนไลน์ การจัดการข้อมูล และการตลาดดิจิทัล (Digital Marketing) แต่ขณะเดียวกันก็ทำให้เกิดการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสารออนไลน์สามารถนำไปสู่การเก็บข้อมูลส่วนบุคคลจำนวนมาก หากไม่มีการรักษาความปลอดภัยที่ดี การแพร่กระจายของข้อมูลผิดพลาดหรือข่าวปลอม (Fake News) อุตสาหกรรมที่ได้รับผลกระทบ เช่น การตลาดดิจิทัล (Digital Marketing) Remote Work การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Management) อย่างการพัฒนาเครือข่าย 5G ช่วยเพิ่มศักยภาพในการสื่อสารที่รวดเร็วและรองรับอุตสาหกรรม IoT (สุมาลี ปาปะโม และคณะ, 2565) เป็นต้น

2.1.7 บล็อกเชน (Blockchain) มีผลกระทบทางบวก คือ เทคโนโลยีระบบบัญชีแยกประเภทแบบกระจายศูนย์ (Decentralized Ledger) โครงสร้างข้อมูลที่ช่วยเสริมความปลอดภัยและความโปร่งใส เช่น การเงิน (Cryptocurrency) และการติดตามสินค้าห่วงโซ่อุปทาน สนับสนุนการทำธุรกรรมที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพโดยไม่ต้องผ่านตัวกลาง แต่ขณะเดียวกันก็ทำให้เกิดการเปลี่ยนวิธีการทำธุรกรรมในภาคการเงิน การขนส่ง และ โลจิสติกส์ โดยลดความจำเป็นในบุคลากรที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลาง รวมถึงเพิ่มความต้องการผู้เชี่ยวชาญในด้านความปลอดภัยไซเบอร์ การพัฒนา Smart Contract และการจัดการข้อมูล อุตสาหกรรมที่ได้รับผลกระทบ เช่น การเงิน (FinTech) การบริหารจัดการทรัพย์สินดิจิทัล (Digital Asset Management) เช่น การใช้ Blockchain ในระบบธนาคารไร้ตัวกลางหรือการตรวจสอบซัพพลายเชน (Supply Chain) เพื่อติดตามสินค้าตั้งแต่ต้นทางจนถึงผู้บริโภค เป็นต้น (ภัทรพร จิตสร้างบุญ, 2567)

2.1.8 เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) มีผลกระทบทางบวก คือ ทำให้เกิดการปรับปรุงพันธุ์กรรม การพัฒนา ยาและวัคซีน รวมถึงเพิ่มโอกาสการจ้างงานในอุตสาหกรรมสุขภาพและการแพทย์ เช่น การพัฒนาวัคซีน เทคโนโลยีชีวภาพในอาหาร และการรักษาเฉพาะบุคคล (Personalized Medicine) แต่ขณะเดียวกันก็ทำให้เกิดความต้องการแรงงานที่มีทักษะแบบดั้งเดิม เช่น แรงงานในภาคการเกษตรที่ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีในการเพาะปลูก อุตสาหกรรมที่ได้รับผลกระทบ เช่น ประเภทยา (Pharmaceuticals) การเกษตร (พันธุกรรมพืชและสัตว์) การแพทย์ (CRISPR และวัคซีน) และพลาสติกชีวภาพ (Bio Plastic) เป็นต้น (พานวงศ์ คัมภีร์รักษ์ และแก้วตา โรหิตรัตน์, 2561)

กล่าวได้ว่า การเปลี่ยนผ่านเข้าสู่ยุคเทคโนโลยีขั้นสูงได้ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างเศรษฐกิจและตลาดแรงงานทั่วโลก เทคโนโลยีหลายอย่างไม่เพียงแต่ปรับเปลี่ยนลักษณะการทำงาน แต่ยังสร้างความต้องการใหม่ในทักษะที่ตลาดแรงงานต้องการ ส่งผลให้แรงงานในยุคปัจจุบันจำเป็นต้องปรับตัวอย่างรวดเร็วเพื่อรักษาความสามารถในการแข่งขัน หนึ่งในผลกระทบสำคัญคือการเปลี่ยนแปลงลักษณะงานจากที่เน้นแรงงานซ้ำซากไปสู่งานที่ต้องการทักษะขั้นสูง งานด้านการวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาโปรแกรม การจัดการระบบและการออกแบบนวัตกรรมกลายเป็นที่ต้องการสูง รายงานจาก World Economic Forum (2020) ระบุว่า ระบบอัตโนมัติอาจลดตำแหน่งงานเดิมลง แต่จะสร้างตำแหน่งงานใหม่ในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีและบริการมูลค่าสูง ผลกระทบอีกประการหนึ่งคือ ความเหลื่อมล้ำในตลาดแรงงานที่เพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีทำให้เกิดช่องว่างในด้านทักษะ แรงงานที่ไม่ได้รับการพัฒนาทักษะดิจิทัลหรือไม่ได้รับการเข้าถึงโอกาสการศึกษาและฝึกอบรมมักประสบความยากลำบากในการหางานใหม่ จากการทบทวนผลกระทบของเทคโนโลยีต่อการเปลี่ยนแปลงตลาดแรงงาน พบว่า การพัฒนาทักษะแรงงานในกลุ่มวัยเรียน/วัยรุ่น กลุ่มแรงงาน และกลุ่มผู้สูงอายุ มีความจำเป็นมากที่สุด เนื่องจาก 1) การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและการตลาด 2) การเตรียมความพร้อมสำหรับอนาคต ผ่านการฝึกทักษะที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และทักษะดิจิทัลที่สำคัญ และ 3) ความสำคัญในการสร้างความสามารถในหลายวัย กลุ่มวัยเรียนและวัยรุ่นต้องเตรียมตัวตั้งแต่นต้นด้วยการเรียนรู้ทักษะที่ตอบโจทย์โลกอนาคต ในขณะที่กลุ่มแรงงานในวัยทำงานต้องการทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดใน

ปัจจุบัน ส่วนกลุ่มผู้สูงอายุมีความสำคัญในการพัฒนาทักษะที่ช่วยให้สามารถทำงานร่วมกับเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถมีชีวิตที่ยั่งยืนในระบบเศรษฐกิจดิจิทัล (สำนักวิจัยและพัฒนาการศึกษา, 2564)

3. การพัฒนาทักษะเดิมและเรียนรู้ทักษะใหม่ (Upskill and Reskill)

ในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมขั้นสูงเข้ามามีบทบาทในทุกมิติของชีวิตและเศรษฐกิจ การพัฒนาแรงงานด้วยกระบวนการพัฒนาทักษะเดิมและเรียนรู้ทักษะใหม่ (Upskill and Reskill) ได้กลายเป็นหัวใจสำคัญของการเตรียมพร้อมสำหรับความเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วและซับซ้อน กระบวนการเหล่านี้ไม่เพียงช่วยเพิ่มศักยภาพของแรงงานในการตอบสนองต่อความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนไป แต่ยังช่วยสร้างโอกาสใหม่ในอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีดิจิทัล ดังนี้

3.1 นิยามและความหมายของการพัฒนาทักษะเดิมและเรียนรู้ทักษะใหม่ (Upskill and Reskill)

การพัฒนาทักษะเดิม (Upskill) หมายถึง การพัฒนาทักษะที่มีอยู่เดิมของบุคคลให้ดีขึ้นและเหมาะสมกับความเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อมการทำงาน โดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงสายงานหรือบทบาทในองค์กร การพัฒนาทักษะเดิมสามารถทำได้ผ่านการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ ที่เพิ่มขึ้น เช่น การเรียนรู้เครื่องมือซอฟต์แวร์ใหม่ ๆ หรือการพัฒนาทักษะการจัดการที่ทันสมัยขึ้น (จุลชัย จุลเจือ, 2563) ตัวอย่างเช่น พนักงานในสายงานการตลาดอาจเรียนรู้วิธีการใช้แพลตฟอร์มโซเชียลมีเดียใหม่ ๆ หรือการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อปรับกลยุทธ์การตลาดให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การพัฒนาทักษะเดิมช่วยเพิ่มความสามารถและประสิทธิภาพในการทำงานของบุคคลในบทบาทเดิม ทำให้สามารถตอบสนองต่อความท้าทายในอุตสาหกรรมได้อย่างรวดเร็วและมีคุณภาพ ซึ่งไม่เพียงแต่ช่วยให้พนักงานเติบโตในอาชีพของตนเอง แต่ยังช่วยให้องค์กรสามารถแข่งขันในตลาดที่เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องได้

การเรียนรู้ทักษะใหม่ (Reskill) ขณะที่การพัฒนาทักษะเดิม (Upskill) มุ่งเน้นไปที่การพัฒนาทักษะในสายงานเดิม ส่วนการเรียนรู้ทักษะใหม่ หมายถึง การเรียนรู้ทักษะใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม เพื่อให้สามารถเปลี่ยนแปลงสายงานหรือบทบาทใหม่ได้ การเรียนรู้ทักษะใหม่เป็นแนวทางที่ช่วยให้บุคคลสามารถปรับตัวและย้ายไปทำงานในสาขาหรืออุตสาหกรรมใหม่ที่มีความต้องการสูง ตัวอย่างเช่น พนักงานที่ทำงานในสายการผลิตอาจเรียนรู้การเขียนโปรแกรมเพื่อเปลี่ยนไปทำงานในสายงานเทคโนโลยี หรือพนักงานฝ่ายการขายที่หันมาเรียนรู้การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำงานในด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science) (วิไลวรรณ วงศ์จินดา และคณะ, 2566) ดังนั้น การเรียนรู้ทักษะใหม่ จึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการปรับตัวให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในตลาดแรงงาน ช่วยให้บุคคลสามารถเข้าสู่สายงานใหม่ที่มีโอกาสในการเติบโตสูงในอนาคต นอกจากนี้ การเรียนรู้ทักษะใหม่ยังช่วยลดปัญหาการว่างงานและเพิ่มความยืดหยุ่นในอาชีพของบุคคลในช่วงที่เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในอุตสาหกรรมต่าง ๆ

ดังนั้น การปรับตัวในโลกที่เปลี่ยนแปลงในโลกปัจจุบันที่เทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาทักษะเดิมและเรียนรู้ทักษะใหม่ จึงถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการช่วยให้บุคคลสามารถรักษาความสามารถในการแข่งขันในตลาดแรงงานได้อย่างยั่งยืน

3.2 ทักษะที่จำเป็นในยุคดิจิทัล

ในยุคดิจิทัลที่เทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ตมีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวัน การพัฒนาทักษะดิจิทัลจึงเป็นสิ่งจำเป็นไม่เพียงแต่ในองค์กร แต่ยังเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วในโลกที่ต้องอาศัยทักษะต่าง ๆ เช่น การใช้เครื่องมือดิจิทัล การทำงานออนไลน์ การวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้ปัญญาประดิษฐ์ เป็นทักษะที่สำคัญในยุคนี้ ผู้ที่สามารถปรับตัวและพัฒนาทักษะเหล่านี้จะมีโอกาสประสบความสำเร็จในอาชีพการงานและสามารถร่วมขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะที่จำเป็นแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก (Lamri & Lubart, 2023) ได้แก่ ทักษะเชิงเทคนิค (Hard Skills) และทักษะด้านอารมณ์และสังคม (Soft Skills) ทักษะทั้ง 2 ประเภท มีรายละเอียดเฉพาะที่ต่างกันไปในแต่ละช่วงวัย ซึ่งสามารถอธิบายทักษะที่จำเป็นในยุคดิจิทัลในกลุ่มช่วยวัยต่าง ๆ ดังนี้

3.2.1 ทักษะเชิงเทคนิค (Hard Skills) เป็นความรู้ ความสามารถ หรือทักษะเฉพาะทาง ที่สามารถวัดผลและประเมินได้ อย่างชัดเจน สามารถจำแนกทักษะจำแนกได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มวัยเรียน/วัยรุ่น ควรมุ่งพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ 1) ทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน เขียน และคำนวณ (Reading, Writing, and Calculation) เป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับการพัฒนาตนเองในเบื้องต้น ช่วยให้บุคคลสามารถเรียนรู้และสร้างความเข้าใจในองค์ความรู้ต่าง ๆ รอบตัวอย่างมีประสิทธิภาพ 2) ความเข้าใจและการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy) เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในชีวิตประจำวัน การศึกษา และการทำงาน รวมถึงการเข้าใจและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากสื่อดิจิทัล 3) ทักษะการเขียนโค้ด หรือโปรแกรมเบื้องต้น (Coding or Programming Introduction Skills) มุ่งให้ผู้เรียนเข้าใจการทำงานของเทคโนโลยี พัฒนาความคิดเชิงตรรกศาสตร์ (Logical Thinking) และสามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ตัวอย่างภาษาเขียนโค้ดเบื้องต้นที่ควรรู้ ได้แก่ Scratch, Python, HTML, CSS และ JavaScript เป็นต้น 4) ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ (STEM Skills) การบูรณาการความรู้ใน 4 สาขานี้เข้าด้วยกัน เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง สร้างนวัตกรรม และพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาใหม่ ๆ สำหรับความท้าทายในอนาคต และ 5) ทักษะภาษาต่างประเทศ (International Language) การเรียนรู้ภาษาต่างประเทศในช่วงวัยเรียนเป็นพื้นฐานสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารกับคนจากวัฒนธรรมอื่น ๆ ได้เพิ่มโอกาสในอนาคตทางการศึกษา การทำงาน และการสร้างเครือข่ายระดับนานาชาติ

กลุ่มที่ 2 กลุ่มแรงงาน (วัยทำงาน) ควรมุ่งพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการนำไปใช้ปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับตลาดแรงงานในอนาคต ได้แก่ 1) การสื่อสารทางธุรกิจ (Business Communication) การถ่ายทอดข้อมูลและความคิดอย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมการทำงาน ทั้งในการเขียนและการพูด รวมถึงการสื่อสารในรูปแบบดิจิทัล กลุ่มแรงงานวัยทำงานต้องสามารถใช้เครื่องมือการสื่อสารต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ 2) ทักษะด้านข้อมูลและการวิเคราะห์ (Data Analytics) การจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ เพื่อการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ เช่น การใช้ข้อมูลเพื่อพัฒนาแผนธุรกิจ การตัดสินใจด้านการตลาด หรือการประเมินผลการดำเนินงานของบริษัท 3) ความเข้าใจและการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy) เช่น การใช้เครื่องมือออนไลน์ การใช้งานโปรแกรมซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ซึ่งการมีความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นสิ่งจำเป็นในการทำงานที่ต้องใช้เครื่องมือสมัยใหม่ อย่างเช่น การใช้ระบบคลาวด์ การทำงานระยะไกล หรือการใช้เครื่องมือในการบริหารจัดการ 4) ความรู้ทางเศรษฐศาสตร์และการเงิน (Economic and Financial Literacy) เช่น การจัดทำงบประมาณ การบริหารจัดการรายรับรายจ่ายการลงทุน และการประเมินความเสี่ยงทางการเงิน เพื่อให้สามารถตัดสินใจด้านการเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ 5) ความรู้ทางธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ (Business and Entrepreneurial Literacy) การเข้าใจพื้นฐานทางธุรกิจ และการมีความคิดสร้างสรรค์ในการเริ่มต้นและขยายธุรกิจ ช่วยให้ประสบความสำเร็จในการทำงานหรือการเริ่มต้นธุรกิจของตนเอง

กลุ่มที่ 3 กลุ่มผู้สูงอายุ ควรพัฒนาทักษะที่จำเป็นเพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถปรับตัวได้ในโลกสมัยใหม่อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ 1) ความสามารถในการสื่อสาร (Communication Skills) ช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถสร้างความสัมพันธ์ที่ดี และมีปฏิสัมพันธ์กับคนรอบข้าง รวมถึงการขอความช่วยเหลือหรือแบ่งปันความรู้สึกได้อย่างเหมาะสม 2) ความสามารถทางกายภาพ (Physical Ability) สำหรับวัยสูงอายุการรักษาความแข็งแรงทางกายภาพช่วยให้ดูแลตนเองได้และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ช่วยให้มีความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน 3) ความเข้าใจและการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy) เพื่อเชื่อมต่อกับครอบครัวและเพื่อนผ่านการสื่อสารออนไลน์ เข้าถึงข้อมูลสำคัญ โดยการฝึกอบรมและการให้ความรู้ที่เหมาะสม เช่น การใช้ภาษาง่าย ๆ และการสอนที่ค่อยเป็นค่อยไปเพื่อเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มคุณภาพชีวิตในโลกดิจิทัล 4) ความรู้ทางเศรษฐศาสตร์และการเงิน (Economic and Financial Literacy) เน้นการบริหารจัดการเงินเกษียณได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การรู้จักการวางแผนการใช้จ่าย การรู้จักการลงทุนเพื่อเพิ่มรายได้ในช่วงวัยเกษียณ และการจัดการกับภาระหนี้สิน และ 5) ความรู้ทางธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ (Business and Entrepreneurial) ผู้สูงอายุที่ต้องการเริ่มต้นธุรกิจ

หรือกิจกรรมเสริมรายได้ในวัยเกษียณ สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการจัดการวางแผนธุรกิจ การบริหารการเงิน และการจัดการงานที่มีต้นทุนต่ำ รวมถึงการสร้างรายได้เสริมในช่วงวัยเกษียณ

3.2.2 ทักษะด้านอารมณ์และสังคม (Soft Skills) คือ ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพ ทัศนคติ และพฤติกรรม การสื่อสารและการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น สามารถจำแนกทักษะจำเป็นอย่างนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มวัยเรียน/วัยรุ่น ได้แก่ 1) ความสามารถในการสื่อสาร (Communication Skills) อย่างมีประสิทธิภาพ การสื่อสารที่ดีจะช่วยให้การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดียิ่งขึ้น ความสามารถในการสื่อสารทั้งในรูปแบบการพูด และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ 2) การทำงานร่วมกันในทีม (Collaboration) ช่วยในการทำงานบรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้การทำงานร่วมกับบุคคลที่มีความคิดเห็นและวิธีการทำงานที่แตกต่างกัน เพื่อเสริมสร้างทักษะการประสานงาน การแก้ปัญหา และการแสดงความคิดเห็น 3) ความคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ทำให้บุคคลสามารถตัดสินใจและรับมือกับสถานการณ์ต่าง ๆ ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะนี้ผ่านการฝึกทำโจทย์ปัญหาหรือการอภิปรายเรื่องต่าง ๆ เช่น การให้ตัวอย่างกรณีศึกษาที่ต้องการให้คิดหาทางแก้ไข หรือการเรียนรู้จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง 4) การจัดการอารมณ์และความเครียด (Emotional and Stress Management) การสามารถควบคุมอารมณ์และรับมือกับความเครียดอย่างมีประสิทธิภาพเป็นทักษะที่จำเป็นในการทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีความกดดัน ผู้เรียนต้องเรียนรู้วิธีการรับมือกับสถานการณ์ที่เครียดและสามารถแสดงอารมณ์ได้อย่างเหมาะสม เช่น การฝึกสมาธิหรือการทำกิจกรรมที่ช่วยลดความเครียดในชีวิตประจำวัน และ 5) ทักษะความคิดสร้างสรรค์ (Creativity Skills) การมองหาวิธีการใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหาหรือทำงานให้ดียิ่งขึ้น ฝึกความคิดสร้างสรรค์โดยการส่งเสริมให้คิดนอกกรอบ หรือให้มอบหมายงานที่ต้องใช้จินตนาการและการคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ

กลุ่มที่ 2 กลุ่มแรงงาน (วัยทำงาน) ได้แก่ 1) ภาวะผู้นำ (Leadership) การนำทางและสร้างแรงบันดาลใจให้แก่ทีมงานหรือกลุ่มบุคคล เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ผู้นำที่ดีสามารถตัดสินใจในสถานการณ์ที่ยากลำบาก และกระตุ้นการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ 2) การทำงานภายใต้ความกดดัน (Working under Pressure) ในสภาพแวดล้อมที่มีการแข่งขันสูง ช่วยให้แรงงานสามารถทำงานได้ดีในเวลาจำกัด และสามารถคงความสมดุลระหว่างคุณภาพและปริมาณของงาน 3) การสร้างความสัมพันธ์เชิงบวกในที่ทำงาน (Interpersonal Skills) กับคนรอบข้างในที่ทำงานช่วยให้แรงงานสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีขึ้น และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกันและลดความขัดแย้ง และ 5) การคิดเชิงกลยุทธ์ (Strategic Thinking) ทักษะนี้สำคัญสำหรับแรงงานวัยทำงานที่ต้องมีวิสัยทัศน์กว้าง และสามารถคิดล่วงหน้าในการจัดการปัญหาและโอกาสที่อาจเกิดขึ้น ช่วยในการวางแผนและการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพในระดับองค์กร

กลุ่มที่ 3 กลุ่มผู้สูงอายุ ได้แก่ 1) การจัดการเวลาส่วนตัว (Time Management) ทำให้สามารถใช้เวลาได้อย่างคุ้มค่า เช่น การวางแผนกิจกรรมประจำวัน การแบ่งเวลาการดูแลสุขภาพ การพักผ่อน และการทำกิจกรรมที่ส่งเสริมความสุข ช่วยรักษาสมดุลระหว่างการดูแลตนเองและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น 2) ทักษะการถ่ายทอดความรู้ (Knowledge Sharing) การมีประสบการณ์ชีวิตและความรู้มากมายที่สามารถถ่ายทอดให้กับคนรุ่นใหม่ได้ เช่น การเล่าเรื่องราวประสบการณ์ชีวิต หรือการสอนทักษะต่าง ๆ ช่วยให้ผู้สูงอายุมีคุณค่าและส่งเสริมความสัมพันธ์ที่ดี 3) การสร้างแรงบันดาลใจให้ตนเองและผู้อื่น (Self-Motivation and Inspiring Others) การตั้งเป้าหมายและการมีทัศนคติที่ดีต่อชีวิต การฝึกฝนการมองโลกในแง่บวก และการมีแรงจูงใจในการทำสิ่งต่าง ๆ และการสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นสามารถทำได้โดยการเป็นแบบอย่างที่ดี 4) การปรับตัวต่อสังคมและเทคโนโลยีใหม่ (Adaptability to Social and Technological Changes) เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าร่วมกิจกรรมในสังคมได้อย่างเต็มที่ เช่น การเรียนรู้การใช้งานสมาร์ทโฟน การเข้าใจระบบการเงินออนไลน์ หรือการติดต่อสื่อสารผ่านโซเชียลมีเดีย เพื่อไม่ให้รู้สึกโดดเดี่ยวและสามารถติดตามเหตุการณ์ต่าง ๆ ในโลกที่เปลี่ยนแปลงได้ และ 5) ความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์ในครอบครัวและชุมชน (Ability to Build Relationships within Family and Community) เป็นการเสริมสร้างความสัมพันธ์โดย ผู้สูงอายุสามารถมีบทบาทในการช่วยเหลือและสนับสนุน หรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชนได้อย่างเหมาะสม

3.3 แนวโน้มความต้องการแรงงานที่มีทักษะเฉพาะทางในอุตสาหกรรมเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานในยุคดิจิทัลและการใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ได้ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในลักษณะงานและทักษะที่ตลาดแรงงานต้องการ โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีที่เติบโตอย่างรวดเร็ว แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของแรงงานที่มีทักษะเชิงเทคนิคที่จะช่วยขับเคลื่อนการเติบโตในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) การพัฒนาแอปพลิเคชันและซอฟต์แวร์ (Application and Software Development) การรักษาความปลอดภัยไซเบอร์ (Cybersecurity) และเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) เป็นต้น (Sharma, 2025) ประกอบด้วย

3.3.1 ความต้องการแรงงานในอุตสาหกรรมเทคโนโลยี ในหลายประเทศทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย การพัฒนาทักษะในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วกลายเป็นปัจจัยที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศนั้น ๆ (Ortiz & Salas Fumás, 2020) ทักษะที่จำเป็นในยุคนี้นั้น เช่น การเขียนโปรแกรม (Programming) การพัฒนาระบบคลาวด์ (Cloud Computing) การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) การประมวลผลปัญญาประดิษฐ์และจักรกลการเรียนรู้ (AI and Machine Learning) และการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (UX) และการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI) เป็นต้น

3.3.2 แนวโน้มการเติบโตของอุตสาหกรรมเทคโนโลยี จากการศึกษาและการสำรวจโดยหลายองค์กร พบว่าตลาดแรงงานทั่วโลกกำลังขาดแคลนทักษะในด้านเทคโนโลยีเฉพาะทางที่มีความซับซ้อนและจำเป็นต่อการเติบโตของเศรษฐกิจดิจิทัล ตัวอย่างเช่น รายงานจาก World Economic Forum (2023) กล่าวถึงการเติบโตของงานในภาคเทคโนโลยี เช่น งานในด้านปัญญาประดิษฐ์และการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งคาดว่าจะมีการสร้างงานใหม่กว่า 97 ล้านตำแหน่งภายในปี 2025 ในส่วนของประเทศไทย การเติบโตของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีมีแนวโน้มสูงในหลายสาขา แต่ขณะเดียวกันก็มีการขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะเฉพาะทางในสาขาเหล่านี้ รายงานจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2566) พบว่า แรงงานไทยกว่า 65% ยังขาดทักษะทางดิจิทัลพื้นฐาน เช่น การใช้ซอฟต์แวร์และการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งส่งผลให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้ แม้รัฐบาลและภาคเอกชนจะมีความพยายามในการส่งเสริมการพัฒนาทักษะเดิมและเรียนรู้ทักษะใหม่ แต่ยังคงมีช่องว่างในการเข้าถึงทรัพยากรและโอกาสที่เท่าเทียมกัน โดยเฉพาะในกลุ่มแรงงานชนบทและแรงงานนอกระบบ

3.3.3 การฝึกอบรมและการพัฒนาแรงงานเพื่อรองรับแนวโน้ม หลายประเทศได้เริ่มพัฒนาโครงการต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมการฝึกอบรมและการพัฒนาทักษะแรงงานในอุตสาหกรรมเทคโนโลยี เช่น โครงการ SkillsFuture ของสิงคโปร์ ที่มุ่งเน้นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อให้แรงงานสามารถปรับตัวให้ทันกับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปได้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ การพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมในรูปแบบออนไลน์ เช่น MOOCs Coursera LinkedIn Learning และแพลตฟอร์มการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้สามารถฝึกทักษะใหม่ ๆ ได้ตามความต้องการของตลาด

3.3.4 การประยุกต์ใช้ในประเทศไทย แม้จะมีความพยายามจากภาครัฐและภาคเอกชนในการพัฒนาแรงงานให้มีทักษะที่เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล แต่ก็ยังคงมีอุปสรรคหลายประการ เช่น การเข้าถึงทรัพยากรในการเรียนรู้ที่ไม่เท่าเทียมกันในบางพื้นที่ การขาดแคลนระบบการศึกษาที่รองรับการฝึกอบรมที่มีคุณภาพ และการขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะในอุตสาหกรรมที่มีความต้องการสูง เช่น วิทยาการข้อมูล วิศวกรรมซอฟต์แวร์ และการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics)

4. ความท้าทายในการพัฒนาทักษะเดิมและเรียนรู้ทักษะใหม่ (Upskill and Reskill)

ในยุคที่เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจและตลาดแรงงานอย่างรวดเร็ว การพัฒนาทักษะเดิมและเรียนรู้ทักษะใหม่ กลายเป็นความจำเป็นเพื่อให้แรงงานสามารถปรับตัวได้ทันต่อความต้องการใหม่ ๆ อย่างไรก็ตาม การปรับตัวนี้ยังเผชิญกับความท้าทายหลายประการที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างจริงจัง ทั้งในระดับประเทศและระดับโลก (Crabtree, 2024) ดังนี้

ความยากลำบากในการปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ระบบอัตโนมัติ (Automation) และอินเทอร์เน็ตประสาสนสรรพสิ่ง (IoT) ได้เปลี่ยนแปลง

ลักษณะของงานและทักษะที่จำเป็นอย่างสิ้นเชิง แรงงานในหลายภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะแรงงานในภาคดั้งเดิม เช่น การผลิตและการเกษตร ต้องเผชิญกับความยากลำบากในการปรับตัวให้ทันกับเทคโนโลยีใหม่ รายงานจาก World Economic Forum (2020) ระบุว่าประมาณ 40% ของแรงงานทั่วโลกต้องการฝึกอบรมใหม่อย่างเร่งด่วนในทักษะดิจิทัลและเทคโนโลยีที่ทันสมัย แต่ขาดโอกาสในการเข้าถึงการฝึกอบรมที่เหมาะสม รวมถึงในประเทศไทย ที่แรงงานขาดทักษะทางดิจิทัลพื้นฐาน เช่น การใช้งานซอฟต์แวร์และการวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้ไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานได้อย่างเต็มที่

ช่องว่างทักษะ (Skill Gap) ในระดับประเทศและระดับโลกเป็นปัญหาที่สำคัญที่พบในหลายประเทศ ทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนา รายงานจาก McKinsey Global Institute (2021) ระบุว่า ภายในปี 2030 แรงงานทั่วโลกกว่า 800 ล้านตำแหน่ง อาจถูกแทนที่ด้วยระบบอัตโนมัติ ในขณะเดียวกัน งานใหม่ที่เกิดขึ้นจะต้องการทักษะทางเทคนิค เช่น การพัฒนาซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ข้อมูล และการจัดการระบบคลาวด์ ซึ่งมีผู้ที่สามารถตอบสนองความต้องการนี้ได้เพียงเล็กน้อย ในประเทศไทย ช่องว่างทักษะมีความชัดเจนในภาคเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น วิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science) และวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering) ธนาкарโลก รายงานว่า แรงงานไทยกว่า 50% ยังไม่ได้รับการพัฒนาทักษะให้สอดคล้องกับความต้องการในยุคดิจิทัล (World Bank, 2022) แสดงให้เห็นว่า ในหลายประเทศ รวมถึงประเทศไทยยังคงเผชิญกับช่องว่างทักษะในภาคเทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งทำให้แรงงานบางส่วนไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาดที่พัฒนาอย่างรวดเร็ว ความท้าทายนี้ไม่เพียงแต่ทำให้แรงงานต้องปรับตัวและเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ แต่ยังสะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาทักษะในระดับประเทศ เพื่อให้แรงงานสามารถแข่งขันได้ในยุคดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรในการฝึกอบรม การฝึกอบรมแรงงานเพื่อการพัฒนาทักษะเดิมและเรียนรู้ทักษะใหม่ ต้องการการลงทุนทั้งในด้านทรัพยากรและเวลา ซึ่งในหลายกรณี ประเทศกำลังพัฒนาเผชิญกับข้อจำกัดด้านงบประมาณและการเข้าถึงเทคโนโลยีที่เหมาะสม ตัวอย่างเช่น โครงการฝึกอบรมดิจิทัลในบางพื้นที่ชนบทของประเทศไทยยังคงขาดความต่อเนื่องเนื่องจากขาดโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น เช่น อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและอุปกรณ์ดิจิทัล

อุปสรรคจากองค์กรและวัฒนธรรมการทำงานที่ไม่เอื้ออำนวย องค์กรและวัฒนธรรมการทำงานที่ไม่สนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) เป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้แรงงานไม่สามารถพัฒนาทักษะใหม่ได้ ตัวอย่างเช่น ในบางองค์กรยังมีมุมมองที่จำกัดต่อการลงทุนในทรัพยากรการฝึกอบรม และขาดการสนับสนุนจากผู้บริหาร รายงานจาก LinkedIn Learning (2022) พบว่า 94% ของแรงงานต้องการการสนับสนุนจากนายจ้างในการฝึกอบรม แต่มีเพียง 45% ขององค์กรที่จัดโปรแกรมการพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาในประเทศไทย โดยเฉพาะในกลุ่มแรงงานชนบทและแรงงานนอกระบบ ยังคงเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้การเข้าถึงการฝึกอบรมมีข้อจำกัด รายงานจากธนาкарโลก ระบุว่า แรงงานในเขตชนบทมีโอกาสเข้าถึงการฝึกอบรมการพัฒนาทักษะเดิมและเรียนรู้ทักษะใหม่ น้อยกว่าแรงงานในเขตเมืองถึง 30% (World Bank, 2022)

หลักสูตรของสถาบันการศึกษาในการตอบสนองความต้องการของผู้ประกอบการ การตอบสนองความต้องการดังกล่าวไม่เพียงพอแต่ต้องคำนึงถึงทักษะทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง แต่ยังคงรวมถึงการพัฒนาทักษะทางเทคนิคที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมที่มีความก้าวหน้า การปรับหลักสูตรให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เป็นหนึ่งในความท้าทายหลักที่สถาบันการศึกษาต้องเผชิญในปัจจุบัน เทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และการประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud Computing) เป็นต้น โดย ณรงค์ เกียรติคุณวงศ์ และเพ็ญณี แรอรอท (2564) กล่าวว่า สิ่งเหล่านี้กำลังเปลี่ยนแปลงทักษะที่จำเป็นในตลาดแรงงานอย่างรวดเร็ว หลักสูตรที่ไม่ได้รับการปรับปรุงให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้อาจทำให้ผู้เรียนไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานที่ต้องการบุคลากรที่มีทักษะด้านเทคโนโลยีขั้นสูงได้ นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาทักษะที่ผู้ประกอบการต้องการ ซึ่งเป็นทักษะเฉพาะทางที่ตลาดแรงงานต้องการสูง แต่สถาบันการศึกษาหลายแห่งอาจยังไม่ได้ปรับหลักสูตรเพื่อรองรับทักษะเหล่านี้เต็มที่

5. กรณีศึกษาจากประเทศที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาทักษะแรงงาน

การพัฒนาทักษะแรงงานเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้ประชาชนในประเทศสามารถปรับตัวและเติบโตในตลาดแรงงานที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจหลายประการหลายประเทศทั่วโลกจึงให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างทักษะแรงงาน เพื่อให้มีทักษะที่ทันสมัยและสามารถแข่งขันได้ในระดับโลก นี่คือการตัวอย่างกรณีศึกษาจากประเทศที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาทักษะแรงงาน ดังต่อไปนี้

ประเทศสิงคโปร์ ได้ดำเนินโครงการ SkillsFuture Singapore ที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะตลอดชีวิตผ่านการฝึกอบรมและการศึกษาที่ยืดหยุ่น จากการศึกษาพบว่า โครงการนี้ช่วยส่งเสริมกระตุ้นการเรียนรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาแรงงานให้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีโดยเฉพาะปัญญาประดิษฐ์และระบบอัตโนมัติ สะท้อนจากการจัดอันดับดัชนีความสามารถทางดิจิทัลโลก (World Digital Competitiveness) โดยสถาบัน IMD ในปี 2022 ได้รับอันดับที่ 2 จาก 63 ประเทศ (ปัทมา เจริญกรกิจ, 2565)

ประเทศเวียดนาม ได้ดำเนินโครงการ National Digital Transformation Programme นโยบายของรัฐบาลเวียดนามที่เน้นการพัฒนาแรงงานเพื่อรองรับเศรษฐกิจดิจิทัล ภายในปี 2030 ทำให้เกิดการเสริมสร้างทักษะดิจิทัลให้กับแรงงานในหลายภาคส่วน รวมถึงธุรกิจ SMEs และสาขาเกษตรกรรม (Vietnam Ministry of Information and Communications, 2020)

ประเทศมาเลเซีย ได้ดำเนินโครงการ Malaysia Digital Economy Blueprint (MyDIGITAL) เป็นโครงการที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะดิจิทัลในแรงงานพร้อมสนับสนุนให้ประชาชนใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ภายในปี 2030 (MyDIGITAL, 2021) ส่งผลให้เกิดการพัฒนาทักษะดิจิทัลในแรงงานและสร้างโอกาสในการทำงานในภาคเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ

สหภาพยุโรป ได้ดำเนินโครงการ EU Digital Decade 2030 เป็นกรอบแนวทางที่มุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัลและการยกระดับทักษะดิจิทัลในแรงงาน นำไปสู่ตั้งเป้าหมายให้ทุกคนในสหภาพยุโรปมีทักษะดิจิทัลขั้นพื้นฐานภายในปี 2030 ส่งผลให้เศรษฐกิจเติบโตอย่างรวดเร็ว และโครงการ Erasmus+ Digital ซึ่งมุ่งเน้นการศึกษา การฝึกอบรม เยาวชน และกีฬา ในช่วงปี 2021-2027 โดยมีเป้าหมายในการส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะในหลากหลายด้าน (European Commission, 2023) จากโครงการนี้ทำให้เสริมทักษะดิจิทัลให้กับนักเรียนและครู ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต และสร้างความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและธุรกิจ เพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับตลาดแรงงานดิจิทัลที่เติบโตขึ้น

ประเทศเอสโตเนีย ได้ดำเนินโครงการ e-Estonia โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะดิจิทัลขั้นสูงให้กับประชาชน โดยเริ่มตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงการทำงาน (Enterprise Estonia, 2024) ทำให้เกิดประสิทธิภาพและความสะดวกสบายของประชาชนและธุรกิจมีมากขึ้น อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจสูงขึ้น

ประเทศฟินแลนด์ ได้ดำเนินโครงการ Adult Education and Vocational Training เป็นแนวทางการศึกษาที่ออกแบบมาสำหรับผู้ใหญ่ โดยมุ่งเน้นที่การพัฒนาทักษะเฉพาะทางและการฝึกอบรมวิชาชีพ (Vocational Training) เพื่อช่วยให้ผู้ใหญ่สามารถพัฒนาตนเองหรือเตรียมพร้อมสำหรับอาชีพใหม่ ทำให้เกิดการลดอัตราการว่างงานในกลุ่มผู้ใหญ่ เน้นหลักสูตรเฉพาะด้านและตอบโจทย์ตลาดแรงงาน เพิ่มผลิตภาพแรงงานในอุตสาหกรรมเฉพาะทาง การฝึกอบรมผู้ใหญ่ช่วยลดช่องว่างทักษะ โดยเฉพาะในกลุ่มแรงงานที่ไม่ได้รับการศึกษาสูงหรือไม่มีทักษะเฉพาะทาง (Choi et al., 2019) และโครงการ Finnish Model of Lifelong Learning เป็นแนวทางเชิงระบบที่ประเทศฟินแลนด์ใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับประชากรทุกช่วงวัย ตั้งแต่วัยเด็กจนถึงวัยผู้ใหญ่ เน้นทั้งทักษะพื้นฐานและทักษะขั้นสูง การเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับทุกช่วงวัยทำให้ฟินแลนด์ติดอันดับสูงในด้านการศึกษาและนวัตกรรม เนื่องจากมีการเปิดโอกาสให้เรียนรู้ในหลายรูปแบบ เช่น ออนไลน์ (Online) รวมถึงยกระดับเศรษฐกิจด้วยแรงงาน (Niemi & Isopahkala-Bouret, 2012)

ประเทศออสเตรเลีย ได้ดำเนินโครงการ Skills Forecast เป็นกรอบแนวทางการคาดการณ์ทักษะที่จำเป็นในอนาคต ซึ่งดำเนินการโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น National Skills Commission และ Australian Industry and Skills Committee เพื่อให้ข้อมูลที่ช่วยสนับสนุนการพัฒนานโยบายแรงงาน การจัดทำหลักสูตรฝึกอบรม และการตอบสนองต่อ

ความต้องการของตลาดแรงงาน ช่วยทำให้รัฐบาลและองค์กรพัฒนาแรงงานให้จัดสรรทรัพยากรเพื่อการฝึกอบรมในอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญ และช่วยแรงงานออสเตรเลียในการ Upskill และ Reskill เพื่อลดปัญหาความไม่สมดุลระหว่างทักษะที่มีอยู่และความต้องการของตลาด รวมถึงแรงงานที่ได้รับการพัฒนาทักษะช่วยให้ออสเตรเลียแข่งขันในเศรษฐกิจดิจิทัลและเทคโนโลยีขั้นสูง (Buizza & Leutbecher, 2015)

โดยสรุป การพัฒนาทักษะแรงงานเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องการความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา ประเทศต่าง ๆ เช่น สิงคโปร์ มาเลเซีย ฟินแลนด์ และสหภาพยุโรป ได้แสดงให้เห็นว่า การลงทุนในทักษะแรงงานสามารถช่วยเสริมสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจและลดอัตราการว่างงานได้ การใช้แนวทางที่เหมาะสมตามความต้องการและบริบทของแต่ละประเทศทำให้สามารถพัฒนาทักษะแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการศึกษาของ วุชริชย์ กิรติคุสติโรจน์ (2567) เกี่ยวกับการพัฒนาฝีมือแรงงานและสวัสดิการแรงงานของประเทศไทย ถือเป็นภารกิจสำคัญที่ต้องเร่งดำเนินการ โดยเฉพาะในสถานการณ์ปัจจุบันที่ประเทศกำลังเผชิญกับความท้าทายหลายด้าน การพัฒนาฝีมือแรงงานจำเป็นต้องมุ่งเน้นการเสริมสร้างทักษะที่ตอบโจทย์อนาคต โดยเฉพาะทักษะดิจิทัลและทักษะที่จำเป็นสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 เพื่อรับรองทักษะที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากลจะช่วยเพิ่มโอกาสในการทำงานและการพัฒนาอาชีพของแรงงานไทย ซึ่งสอดคล้องกับกรณีศึกษาจากประเทศที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาทักษะแรงงานซึ่งประเทศไทยสามารถนำมาเป็นแบบอย่างที่ดีในการขับเคลื่อนและพัฒนาอย่างยั่งยืน

6. แนวทางการพัฒนาทักษะแรงงานในยุคดิจิทัล

ในยุคที่เทคโนโลยีและโลกเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว บทบาทของภาครัฐมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทักษะแรงงานที่สามารถแข่งขันในตลาดได้ ภาครัฐไม่ได้มีหน้าที่เพียงดูแลกฎระเบียบหรือสนับสนุนเศรษฐกิจโดยรวม แต่ยังต้องทำหน้าที่เป็น ผู้ผลักดันให้เกิดการเรียนรู้ การพัฒนา และการเพิ่มขีดความสามารถของกำลังแรงงาน เพื่อให้พร้อมสำหรับการทำงานในยุคดิจิทัล บทบาทเหล่านี้สามารถแจกแจงได้เป็นประเด็นสำคัญ (วรธา มงคลสืบสกุล, 2565) ดังนี้

การกำหนดนโยบายเชิงยุทธศาสตร์ที่ชัดเจน ภาครัฐต้องเริ่มต้นด้วยการกำหนดนโยบายระดับชาติที่เน้นการพัฒนาทักษะของแรงงานอย่างเป็นระบบ โดยควรเน้นถึงการตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันและอนาคต เช่น 1) การศึกษาและการฝึกอบรมที่เหมาะสม หลักสูตรการศึกษาต้องได้รับการปรับปรุงเพื่อให้สอดคล้องกับเทรนด์อุตสาหกรรม เพิ่มการสอนทักษะดิจิทัล การเขียนโค้ด และการวิเคราะห์ข้อมูลในโรงเรียนและมหาวิทยาลัย ตัวอย่างเช่น ประเทศฟินแลนด์เพิ่มวิชาการเขียนโปรแกรมตั้งแต่ระดับประถมศึกษา และ 2) การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) รัฐต้องส่งเสริมให้แรงงานทุกวัยสามารถเรียนรู้และพัฒนาทักษะใหม่ได้ตลอดชีวิต ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาทางออนไลน์ การฝึกอบรม หรือการศึกษาต่อในระบบ ตัวอย่างเช่น สิงคโปร์มีโครงการ SkillsFuture ที่ให้เงินอุดหนุนแก่แรงงานทุกวัยเพื่อพัฒนาทักษะที่ต้องการ หรือ Lifelong Learning Endowment Fund (LLEF) ที่สนับสนุนเงินทุนสำหรับการดำเนินโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และการฝึกอบรม

บทบาทของภาคเอกชนในฐานะผู้ส่งเสริมการพัฒนาแรงงาน ภาคเอกชนมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาแรงงาน โดยเป็นทั้งผู้ใช้งานกำลังคนและผู้สนับสนุนการพัฒนาทักษะของแรงงานให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด การมีส่วนร่วมของภาคเอกชนช่วยเสริมสร้างระบบเศรษฐกิจและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เช่น 1) การจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมในองค์กร (Corporate Training) บริษัทอย่าง Google และ Amazon ได้ลงทุนในโครงการ Upskilling ของ Amazon Career Choice Program ซึ่งสนับสนุนพนักงานในการเรียนรู้ทักษะใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อทั้งองค์กรและตัวพนักงานเอง และ 2) การสนับสนุนการฝึกงาน (Internship) และการเรียนรู้ในที่ทำงาน (On-the-Job Training) การฝึกอบรมที่ใช้ปัญหาจริงในที่ทำงานช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้

ความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะของแรงงาน และตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การประสานงานอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างทั้งสาม

ภาคส่วนนี้จะช่วยเพิ่มศักยภาพแรงงาน ลดช่องว่างทักษะ และเสริมสร้างเศรษฐกิจให้เข้มแข็ง เช่น การพัฒนาหลักสูตรที่สอดคล้องกับความต้องการจริง ตัวอย่างเช่น ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและบริษัทเทคโนโลยีในประเทศฟินแลนด์ เพื่อสร้างหลักสูตรที่ตอบโจทย์ทักษะดิจิทัล รวมถึงการจัดตั้งศูนย์นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ (Innovation Hubs) ศูนย์เหล่านี้ช่วยสร้างแพลตฟอร์มสำหรับการวิจัยและพัฒนาทักษะใหม่ ๆ

การสร้างโปรแกรมฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาทักษะของแรงงาน ให้พร้อมเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงในทำงานและตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงาน การพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมอย่างรอบคอบและเหมาะสมจะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การออกแบบโปรแกรมให้เหมาะสมกับแรงงานแต่ละกลุ่ม อย่างโปรแกรม Upskilling สำหรับผู้สูงอายุที่เน้นทักษะดิจิทัลพื้นฐาน หรือโปรแกรม Reskilling สำหรับแรงงานในอุตสาหกรรมดั้งเดิม และการใช้วิธีการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น เช่น การจัดหลักสูตรระยะสั้น (Short Courses) และการฝึกอบรมผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์

การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ ในยุคดิจิทัลเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ เทคโนโลยีไม่ได้เป็นเพียงเครื่องมือช่วยเสริมการเรียนรู้ แต่ยังเป็นตัวขับเคลื่อนที่ทำให้การเรียนรู้เข้าถึงได้ง่ายขึ้น มีประสิทธิภาพมากขึ้น และตอบโจทย์ความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน (พระครูปลัดจกัณพล สิริธโร, 2567) เช่น e-Learning และ Microlearning การเรียนออนไลน์ช่วยลดข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา เช่น Coursera และ LinkedIn Learning ที่ให้บริการคอร์สเรียนในหลากหลายสาขา รวมถึงการใช้ปัญญาประดิษฐ์และจักรกลการเรียนรู้ เพื่อปรับประสบการณ์การเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน เช่น โครงการ Google for Education ใช้ Google Classroom และเครื่องมือดิจิทัลเพื่อสร้างห้องเรียนออนไลน์ หรือบริษัท International Business Machines ใช้ AI ในระบบการฝึกอบรมพนักงานเพื่อปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับความต้องการของแต่ละบุคคล

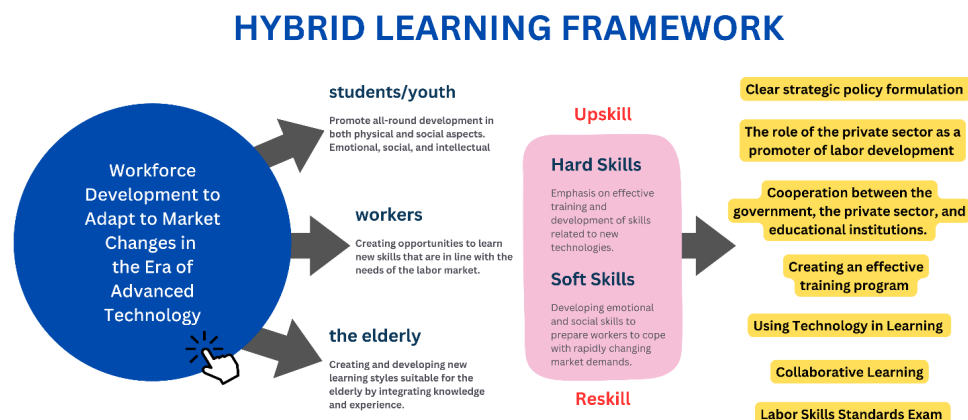
การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนทำงานร่วมกันในกลุ่ม เพื่อบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ร่วมกัน กระบวนการนี้เน้นการแลกเปลี่ยนความคิด การแก้ปัญหา และการสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในยุคที่เน้นทักษะการทำงานเป็นทีมและการสื่อสาร (เรวดี ศรีสุข, 2562) การส่งเสริมทักษะ Soft Skills ผ่าน Collaborative Learning การเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถช่วยพัฒนาทักษะเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ทักษะการสื่อสาร (Communication Skills) ทักษะการทำงานเป็นทีม (Teamwork) ทักษะการแก้ไขปัญหา (Problem-Solving Skills) ทักษะการจัดการความขัดแย้ง (Conflict Management) และทักษะการปรับตัว (Adaptability) ซึ่งสามารถทำได้ด้วยการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Communities) เช่น การตั้งกลุ่มเรียนรู้ในที่ทำงานหรือชุมชนออนไลน์ หรือการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมปฏิบัติการ (Workshops and Hackathons) ช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จริงจากการแก้ปัญหา

การสอบมาตรฐานทักษะฝีมือแรงงาน เป็นกระบวนการที่สำคัญในการประเมินความรู้และทักษะของแรงงานในสาขาอาชีพต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานที่กำหนด โดยผู้ที่ผ่านการทดสอบจะได้รับหนังสือรับรองมาตรฐานฝีมือแรงงาน ซึ่งเป็นที่ยอมรับในวงการอุตสาหกรรมและช่วยเพิ่มโอกาสในการจ้างงาน จากการศึกษาพบว่า การพัฒนาฝีมือแรงงานและการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถของแรงงานไทยผ่านการฝึกอบรม (Training) การศึกษา (Education) และการพัฒนา (Development) ปัจจุบันการพัฒนาทักษะแรงงานถูกขับเคลื่อนจากทั้งรัฐและเอกชน โดยข้อมูลจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน พบว่า ในปี 2561 แรงงานได้รับการพัฒนาทักษะทั้งสิ้น 4.78 ล้านคน หรือคิดเป็น 18% ของกำลังแรงงานนอกภาคเกษตร โดยแบ่งเป็นการพัฒนาทักษะผ่านการจัดอบรมของกรมพัฒนาฝีมือแรงงานเฉลี่ย ปีละ 2-3 แสนคน และเป็นการพัฒนาทักษะผ่านภาคเอกชน เฉลี่ยปีละ 4.3 ล้านคน (ประสงค์ ศิริมณฑล และคณะ, 2565) รวมถึงสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (Thailand Professional Qualification Institute) ทำหน้าที่ประเมินสมรรถนะของบุคคลว่ามีคุณสมบัติและทักษะตรงตามมาตรฐานอาชีพที่กำหนดไว้หรือไม่ (ไกรลาศ ดอนชัย และคณะ, 2558)

นอกจากนี้ การพัฒนาชุดฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพตามมาตรฐานฝีมือแรงงานยังช่วยเสริมสร้างทักษะที่จำเป็นสำหรับแรงงานในสาขาต่าง ๆ

กล่าวได้ว่า ในยุคดิจิทัลที่เทคโนโลยีกำลังก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว การพัฒนาทักษะแรงงานเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญในการเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันของเศรษฐกิจในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูงที่กำลังขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับโลกและในประเทศ การพัฒนาทักษะแรงงานที่ตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรมเหล่านี้ไม่เพียงแต่เป็นเครื่องมือในการเพิ่มผลิตภาพและนวัตกรรม แต่ยังสามารถเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศและส่งผลดีต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยในระยะยาว ได้แก่ 1) การพัฒนาทักษะแรงงานเพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูง จะช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศทั้งในระดับภายในและในระดับโลก ซึ่งอุตสาหกรรมเทคโนโลยีต่าง ๆ จำเป็นต้องมีบุคลากรที่มีทักษะเฉพาะทางที่มีคุณภาพสูง เพื่อรองรับการเติบโตและพัฒนาในยุคที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญมากยิ่งขึ้น 2) โอกาสในการดึงดูดนักลงทุนต่างชาติและการสร้างงานในประเทศ เปิดโอกาสในการดึงดูดนักลงทุนจากต่างประเทศ โดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล นักลงทุนต่างชาติจะมองหาประเทศที่มีแรงงานที่มีทักษะและความพร้อมในการพัฒนาและขยายธุรกิจ ในอุตสาหกรรมเหล่านี้ (การมีแรงงานที่มีทักษะเฉพาะทางสามารถทำให้ประเทศไทยกลายเป็นศูนย์กลางในการดึงดูดการลงทุนจากบริษัทต่างชาติในด้านเทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มการไหลเวียนของเงินทุน แต่ยังช่วยสร้างงานที่มีคุณภาพและรายได้สูงให้แก่ประชาชนในประเทศ รวมถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีจะช่วยส่งเสริมการเติบโตของธุรกิจในกลุ่ม SMEs อีกด้วย) สะท้อนให้เห็นว่า การพัฒนาทักษะแรงงานมีความสำคัญต่อทุกธุรกิจ นายจ้างจะได้รับประโยชน์หากลูกจ้างที่มีความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ แรงงานไทยควรได้รับการส่งเสริมการพัฒนาทักษะแรงงานเพื่อให้เกิดทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด การเปลี่ยนผ่านสู่ยุคเศรษฐกิจไทย 4.0 อย่างยั่งยืน และ 3) ผลกระทบต่อเศรษฐกิจในระยะยาว การพัฒนาทักษะแรงงานในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูงจะมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจไทยในหลายมิติ ช่วยเพิ่มผลิตภาพในภาคอุตสาหกรรมและบริการ โดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมใหม่ การส่งเสริมทักษะแรงงานในเทคโนโลยีขั้นสูงยังเป็นการสนับสนุนการเติบโตของอุตสาหกรรมใหม่ที่เกี่ยวกับการปฏิวัติอุตสาหกรรม 4.0

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาทักษะแรงงานในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูงต้องการความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อให้การฝึกอบรมและการสนับสนุนที่มีประสิทธิภาพและสามารถเข้าถึงได้ในทุกกลุ่ม การสร้างระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการปรับตัวของระบบการศึกษาให้ทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานจึงเป็นสิ่งสำคัญในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เป็นกลยุทธ์ที่สำคัญในการเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันของเศรษฐกิจไทย ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการเสริมสร้างความยั่งยืนและเติบโตของเศรษฐกิจไทยในอนาคตภายใต้กรอบการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Hybrid Learning Framework) ดังแผนภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Hybrid Learning Framework)

7. บทสรุป

การพัฒนาทักษะแรงงานในยุคเทคโนโลยีขั้นสูงเป็นปัจจัยสำคัญในการเสริมศักยภาพการแข่งขันของประเทศ ทักษะที่จำเป็นในตลาดแรงงาน ต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องผ่านการ Upskilling และ Reskilling การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษาเป็นสิ่งสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและรองรับการเปลี่ยนแปลงในตลาดแรงงาน การพัฒนาทักษะแรงงานในระดับชาติและระดับโลกต้องมุ่งเน้นการสร้างระบบสนับสนุนที่ยั่งยืน เพื่อให้แรงงานสามารถตอบสนองต่อความท้าทายและโอกาสที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี โดยการร่วมมือกันจะช่วยสร้างเศรษฐกิจที่มีความสามารถในการแข่งขันในระดับสากล ในการพัฒนาทักษะแรงงานในยุคดิจิทัล การสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่สามารถรองรับการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการพัฒนาทักษะในระดับชาติและระดับโลกเป็นสิ่งจำเป็น ประเทศไทยควรเร่งพัฒนานโยบายที่มุ่งเน้นการลงทุนในทักษะแรงงานและการสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษาเพื่อให้แรงงานไทยสามารถปรับตัวและเติบโตในเศรษฐกิจดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บรรณานุกรม

- กันทิมา คงสถิตสุวรรณ. (2562). ก้าวเข้าสู่ยุคดิจิทัลกับอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง. *วารสารเซนต์จอห์น*. 22(30), 222-235.
- ไกรลาศ ดอนชัย, สุราษฎร์ พรหมจันทร์, และประภัสสร สมสถาน. (2558). การพัฒนารูปแบบการดำเนินงานศูนย์พัฒนาวิชาชีพเฉพาะทาง. *วารสารวิจัย มทร. กรุงเทพ*, 9(1), 64-74.
- จุลชัย จุลเจือ. (2563, 29 มิถุนายน). *How to Upskill and Reskill for Proactive Performances in the New Normal and Digital Era*. กองทรัพยากรบุคคล มหาวิทยาลัยมหิดล. https://muhr.mahidol.ac.th/Registration/document/out_0_20210826102041.pdf
- ณรงค์ เกียรติคุณวงศ์, และเพ็ญณี แร่อท. (2564). แนวทางการปรับการศึกษาไทยให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานสำหรับเศรษฐกิจใหม่: ข้อเสนอโครงสร้าง. *วารสารสังคมศาสตร์และมานุษยวิทยาเชิงพุทธ*, 6(11), 453-468.
- ธัญญลักษณ์ วีระสมบัติ. (2562). การใช้ระบบอัตโนมัติและทักษะแรงงานที่จำเป็นสำหรับซัพพลายเออร์ไทยในอุตสาหกรรมยานยนต์. *วารสารสังคมสงเคราะห์ศาสตร์*. 27(2), 1-26.
- พระครูปลัดจักรพล สิริโร. (2567). การใช้เทคโนโลยี AI ในการเรียนการสอนแบบปรับเหมาะ (Adaptive Learning). *วารสารวิชาการจินตาสี*, 2(3), 208-218.
- พานวงศ์ คัมภีร์รักษ์, และแก้วตา โรหิตร์ตนะ. (2561). อุตสาหกรรม 4.0 อุตสาหกรรมแห่งอนาคตของไทย. *WMS Journal of Management*, 7(3), 52-64.
- ประสงค์ ศิริมณฑล, สุพัตรา ยอดสุรางค์, วรสิทธิ์ เจริญพูน, และเชาวฤทธิ์ เชาว์แสงรัตน์. (2565). การพัฒนาฝีมือแรงงานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของประเทศไทย. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร*. 10(7), 3156-3169.
- ปัทมา เจริญกรกิจ. (2565, 25 เมษายน). *สิงคโปร์ดิจิทัล มุ่งสู่สังคมใหม่ที่ไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง*. สถาบันอุทยานการเรียนรู้ : TK Park. <https://www.thekommon.co/sq-digital/>
- ภัทรพร จิตสร้างบุญ. (2567). ศักยภาพการใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนต่อระบบการรายงานทางบัญชีในประเทศไทย. *วารสารเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มทร.พระนคร*, 9(2). 55-70.
- ยุทธพล พิชัยณรงค์, นัฐพงศ์ ส่งเนียม, ดุชนิ ศุภวรรณกุล, และวรภัทร ไพรีเกรง. (2562). แบบความมั่นคงปลอดภัยในการประมวลผลแบบคลาวด์สำหรับองค์การภาครัฐ. *วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง*, 12(2), 36-48.
- เรวดี ศรีสุข. (2562). การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-Operative Learning) ในการออกแบบจัดการเรียนการสอน. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสุพรรณบุรี*, 2(1), 435-444.

- วรธา มงคลสืบสกุล. (2565). แนวทางการขับเคลื่อนนโยบายสู่การพัฒนาทักษะแรงงาน เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงหลังยุคโควิด-19. *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเวสเทิร์น มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 6(1), 267-282.
- วัชรวิชัย กิริตติสุตโรจน์. (2567). การพัฒนาฝีมือแรงงานและสวัสดิการแรงงานไทย: มุมมองและข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาเชิงกลยุทธ์. *HARVARD ASIA CONSULTING CO., LTD. ALL RIGHT RESERVE*. 1-34.
- วิไลวรรณ วงศ์จินดา, นิกุล สุขชาติ, และธีรชาติ นุสโส. (2566). การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมทักษะ Reskill & Upskill และเตรียมความพร้อมรองรับการทำงานในอนาคตหลังวิกฤตการณ์โรคระบาดของ COVID-19. *วารสารร้อยแก่นสาร*, 8(5), 114-127.
- สุมาลี ปาปะโม, ฉายรุ่ง ไชยกาบัง, และเสาวลักษณ์ จิตติมงคล. (2565). ผลกระทบของวัฒนธรรมองค์กรดิจิทัลต่อความสำเร็จขององค์กรธุรกิจสื่อโฆษณาในประเทศไทย. *วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*, 12(4), 99-113.
- สำนักวิจัยและพัฒนาการศึกษา. (2564). *ทักษะที่จำเป็นแห่งอนาคต (Future Skill) เพื่อเตรียมการพัฒนาคุณภาพ คนไทยทุกช่วงวัย รองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Disruption) ของโลกศตวรรษที่ 21 : ผลการศึกษาและแนวทางการส่งเสริม*. กรุงเทพฯ:สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2566). *รายงานสำรวจสถานการณ์แรงงานในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมการจัดหางาน. (2562, 6 มิถุนายน). *ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Big Data และ Machine Learning*. https://doe.go.th/prd/assets/upload/files/bkk_th/a323196dc548c204c85bc4a85b7bb46b.pdf
- Buizza, R. & Leutbecher, M. (2015). The forecast skill horizon. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 141(639), 3366-3382.
- Choi, S. J. Jeong, J. C. & Kim, S. N. (2019). Impact of vocational education and training on adult skills and employment: An applied multilevel analysis. *International Journal of Educational Development*, 66(1), 129-138
- Crabtree, M. (2024, 25 July). *Reskilling and Upskilling in the Age of AI: Challenges and Opportunities For Organizations*. <https://www.datacamp.com/blog/reskilling-and-upskilling-in-the-age-of-ai>
- Deloitte Insights. (2023). *The Impact of Technological Change on Jobs and Skills*. Deloitte.
- Enterprise Estonia. (2024, 21 February). *e-Estonia guide*. <https://investinestonia.com/wp-content/uploads/e-estonia-guide.pdf>
- European Commission. (2023, 28 November). *Erasmus+ Programme Guide*. European Union. https://school-education.ec.europa.eu/system/files/2024-09/2024-erasmusprogramme-guide_en.pdf
- Lamri, J. & Lubart, T. (2023). Reconciling Hard Skills and Soft Skills in a Common Framework: The Generic Skills Component Approach. *Journal of Intelligence*, 11(6), 107.
- LinkedIn Learning. (2022). *2022 Workplace Learning Report: Closing the skills gap*. LinkedIn Corporation.
- McKinsey Global Institute. (2021, 18 February). *The future of work after COVID-19*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/the-future-of-work-after-covid-19>
- MyDIGITAL. (2021, 19 February). *Malaysia Digital Economy Blueprint*. Ministry of Communications and Multimedia Malaysia. https://amcham.com.my/wp-content/uploads/DEB_ENG_FINAL.pdf

- Niemi, H. & Isopahkala-Bouret, U. (2012). Lifelong learning in Finnish society – An analysis of national policy documents. *International Journal of Continuing Education and Lifelong Learning*, 5(1), 43-63.
- Ortiz, J. & Salas Fumás, V. (2020). Technological innovation and the demand for labor by firms in expansion and recession. *Economics of Innovation and New Technology*, 29(4), 417-440.
- Sharma, N. (2025, 26 February). *IT Job Trends: Top 7 Tech Jobs Trends to Watch in 2025*.
<https://www.ishir.com/blog/135404/it-job-trends-top-7-tech-jobs-trends-to-watch-in-2025.htm>
- Vietnam Ministry of Information and Communications. (2020, 11 June). *National Digital Transformation Programme 2020-2030*. <https://cicc.or.jp/english/wp-content/uploads/231213Vietnam.pdf>
- World Economic Forum. (2020, 20 October). *The Future of Jobs Report 2020*. World Economic Forum.
<https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2020/>
- World Economic Forum. (2023, 30 April). *The Future of Jobs Report 2023*. World Economic Forum.
https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf
- World Bank. (2022, 2 July). *Thailand Economic Monitor : Unlocking the Growth Potential of Secondary Cities*. World Bank Group. <http://documents.worldbank.org/curated/en/099062924130520189>
- Zarifhonorvar, A. (2024). Economics of ChatGPT: A labor market view on the occupational impact of artificial intelligence. *Journal of Electronic Business & Digital Economics*, 3(2), 100-116.