

การรองรับการเปลี่ยนผ่านของแรงงานช่วงกลางอาชีพในยุคปัญญาประดิษฐ์และ
เทคโนโลยีดิจิทัลผ่านการเรียนรู้ตลอดชีวิต กรณีศึกษา แผนที่การเปลี่ยนผ่านงาน
(Jobs Transformation Maps) ของประเทศสาธารณรัฐสิงคโปร์*
SUPPORTING MID-CAREER WORKFORCE TRANSITION IN THE ERA OF ARTIFICIAL
INTELLIGENCE AND DIGITAL TECHNOLOGIES THROUGH LIFELONG LEARNING A
CASE STUDY OF SINGAPORE'S JOBS TRANSFORMATION MAPS

เอกวิทย์ โทปุรินทร์

Ekkawit Thopurin

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

Faculty of Education, Burapha University, Chonburi, Thailand

Corresponding author E-mail: ekkawitt@go.buu.ac.th

Tel: 089-191-0771

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์แนวทางการรองรับการเปลี่ยนผ่านของแรงงานช่วงกลางอาชีพในยุคปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) ระบบอัตโนมัติ (automation) และเทคโนโลยีดิจิทัล (digital technology) ผ่านกรณีศึกษาแผนที่การเปลี่ยนผ่านงาน (Jobs Transformation Maps: JTM) ของสิงคโปร์ โดยพิจารณาความเชื่อมโยงระหว่างการเรียนรู้ตลอดชีวิต (lifelong learning) การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของงาน การออกแบบงานใหม่ และการพัฒนาทักษะของแรงงานช่วงกลางอาชีพ บทความใช้ข้อมูลจากเอกสารทางการของสิงคโปร์ งานวิชาการ องค์การระหว่างประเทศ และหน่วยงานของไทย เพื่อสังเคราะห์บทเรียนเชิงระบบสำหรับประเทศไทย ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า แผนที่การเปลี่ยนผ่านงานของสิงคโปร์ไม่ได้เป็นเพียงรายงานคาดการณ์ตลาดแรงงาน แต่เป็นกลไกที่เชื่อมโยงข้อมูลอนาคตของงาน ทักษะ การออกแบบงานใหม่ และมาตรการสนับสนุนการพัฒนาทักษะเข้าด้วยกัน ขณะเดียวกันโครงการทักษะแห่งอนาคต (SkillsFuture) และโครงการเปลี่ยนผ่านอาชีพ (Career Conversion Programmes: CCPs) สนับสนุนแรงงานช่วงกลางอาชีพให้พัฒนาทักษะใหม่ (reskill) และยกระดับทักษะเดิม (upskill) เพื่อเข้าสู่งานที่มีแนวโน้มเติบโต กรณีสิงคโปร์จึงสามารถอธิบายผ่านกรอบ “คาดการณ์การเปลี่ยนผ่าน ออกแบบงานใหม่ พัฒนาทักษะใหม่” (anticipate-redesign reskill) เป็นระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่เชื่อมโยงข้อมูล องค์กร และบุคคล อย่างไรก็ตาม ระบบยังมีข้อจำกัดด้านเวลา ค่าใช้จ่าย ความพร้อมต่อการเรียนรู้ดิจิทัล แรงจูงใจ และความแตกต่างของแรงงานแต่ละกลุ่มสำหรับประเทศไทย ข้อพิจารณาสำคัญคือการพัฒนากรอบข้อมูลทักษะรายสาขา การสนับสนุนการออกแบบงานใหม่ การเชื่อมโยงฐานข้อมูลมาตรฐานอาชีพกับตลาดแรงงาน และการพัฒนากลไกการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่เหมาะสมกับแรงงานช่วงกลางอาชีพ โดยควรประยุกต์บทเรียนจากสิงคโปร์เชิงหลักการให้สอดคล้องกับบริบทไทย มากกว่าถ่ายโอนแบบจำลองนโยบายโดยตรง

คำสำคัญ: การเรียนรู้ตลอดชีวิต, แรงงานช่วงกลางอาชีพ, แผนที่การเปลี่ยนผ่านงาน, การพัฒนาทักษะใหม่, ปัญญาประดิษฐ์



Abstract

This academic article aims to analyse approaches to supporting the transition of mid-career workers in the era of artificial intelligence, automation, and digital technology through a case study of Singapore's Jobs Transformation Maps (JTM). It examines the interrelationships among lifelong learning, anticipation of job transformation, job redesign, and skills development for mid-career workers. The article draws on official documents from Singapore, academic literature, international organisations, and Thai government agencies to synthesise systemic lessons for Thailand. The findings indicate that Singapore's Jobs Transformation Maps are not merely labour market forecasting reports, but mechanisms that integrate future-of-work intelligence, skills requirements, job redesign, and skills development support measures. At the same time, SkillsFuture and Career Conversion Programmes (CCPs) support mid-career workers in reskilling and upskilling so that they can move into job roles with growth potential. Singapore's approach can therefore be explained through the "anticipate-redesign-reskill" framework as a lifelong learning system that connects the information, organisational, and individual levels. However, the system continues to face limitations related to time, cost, digital learning readiness, motivation, and differences among groups of workers. For Thailand, key considerations include developing sectoral skills intelligence systems, supporting job redesign, linking occupational standards databases with labour market needs, and developing lifelong learning mechanisms suitable for mid-career workers. Lessons from Singapore should therefore be adapted in principle to fit the Thai context, rather than directly transferring Singapore's policy model

Keywords: Lifelong Learning, Mid-Career Workforce, Jobs Transformation Maps, Reskilling, Artificial Intelligence

บทนำ

การเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันจะประกอบด้วย ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ระบบอัตโนมัติ (Automation) และเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญซึ่งส่งผลโดยตรงต่อโครงสร้างงาน การปฏิบัติงาน และความต้องการด้านทักษะของแรงงานเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ในกรณีประเทศสาธารณรัฐสิงคโปร์ สำนักงานกำลังคนสิงคโปร์ Workforce Singapore ได้ดำเนินการกิจตาม แผนที่การเปลี่ยนผ่านงาน (Jobs Transformation Maps: JTM) เป็นเครื่องมือสำหรับใช้พิจารณาแนวโน้มสำคัญรวมถึงทางด้านเทคโนโลยี เช่น ปัญญาประดิษฐ์ ระบบอัตโนมัติ การเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล (Digitalization) และความยั่งยืน (Sustainability) ที่ส่งผลต่อบทบาทงานและทักษะเฉพาะสาขาของแรงงาน พร้อมทั้งเสนอแนวทางให้นายจ้างได้พัฒนาทักษะใหม่ (Reskill) สำหรับแรงงานเพื่อนำไปสู่งานที่มีแนวโน้มเติบโตตามความต้องการของตลาด ตลอดจนการออกแบบงานใหม่ (Redesign) ให้สอดคล้องกับพัฒนาการกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม (Workforce Singapore, 2026b) กระทรวงแรงงานสิงคโปร์ Ministry of Manpower ได้จัดทำแผนที่การเปลี่ยนผ่านงานมาแล้ว 19 ฉบับ ครอบคลุมแรงงานมีงานทำประมาณ 1.7 ล้านคน และสำนักงานกำลังคนสิงคโปร์ใช้ข้อมูลจากแผนที่ดังกล่าวเพื่อออกแบบมาตรการด้านกำลังคนรายสาขา เช่น โครงการเปลี่ยนผ่านอาชีพด้านการออกแบบงานใหม่และการพัฒนาทักษะใหม่ (Job Redesign and Reskilling Career Conversion Programmes: JRR CCPs) เพื่อสนับสนุนแรงงานช่วงกลางอาชีพให้สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรม (Ministry of

Manpower Singapore, 2025) แผนที่การเปลี่ยนผ่านงานจึงมิใช่เพียงเอกสารวิเคราะห์แนวโน้มตลาดแรงงาน แต่เป็นเครื่องมือและกลไกที่เชื่อมการคาดการณ์อนาคตของงานเข้ากับการออกแบบงานใหม่ และการพัฒนาทักษะของแรงงานอย่างเป็นรูปธรรม

แรงงานช่วงกลางอาชีพเป็นกลุ่มที่มีความสำคัญเชิงยุทธศาสตร์ เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีประสบการณ์ทำงาน สะสมมาแล้วระยะหนึ่ง แต่ขณะเดียวกันต้องเผชิญข้อจำกัดด้านเวลา ความรับผิดชอบต่อครอบครัว และความเสี่ยงจากทักษะที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการใหม่ของตลาดแรงงาน สิงคโปร์จึงใช้โครงการสกิลส์ฟิวเจอร์ (SkillsFuture) เป็นโครงสร้างพื้นฐานด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อสนับสนุนให้ประชาชนเข้าถึงโอกาสการพัฒนาทักษะตลอดช่วงชีวิตการทำงาน โดยรายงานประจำปีของสกิลส์ฟิวเจอร์สิงคโปร์ SkillsFuture Singapore เรื่องการยกระดับระบบนิเวศทักษะ: รายงานประจำปี 2023/2024 (Levelling-up the Skills Ecosystem: Annual Report 2023/2024) ระบุว่า ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2024 ชาวสิงคโปร์อายุ 40 ปีขึ้นไปจะได้รับเครดิตสกิลส์ฟิวเจอร์เพิ่มเติมสำหรับแรงงานช่วงกลางอาชีพ (SkillsFuture Credit for mid-career workers) จำนวน 4,000 ดอลลาร์สิงคโปร์ เพื่อใช้ในการยกระดับทักษะ (upskilling) ที่นำไปสู่ผลลัพธ์ด้านการจ้างงานอย่างมีนัยสำคัญ และในช่วงต้นปี 2025 จะมีงบประมาณสนับสนุนระหว่างฝึกอบรมสำหรับแรงงานช่วงกลางอาชีพ (Mid-Career Training Allowance) จากการขาดรายได้ของแรงงานช่วงกลางอาชีพระหว่างการเข้ารับการฝึกอบรมระยะยาวแบบเต็มเวลาในหลักสูตรที่กำหนด (SkillsFuture Singapore, 2024) ขณะเดียวกัน กระทรวงแรงงานสิงคโปร์ระบุว่า โครงการเปลี่ยนผ่านอาชีพ (Career Conversion Programmes: CCPs) มีรูปแบบการพัฒนาทักษะใหม่ผ่านการออกแบบงานใหม่ (Job Redesign Reskilling) ซึ่งให้องค์กรส่งพนักงานเดิมไปพัฒนาทักษะใหม่ เพื่อรับบทบาทงานใหม่ที่สอดคล้องกับแผนที่การเปลี่ยนผ่านอุตสาหกรรม (Industry Transformation Maps: ITMs) หรือแผนที่การเปลี่ยนผ่านงาน (Jobs Transformation Maps: JTMs) (Ministry of Manpower Singapore, 2024b) ความเชื่อมโยงนี้แสดงให้เห็นว่า สิงคโปร์ได้วางระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิตในฐานะกลไกเชื่อมโยงระหว่างแรงงาน องค์กรและนายจ้าง ตลอดจนทิศทางการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ เพื่อให้การพัฒนาทักษะเชื่อมโยงกับบทบาทงานและความต้องการของเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงอย่างเป็นระบบ

สำหรับบริบทของประเทศไทย ในมิติของการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการพัฒนาทักษะแรงงานยังควรพิจารณาความเชื่อมโยงระหว่างการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของงาน การออกแบบงานใหม่ และการพัฒนาทักษะของแรงงานช่วงกลางอาชีพอย่างเป็นระบบ เนื่องจากแนวโน้มเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์ การเปลี่ยนแปลงประชากร และความไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจและสังคม ล้วนส่งผลกระทบต่อ ทักษะ และกลยุทธ์การเปลี่ยนผ่านกำลังคนในช่วงปี ค.ศ. 2025–2030 (World Economic Forum, 2025) ขณะเดียวกัน แรงงานช่วงกลางอาชีพต้องเผชิญข้อจำกัดด้านเวลา แรงจูงใจ ทักษะ และทรัพยากรในการเข้าถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2025c) ดังนั้น การศึกษาแผนที่การเปลี่ยนผ่านงานของประเทศสิงคโปร์จึงมีความสำคัญในฐานะกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงข้อมูลอนาคตของงาน การออกแบบงานใหม่ และการพัฒนาทักษะเข้าด้วยกัน เพื่อสังเคราะห์ข้อพิจารณาสำหรับประเทศไทยโดยคำนึงถึงทั้งโอกาสและข้อจำกัดของการประยุกต์ใช้ในบริบทที่มีความแตกต่างกัน

บทความนี้มุ่งศึกษากรณีประเทศสิงคโปร์ในฐานะตัวอย่างของการจัดวางความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้ตลอดชีวิต การออกแบบงานใหม่ และการพัฒนาทักษะใหม่/การยกระดับทักษะ (Reskilling/Upskilling) ของแรงงานช่วงกลางอาชีพ โดยเฉพาะในบริบทที่ปัญญาประดิษฐ์ถูกนำเสนอในเชิงการยกระดับคุณภาพงานมากกว่าการแทนที่แรงงานโดยตรง ตัวอย่างเช่น สำนักงานพัฒนาสื่อสารสนเทศและสื่อแห่งสิงคโปร์ Infocomm Media Development Authority นำเสนอทิศทางเชิงนโยบายว่าสิงคโปร์มุ่งสร้างแรงงานที่มีความสามารถด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI-fluent workforce) โดยให้ความสำคัญกับการยกระดับทักษะทั้งแรงงานด้านเทคโนโลยี และแรงงานนอกสายเทคโนโลยี พร้อมวางกรอบการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการยกระดับคุณภาพงานและ



ศักยภาพของแรงงาน (Infocomm Media Development Authority, 2025) ด้วยเหตุนี้ บทความจึงศึกษากรณีแผนที่การเปลี่ยนผ่านงานของสิงคโปร์ผ่านกรอบ “คาดการณ์การเปลี่ยนผ่าน ออกแบบงานใหม่ พัฒนาทักษะใหม่” (Anticipate–Redesign–Reskill) เพื่อพิจารณาบทบาทของการเรียนรู้ตลอดชีวิตในฐานะกลไกเชิงนโยบายที่ช่วยรองรับการเปลี่ยนผ่านของแรงงานช่วงกลางอาชีพในยุคปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัล และนำไปสู่ข้อพิจารณาสำหรับประเทศไทยในการพัฒนาฝีมือแรงงานให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดผ่านระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิตต่อไป

การเรียนรู้ตลอดชีวิตกับการเปลี่ยนผ่านของแรงงานในยุคดิจิทัล

การเรียนรู้ตลอดชีวิต (lifelong learning) เป็นแนวคิดสำคัญในการพัฒนากำลังคนในบริบทของการพัฒนาฝีมือแรงงาน เนื่องจากความรู้และทักษะจากระบบการศึกษาในช่วงต้นชีวิตไม่เพียงพอต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงของงานตลอดช่วงชีวิตการทำงานที่มีเทคโนโลยีเข้ามาเป็นปัจจัยในการขับเคลื่อนอีกต่อไป รายงานแนวโน้มการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ (Trends in Adult Learning) ขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา Organisation for Economic Co-operation and Development อธิบายว่าการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ (adult learning) คือการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานของผู้ใหญ่ที่ออกจากระบบการศึกษาเริ่มต้นและเข้าสู่ชีวิตการทำงานแล้ว โดยมุ่งให้ได้รับทักษะสำหรับงานปัจจุบันหรืองานในอนาคต (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2025a) ขณะเดียวกัน รายงานแนวโน้มการเรียนรู้ของผู้ใหญ่งชี้ให้เห็นว่าการเรียนรู้ของผู้ใหญ่เกิดขึ้นได้ทั้งการเรียนรู้แบบเป็นทางการ (formal learning) การเรียนรู้แบบไม่เป็นทางการ (non-formal learning) และการเรียนรู้จากประสบการณ์หรือกิจกรรมประจำวัน (informal learning) โดยเฉพาะการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับงาน เช่น การฝึกอบรมในที่ทำงาน การเรียนรู้จากการลงมือทำ และการเรียนรู้จากเพื่อนร่วมงานหรือหัวหน้างาน (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2025b) ดังนั้น ในมิติของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (human resource development: HRD) การเรียนรู้ตลอดชีวิตจึงควรเป็นระบบสนับสนุนให้แรงงานเรียนรู้ได้อย่างยืดหยุ่นและเชื่อมโยงกับบริบทการทำงานจริงในตลาดแรงงาน

แรงงานช่วงกลางอาชีพ (mid-career workers) เป็นกลุ่มที่มีประสบการณ์ทำงานสะสม แต่ต้องเผชิญแรงกดดันจากภาระงาน ภาระครอบครัว และการเปลี่ยนแปลงของทักษะที่ตลาดแรงงานต้องการ รายงานแนวโน้มนโยบายการศึกษา ค.ศ. 2025 ขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนาชี้ให้เห็นว่า แรงงานวัยผู้ใหญ่ช่วงกลางอาชีพจำเป็นต้องรักษาสมดุลระหว่างชีวิตส่วนตัวกับชีวิตการทำงาน และระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิตควรออกแบบให้สอดคล้องกับแรงจูงใจ ทักษะ และเงื่อนไขการเข้าถึงของผู้ใหญ่กลุ่มนี้ ผ่านกรอบความพร้อมทักษะ และทรัพยากร (will, skills, and means) (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2025c) ขณะเดียวกัน แนวคิดความสามารถในการปรับตัวเชิงอาชีพ (career adaptability) ของ Savickas, M. L. & Porfeli, E. J. ชี้ให้เห็นว่าการรับมือกับการเปลี่ยนผ่านทางอาชีพต้องอาศัยทรัพยากรทางสังคมกับจิตวิทยา ได้แก่ ความใส่ใจต่ออนาคตทางอาชีพ (concern) การควบคุมตนเองในการตัดสินใจ (control) ความอยากรู้อยากเห็นและการสำรวจทางเลือก (curiosity) และความเชื่อมั่นในการรับมือกับอนาคตของอาชีพ (confidence) (Savickas, M. L. & Porfeli, E. J., 2012) ซึ่งทำให้พบว่าแรงงานช่วงกลางอาชีพไม่ใช่กลุ่มที่ขาดศักยภาพ หากแต่เป็นกลุ่มที่ต้องการระบบสนับสนุนเฉพาะที่สามารถเรียนรู้และฝึกหัดได้ เพื่อลดความเสี่ยงที่ทักษะเดิมอาจไม่สอดคล้องกับลักษณะงานใหม่ในระยะยาว

ในยุคปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัล การเรียนรู้ตลอดชีวิตจึงควรถูกมองเป็นระบบรองรับการเปลี่ยนผ่านของแรงงาน ไม่ใช่การจัดกิจกรรมอบรมเพิ่มทักษะในระยะสั้นที่ขาดความต่อเนื่องและไม่ตรงความต้องการของตลาดแรงงาน องค์การแรงงานระหว่างประเทศ International Labour Organization ระบุว่าประเทศต่างๆ จำเป็นต้องพัฒนาระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ครอบคลุมทั้งปัจจุบันและอนาคต เพื่อสนับสนุนทั้ง

แรงงานและสถานประกอบการในโลกการทำงานที่เปลี่ยนแปลง (International Labour Organization, 2026) ขณะที่สภาเศรษฐกิจโลก World Economic Forum ระบุในรายงานอนาคตของงาน ค.ศ. 2025 (The Future of Jobs Report 2025) ว่าแนวโน้มระดับมหภาค ยกตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี การเปลี่ยนผ่านสีเขียว การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากร กับความไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจและสังคม จะส่งผลกระทบต่อ ทักษะ และกลยุทธ์การเปลี่ยนผ่านกำลังคนในช่วงปี ค.ศ. 2025–2030 (World Economic Forum, 2025) ด้วยเหตุนี้ การเรียนรู้ตลอดชีวิตในบทความนี้จึงถูกใช้เป็นกรอบเชื่อมโยงระหว่างการค้าการคาดการณ์อนาคตของงาน กับ การออกแบบงานใหม่ และการพัฒนาทักษะของแรงงานช่วงกลางอาชีพ ซึ่งเป็นฐานสำคัญสำหรับการพิจารณา กรณิแผนที่การเปลี่ยนผ่านงาน (Jobs Transformation Maps: JTM) ของประเทศสิงคโปร์กับตลาดแรงงานที่ เปลี่ยนแปลงตามสภาพเศรษฐกิจและสังคมอยู่ตลอดเวลา

การวิเคราะห์กรณิแผนที่การเปลี่ยนผ่านงานในบทความนี้ยังมีข้อจำกัดจากลักษณะของข้อมูลที่ใช้ ซึ่งเป็น เอกสารเชิงนโยบายและแหล่งข้อมูลจากหน่วยงานรัฐเป็นหลัก เช่น แผนที่การเปลี่ยนผ่านงานของสำนักงาน แรงงานสิงคโปร์ที่ใช้พิจารณาผลกระทบของแนวโน้มสำคัญต่อบทบาทงานและทักษะ ราชอาณาจักรอุตสาหกรรมการ (Workforce Singapore, 2026b) โครงการเปลี่ยนผ่านอาชีพของสำนักงานแรงงานสิงคโปร์ที่มุ่งสนับสนุนแรงงาน ให้เปลี่ยนผ่านไปสู่งานหรือสาขาใหม่ (Workforce Singapore, 2026a) และแนวทางสเกิลส์ฟิวเจอร์ของสิงคโปร์ ที่สนับสนุนการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะตลอดชีวิต (SkillsFuture Singapore, 2025) การนำเสนอจึงมุ่งอธิบาย บทบาทของกลไกเชิงระบบเป็นหลัก มากกว่าการประเมินผลลัพธ์เชิงประจักษ์ในระดับบุคคล เช่น จำนวนผู้เข้าร่วม โครงการ อัตราความสำเร็จในการเปลี่ยนสายงาน หรือข้อจำกัดของกลุ่มที่ไม่สามารถปรับตัวได้ทันต่อการ เปลี่ยนแปลงของงาน ในกรณีสาขาโลจิสติกส์ แผนที่การเปลี่ยนผ่านงานชี้ให้เห็นว่าอุตสาหกรรม 4.0 ทำให้บทบาท งานเดิมเปลี่ยนแปลง ขณะเดียวกันก็ทำให้เกิดงานใหม่และทักษะแห่งอนาคตในสาขาโลจิสติกส์ (Workforce Singapore, 2025) ดังนั้น การเปลี่ยนผ่านของแรงงานในสาขานี้จึงไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการลดบทบาทของงานทาง กายภาพหรืองานเอกสารตามขั้นตอนเท่านั้น แต่ยังสะท้อนความจำเป็นที่แรงงานช่วงกลางอาชีพต้องปรับไป สู่ทักษะที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล เทคโนโลยีดิจิทัล ระบบวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์มากขึ้น เช่น การอ่าน ข้อมูลจากระบบดิจิทัล การประสานงานผ่านแพลตฟอร์ม การใช้เครื่องมืออัตโนมัติในการวางแผนเส้นทางการ ขนส่งและเคลื่อนย้าย หรือจัดการคลังสินค้า และการตัดสินใจจากข้อมูลแบบเรียลไทม์ ซึ่งอาจสร้างแรงกดดัน ต่อแรงงานที่คุ้นเคยกับกระบวนการทำงานแบบเดิม โดยเฉพาะผู้ที่มีข้อจำกัดด้านทักษะดิจิทัล เวลาในการเรียนรู้ และความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยีใหม่ ประเด็นดังกล่าวจึงเป็นข้อจำกัดของบทความและเป็นแนวทางสำหรับ การศึกษาต่อยอดในเชิงประจักษ์ต่อไป

แผนที่การเปลี่ยนผ่านงาน (Jobs Transformation Maps) และการรองรับการเปลี่ยนผ่านของ แรงงานในสิงคโปร์

แผนที่การเปลี่ยนผ่านงาน (Jobs Transformation Maps: JTM) เป็นกลไกสำคัญของสิงคโปร์ในการทำ ความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของงานและทักษะในระดับรายสาขาในภาคอุตสาหกรรม โดยสำนักงานกำลังคน สิงคโปร์ Workforce Singapore อธิบายว่าแผนที่การเปลี่ยนผ่านงานใช้พิจารณาแนวโน้มสำคัญ ได้แก่ ปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) ระบบอัตโนมัติ (automation) การเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล (digitalisation) และความยั่งยืน (sustainability) ว่าส่งผลกระทบต่อบทบาทงานและทักษะเฉพาะสาขาอย่างไร พร้อมเสนอแนวทาง ให้นายจ้างพัฒนาทักษะใหม่ (reskill) แรงงานไปสู่งานที่มีแนวโน้มเติบโต และออกแบบงานใหม่ (redesign jobs) ให้สอดคล้องกับพัฒนาการของอุตสาหกรรม ทั้งยังเป็นเสมือน “เข็มทิศ” สำหรับผู้เกี่ยวข้องในการเตรียม ความพร้อมต่อความต้องการด้านงานและทักษะในอนาคต (future jobs and skills requirements) (Workforce Singapore, 2026b) ปัจจัยสำคัญที่ทำให้แผนที่การเปลี่ยนผ่านงานเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนผ่านของแรงงาน คือ



การเปลี่ยนแปลงจากปัญญาประดิษฐ์ ระบบอัตโนมัติ และการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล ซึ่งไม่ได้ส่งผลเฉพาะจำนวนงาน แต่ส่งผลต่อปริมาณภารกิจงาน ทักษะ และคุณค่าของงาน ตัวอย่างจากแผนที่การเปลี่ยนผ่านงานในสาขา โลจิสติกส์ (Jobs Transformation Map: Logistics) ระบุว่า บทบาทงานบางส่วนได้รับผลกระทบจากเทคโนโลยี อุตสาหกรรม 4.0 โดยเฉพาะงานทางกายภาพในสภาพแวดล้อมที่สามารถคาดการณ์ได้ เช่น การควบคุมเครื่องจักร การคัดแยก การจัดเส้นทาง การจัดตาราง การประสานงาน และงานเอกสารที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพด้วย เทคโนโลยีได้ (Workforce Singapore, 2025) ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนว่า การเปลี่ยนผ่านของงานไม่ได้เกิดจากการ แทนที่คนด้วยเทคโนโลยีเพียงมิติเดียว แต่เป็นการเปลี่ยนรูปแบบของภารกิจงานที่ทำให้แรงงานต้องปรับทักษะและ บทบาทใหม่ในฐานะผู้ใช้เทคโนโลยีเพิ่มประสิทธิภาพงานอีกด้วย

ในระดับนโยบาย กระทรวงแรงงานสิงคโปร์ ระบุว่า มีการจัดทำแผนที่การเปลี่ยนผ่านงานแล้ว 19 ฉบับ ครอบคลุมแรงงานมีงานทำประมาณ 1.7 ล้านคน และสำนักงานกำลังคนสิงคโปร์ใช้ข้อค้นพบดังกล่าวเพื่อออกแบบ มาตรการด้านกำลังคนรายสาขา เช่น โครงการเปลี่ยนผ่านอาชีพผ่านการออกแบบงานใหม่และการพัฒนาทักษะ (Job Redesign and Reskilling Career Conversion Programmes: JRR CCPs) สำหรับแรงงานช่วงกลาง อาชีพ (mid-career employees) (Ministry of Manpower Singapore, 2025) ขณะเดียวกัน โครงการเปลี่ยน ผ่านอาชีพ (Career Conversion Programmes: CCPs) ช่วยทั้งผู้หางานและพนักงานเดิมให้พัฒนาทักษะใหม่เพื่อ รับบทบาทงานที่มีแนวโน้มเติบโตหรือมีการจ้างงานเพิ่มขึ้น โดยรูปแบบการพัฒนาทักษะใหม่ผ่านการออกแบบงาน ใหม่ (Job Redesign Reskilling) เชื่อมโยงกับแผนที่การเปลี่ยนผ่านอุตสาหกรรม (Industry Transformation Maps: ITMs) หรือแผนที่การเปลี่ยนผ่านงาน (Ministry of Manpower Singapore, 2024b); (Workforce Singapore, 2026a) นอกจากนี้ สิงคโปร์ยังใช้สกิลส์ฟิวเจอร์ (SkillsFuture) เป็นโครงสร้างพื้นฐานด้านการเรียนรู้ ตลอดชีวิต โดยเฉพาะโครงการยกระดับทักษะสกิลส์ฟิวเจอร์ (SkillsFuture Level-Up Programme) สำหรับ ประชาชนที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป จะได้รับเครดิตสกิลส์ฟิวเจอร์สำหรับแรงงานช่วงกลางอาชีพ (SkillsFuture Credit Mid-Career) เพิ่มเติมจำนวน 4,000 ดอลลาร์สิงคโปร์ ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2024 และไม่มีวันหมดอายุ (MySkillsFuture, 2024) อีกทั้งเครดิตดังกล่าวมุ่งช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม และใช้กับหลักสูตรที่ คัดเลือกแล้วว่า มีผลลัพธ์ด้านการจ้างงานที่ดีกว่า (Ministry of Education Singapore, 2024a) เมื่อพิจารณา ร่วมกัน แผนที่การเปลี่ยนผ่านงาน โครงการเปลี่ยนผ่านอาชีพ และสกิลส์ฟิวเจอร์ แสดงให้เห็นว่า สิงคโปร์จัดวาง การเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นระบบรองรับการเปลี่ยนผ่านของแรงงานในสามระดับ ได้แก่ 1) ระดับข้อมูลและการ คาดการณ์ 2) ระดับองค์กรผ่านการออกแบบงานใหม่ และ 3) ระดับบุคคลผ่านมาตรการสนับสนุนแรงงานช่วง กลางอาชีพ กรณีนี้จึงสามารถอธิบายผ่านกรอบวิเคราะห์ของบทความว่าเป็นกระบวนการ “คาดการณ์ ออกแบบ งานใหม่ พัฒนาทักษะใหม่” (anticipate–redesign–reskill) สำหรับประเทศไทย อาจกล่าวได้ว่า แนวคิดดังกล่าว สะท้อนการเปลี่ยนจากแนวคิด “รอให้คนตกงานแล้วค่อยฝึกใหม่” ไปสู่ “การเตรียมคนก่อนที่งานจะเปลี่ยน” โดยให้ความสำคัญกับการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของงาน การออกแบบงานใหม่ และการพัฒนาทักษะของ แรงงานก่อนที่ลักษณะงานและทักษะที่จำเป็นจะเปลี่ยนแปลงอย่างเต็มรูปแบบ (Workforce Singapore, 2026b); (Workforce Singapore, 2026a) ประเด็นที่ควรพิจารณาเชิงหลักการ คือ การพัฒนาระบบข้อมูลทักษะรายสาขา การสนับสนุนสถานประกอบการให้ปฏิบัติงานอย่างมีคุณภาพ และการออกแบบกลไกการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ เหมาะกับแรงงานช่วงกลางอาชีพในบริบทของประเทศไทย

การสังเคราะห์การเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านของแรงงาน

จากการพิจารณาแผนที่การเปลี่ยนผ่านงาน (Jobs Transformation Maps) โครงการเปลี่ยนผ่านอาชีพ (Career Conversion Programmes) และโครงการสกีลส์ฟิวเจอร์ (SkillsFuture) ร่วมกันจะพบว่า ในมิติแผนที่การเปลี่ยนผ่านงานจึงทำหน้าที่เสมือนระบบเตือนล่วงหน้าสำหรับนายจ้าง แรงงาน ผู้ให้บริการฝึกอบรม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากช่วยให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมองเห็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงาน บทบาททางาน และทักษะที่จำเป็นก่อนที่การเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นอย่างเต็มรูปแบบ โดยครอบคลุมหลายสาขาอุตสาหกรรม เช่น การเงิน บัญชี โลจิสติกส์ ค้าปลีก การสื่อสารดิจิทัล และบริการต่าง ๆ (Workforce Singapore, 2026b) การเรียนรู้ตลอดชีวิต (lifelong learning) ในกรณีสิงคโปร์จะไม่ใช้การเรียนรู้เพิ่มเติมของบุคคลเป็นหลัก แต่เป็นระบบรองรับการเปลี่ยนผ่านของแรงงานที่เชื่อมโยงข้อมูลอนาคตของงาน การออกแบบงานใหม่ และการพัฒนาทักษะเข้าด้วยกัน สำนักงานกำลังคนสิงคโปร์ Workforce Singapore ระบุว่า แผนที่ดังกล่าวใช้พิจารณาผลของแนวโน้มสำคัญ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) ระบบอัตโนมัติ (automation) การเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล (digitalization) และความยั่งยืน (sustainability) ต่อบทบาทของงานกับทักษะเฉพาะสาขา พร้อมเสนอแนวทางให้นายจ้างพัฒนาทักษะใหม่ (reskill) และออกแบบงานใหม่ (redesign jobs) ให้สอดคล้องกับพัฒนาการของอุตสาหกรรม (Workforce Singapore, 2026b) สามารถพิจารณาเป็นสามมิติ ได้แก่ 1) การคาดการณ์ (anticipate) 2) การออกแบบงานใหม่ (redesign) และ 3) การพัฒนาทักษะใหม่ (reskill) โดยกรอบ “คาดการณ์ ออกแบบงานใหม่ พัฒนาทักษะใหม่” เป็นกรอบวิเคราะห์ของบทความที่มาจากกระบวนทัศน์นโยบายของรัฐบาลสิงคโปร์ มีรายละเอียด ดังนี้

1. การคาดการณ์งานและทักษะ (anticipate) ซึ่งเป็นฐานของการวางแผนกำลังคนระยะยาว แผนที่การเปลี่ยนผ่านงานช่วยให้ภาครัฐ นายจ้าง ผู้ให้บริการฝึกอบรม สหภาพแรงงาน และแรงงานทราบทิศทางการของงาน และทักษะในระดับรายสาขา โดยสำนักงานกำลังคนสิงคโปร์อธิบายว่า แผนที่ดังกล่าวทำหน้าที่เป็นเครื่องมือช่วยเตรียมความพร้อมต่อความต้องการด้านงานและทักษะในอนาคต (future jobs and skills requirements) (Workforce Singapore, 2026b) ขณะเดียวกัน กระทรวงแรงงานสิงคโปร์ Ministry of Manpower Singapore ระบุว่า มีการจัดทำแผนที่การเปลี่ยนผ่านงานแล้ว 19 ฉบับ ครอบคลุมแรงงานมีงานทำประมาณ 1.7 ล้านคน และใช้ข้อค้นพบดังกล่าวออกแบบมาตรการด้านกำลังคนรายสาขา เช่น โครงการเปลี่ยนผ่านอาชีพผ่านการออกแบบงานใหม่และการพัฒนาทักษะ (Job Redesign and Reskilling Career Conversion Programmes) สำหรับแรงงานช่วงกลางอาชีพ (mid-career employees) (Ministry of Manpower Singapore, 2025) ประเด็นนี้สะท้อนว่า สิงคโปร์มิได้เริ่มจากการจัดหลักสูตรฝึกอบรมแบบแยกส่วน แต่เริ่มจากการทำความเข้าใจทิศทางอุตสาหกรรม งานที่กำลังเปลี่ยน และทักษะที่จำเป็น

2. การออกแบบงานใหม่และการเรียนรู้ในสถานที่ทำงาน (redesign and workplace learning) ซึ่งทำให้การเรียนรู้เชื่อมกับงานจริง เอกสารของกระทรวงแรงงานสิงคโปร์ระบุว่า รูปแบบการพัฒนาทักษะใหม่ผ่านการออกแบบงานใหม่ (Job Redesign Reskilling) คือการที่บริษัทส่งพนักงานเดิมไปพัฒนาทักษะเพื่อรับบทบาทงานที่มีแนวโน้มเติบโต โดยเชื่อมโยงกับแผนที่การเปลี่ยนผ่านอุตสาหกรรม (Industry Transformation Maps) หรือแผนที่การเปลี่ยนผ่านงาน (Jobs Transformation Maps) (Ministry of Manpower Singapore, 2024b) นอกจากนี้ ประเทศสิงคโปร์ยังมีเงินอุดหนุนการพัฒนากำลังคนด้านการออกแบบงานใหม่ (SkillsFuture Workforce Development Grant (Job Redesign+)) เพื่อสนับสนุนการให้คำปรึกษาด้านกำลังคน (workforce consultancy) การสร้างขีดความสามารถภายในองค์กร (capability building initiatives) และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องด้านกำลังคน (workforce tech solutions) โดยให้เงินสนับสนุนได้สูงสุดร้อยละ 70 ภายใต้เพดาน 150,000 ดอลลาร์สิงคโปร์ต่อสถานประกอบการ (Workforce Singapore, 2026c) ดังนั้น การออกแบบงานใหม่



ของสิงคโปร์จึงมีโครงสร้างสนับสนุนด้านเงินทุน ที่ปรึกษา และการพัฒนาขีดความสามารถขององค์กรจากภาครัฐเป็นหลักนั่นเอง

3. การพัฒนาทักษะใหม่ (reskill) ผ่านโครงการสกีลส์ฟิวเจอร์และโครงการเปลี่ยนผ่านอาชีพ เป็นกลไกที่แปลงข้อมูลจากการคาดการณ์และการออกแบบงานใหม่ไปสู่การสนับสนุนแรงงานในระดับปฏิบัติ กระทรวงแรงงานสิงคโปร์ระบุว่า โครงการเปลี่ยนผ่านอาชีพ (Career Conversion Programmes: CCPs) มีเป้าหมายช่วยทั้งผู้จ้างงานใหม่และพนักงานเดิมให้พัฒนาทักษะเพื่อเข้าสู่บทบาทงานใหม่ที่มีแนวโน้มดีและเป็นที่ต้องการในระยะยาว (Ministry of Manpower Singapore, 2024b) ส่วนสำนักงานกำลังคนสิงคโปร์ระบุว่า โครงการดังกล่าวช่วยบริษัทหรือนายจ้างตอบสนองความต้องการกำลังคนผ่านการสนับสนุนเงินทุน การฝึกอบรมระหว่างปฏิบัติงาน (on-the-job training) และการสนับสนุนค่าจ้างในช่วงเปลี่ยนผ่าน (Workforce Singapore, 2026a) ขณะเดียวกัน กระทรวงศึกษาธิการสิงคโปร์ Ministry of Education Singapore ระบุว่า ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2024 ชาวสิงคโปร์อายุ 40 ปีขึ้นไปได้รับเครดิตสกีลส์ฟิวเจอร์สำหรับแรงงานช่วงกลางอาชีพ (SkillsFuture Credit Mid-Career) เพิ่มเติม 4,000 ดอลลาร์สิงคโปร์ โดยไม่มีวันหมดอายุ และสามารถใช้กับหลักสูตรที่คัดเลือกแล้วว่า มีผลลัพธ์ด้านการจ้างงานที่ดีกว่า อีกทั้งโครงการยกระดับทักษะสกีลส์ฟิวเจอร์ (SkillsFuture Level-Up Programme) ยังมียอดประกอบสนับสนุนการฝึกอบรม เช่น เครดิตการเรียนรู้และเบี้ยเลี้ยงในบางกรณี เพื่อลดผลกระทบด้านรายได้ระหว่างการเรียนรู้ระยะยาว (Ministry of Education Singapore, 2024a)

ในส่วนช่องทางการเรียนรู้ ระบบดังกล่าวเปิดให้แรงงานเข้าถึงการพัฒนาทักษะได้หลายรูปแบบ ได้แก่ (ก) การฝึกอบรมกับผู้ให้บริการภายนอกหรือศูนย์ฝึกอบรม เช่น หลักสูตรที่ค้นผ่านระบบมายสกีลส์ฟิวเจอร์ MySkillsFuture หรือหลักสูตรของศูนย์การศึกษาต่อเนื่องและฝึกอบรม (Continuing Education and Training Centres: CET Centres) ซึ่งเป็นผู้ให้บริการฝึกอบรมที่จัดหลักสูตรคุณวุฒิทักษะแรงงาน (Workforce Skills Qualifications: WSQ) และหลักสูตรฝึกอบรมในสาขาต่าง ๆ (ข) การฝึกอบรมในสถานประกอบการ เช่น การฝึกอบรมระหว่างปฏิบัติงานภายใต้โครงการเปลี่ยนผ่านอาชีพ ซึ่งสนับสนุนให้นายจ้างพัฒนาทักษะแรงงานช่วงกลางอาชีพไปสู่บทบาทงานที่มีแนวโน้มเติบโต และ (ค) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยระบบมายสกีลส์ฟิวเจอร์ทำหน้าที่เป็นพอร์ทัลกลางสำหรับค้นหาโอกาสการฝึกอบรม ตรวจสอบหลักสูตรที่ใช้เครดิตสกีลส์ฟิวเจอร์ได้ และยื่นใช้สิทธิสนับสนุนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ตัวอย่างรูปแบบหลักสูตรในระบบอาจครอบคลุมการเรียนรู้แบบมีผู้สอนในชั้นเรียน (classroom learning) การเรียนรู้ออนไลน์แบบไม่ประสานเวลา (asynchronous e-learning) และการเรียนรู้แบบผสมผสาน (blended learning) (MySkillsFuture, 2024); (SkillsFuture Singapore, 2025); (Workforce Singapore, 2026a)

เมื่อพิจารณาในระดับระบบนิเวศ แนวทางของสิงคโปร์เชื่อมกันหลายระดับ ได้แก่ ระดับข้อมูลผ่านแผนที่การเปลี่ยนผ่านงาน ระดับสถานประกอบการผ่านการออกแบบงานใหม่และโครงการเปลี่ยนผ่านอาชีพ และระดับบุคคลผ่านโครงการสกีลส์ฟิวเจอร์ สำนักงานสกีลส์ฟิวเจอร์สิงคโปร์ SkillsFuture Singapore อธิบายว่า SkillsFuture เป็นขบวนการระดับชาติ (national movement) ที่เริ่มต้นในปี 2015 เพื่อให้ประชาชนสิงคโปร์พัฒนาศักยภาพตลอดชีวิต และเป็นกลไกสำคัญในการยกระดับทักษะและพัฒนาทักษะใหม่ทั้งในระดับบุคคลและสถานประกอบการ เพื่อเตรียมกำลังคนให้พร้อมต่อเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (SkillsFuture Singapore, 2025) ในมุมของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (human resource development) และการเรียนรู้ระดับองค์กร (organizational learning) สะท้อนภาพให้เห็นว่า การเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นการจัดระบบให้แรงงานองค์กร และรัฐเรียนรู้และปรับตัวร่วมกัน โดยเชื่อมการพัฒนาทักษะเข้ากับบทบาทงานใหม่ การฝึกอบรมระหว่างปฏิบัติงาน และการปรับโครงสร้างงานขององค์กร (Ministry of Manpower Singapore, 2024b); (Workforce Singapore, 2026a)

กล่าวโดยสรุป การเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านของแรงงานในกรณีประเทศสิงคโปร์ไม่ได้มีลักษณะเป็นเพียงการฝึกอบรมหรือการพัฒนาทักษะหลังแรงงานได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของงานแล้วเท่านั้น แต่เป็นการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะงานจะเปลี่ยนแปลง โดยอาศัยกรอบ “คาดการณ์ ออกแบบงานใหม่ พัฒนาทักษะใหม่” (anticipate-redesign-reskill) กล่าวคือ การคาดการณ์ (anticipate) ใช้เพื่อพิจารณาผลกระทบของเทคโนโลยีและแนวโน้มสำคัญต่ออาชีพและทักษะ การออกแบบงานใหม่ (redesign) ใช้เพื่อปรับเปลี่ยนลักษณะงาน บทบาทการทำงาน และกระบวนการทำงานในสถานประกอบการ และการพัฒนาทักษะใหม่ (reskill) ใช้เพื่อเตรียมแรงงานให้มีทักษะสอดคล้องกับงานในอนาคต ดังนั้น แผนที่การเปลี่ยนผ่านงานจึงเชื่อมโยงการคาดการณ์อนาคตของงานเข้ากับการออกแบบงานและการพัฒนาทักษะอย่างเป็นระบบ โดยมีลักษณะเป็นระบบที่เริ่มจาก 1) การคาดการณ์งานและทักษะผ่านแผนที่การเปลี่ยนผ่านงาน ต่อด้วย 2) การออกแบบงานใหม่ในสถานประกอบการ และเชื่อมโยง 3) การพัฒนาทักษะใหม่ผ่านโครงการเปลี่ยนผ่านอาชีพและโครงการสเกิลส์พิวเจอร์ กรอบดังกล่าวทำให้เห็นว่า การรองรับแรงงานช่วงกลางอาชีพในยุคปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัลไม่อาจพึ่งพาการฝึกอบรมระยะสั้นได้เพียงอย่างเดียว แต่ต้องอาศัยระบบข้อมูล ระบบสนับสนุนการเรียนรู้ ระบบการออกแบบงาน และความร่วมมือระหว่างภาครัฐ องค์กร นายจ้าง สหภาพแรงงาน ผู้ให้บริการฝึกอบรม และแรงงานรายบุคคล ซึ่งเป็นบทเรียนสำคัญสำหรับประเทศไทยในการพัฒนาระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ต้องบูรณาการความร่วมมือระหว่างหน่วยงานกับการใช้ข้อมูลร่วมหลายภาคส่วนเพื่อตอบสนองตลาดแรงงานและการเปลี่ยนแปลงของงานได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืนต่อไป

ข้อพิจารณาสำหรับประเทศไทย

จากกรณีของประเทศไทย การรองรับการเปลี่ยนผ่านของแรงงานช่วงกลางอาชีพในยุคปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) และเทคโนโลยีดิจิทัล ไม่อาจพึ่งพาการฝึกอบรมระยะสั้นเพียงอย่างเดียว แต่ต้องเชื่อมโยงระบบข้อมูลด้านงานและทักษะ การออกแบบงานใหม่ การเรียนรู้ตลอดชีวิต และความร่วมมือระหว่างภาครัฐ สถานศึกษา และสถานประกอบการเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ โดยมีข้อพิจารณาสำหรับประเทศไทย ดังนี้

1. ประเทศไทยมีฐานข้อมูลด้านแรงงานที่สามารถใช้เป็นจุดตั้งต้นในการพัฒนาระบบข้อมูลด้านงานและทักษะให้เชื่อมโยงมากขึ้น โดยกระทรวงแรงงานได้จัดทำ สถิติแรงงานประจำปี 2567 ซึ่งรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานในสังกัดกระทรวงแรงงานและหน่วยงานภายนอก เช่น สำนักงานสถิติแห่งชาติ และสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (กระทรวงแรงงาน, 2568) ฐานข้อมูลดังกล่าวจึงสามารถต่อยอดให้เชื่อมโยงกับตำแหน่งงาน ทักษะที่จำเป็น หลักสูตรฝึกอบรม และความต้องการของอุตสาหกรรม เพื่อยกระดับข้อมูลแรงงานจากการรายงานสถานการณ์ย้อนหลังไปสู่การใช้เป็นฐานสำหรับการคาดการณ์และวางแผนกำลังคนรายสาขาได้อย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ การต่อยอดดังกล่าวควรมีกลไกเจ้าภาพร่วมระหว่างกระทรวงแรงงาน สำนักงานนโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ และหน่วยงานด้านข้อมูลแรงงาน เพื่อกำหนดกรอบการปรับปรุงข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อมูลแรงงานกับความต้องการทักษะของอุตสาหกรรม และลดปัญหาฐานข้อมูลที่ไม่เป็นปัจจุบันหรือไม่เชื่อมโยงกันแบบเวลาจริง

2. ประเทศไทยสามารถต่อยอดฐานข้อมูลมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพที่มีอยู่ไปสู่การพัฒนาแผนที่ทักษะ หรือแผนที่การเปลี่ยนผ่านงานและทักษะ (skill mapping or Jobs/Skills Transformation Maps) ในรูปแบบที่เหมาะสมกับบริบทไทย โดยเฉพาะระบบบริการข้อมูลคุณวุฒิวิชาชีพและมาตรฐานอาชีพ หรือทีพีคิวเน็ต (TPQI-Net) ของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่แสดงข้อมูลมาตรฐานอาชีพ ผลการประเมิน องค์กรรับรอง องค์กรฝึกอบรม และสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับอาชีพและทักษะเฉพาะด้าน (สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน), 2562) หากมีการเชื่อมโยงฐานข้อมูลมาตรฐานอาชีพ คุณวุฒิวิชาชีพ ตลาดแรงงาน และความต้องการของอุตสาหกรรมเข้าด้วยกัน ฐานข้อมูลดังกล่าวจะสามารถพัฒนาไปสู่แผนที่งาน



และทักษะรายสาขา เพื่อสนับสนุนการวางแผนกำลังคน การแนะแนวอาชีพ และการออกแบบหลักสูตรฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในทางปฏิบัติ การต่อยอดดังกล่าวควรเริ่มจากการคัดเลือกสาขาอาชีพนำร่องที่ได้รับผลกระทบจากปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างชัดเจน แล้วจัดทำแผนที่เชื่อมโยงระหว่างบทบาทงานเดิมกับบทบาทงานใหม่ ทักษะที่ถูกลดความสำคัญ ทักษะที่จำเป็นในอนาคต หลักสูตรฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง และเส้นทางการเปลี่ยนผ่านงานที่เป็นไปได้ โดยให้สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพทำงานร่วมกับหน่วยงานแรงงาน สถานประกอบการ และผู้ให้บริการฝึกอบรม เพื่อให้ข้อมูลมาตรฐานอาชีพสามารถใช้เป็นเครื่องมือสำหรับออกแบบเส้นทางการเรียนรู้และการเปลี่ยนผ่านงานของแรงงานช่วงกลางอาชีพได้จริง

3. ประเทศไทยสามารถส่งเสริมการออกแบบงานใหม่ (job redesign) ควบคู่กับการพัฒนาทักษะ โดยต่อยอดจากกลไกที่เชื่อมโยงการพัฒนากำลังคนกับความต้องการของอุตสาหกรรมที่มีอยู่แล้ว กรณีเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC) เป็นตัวอย่างสำคัญ โดยแบบจำลองเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC Model) เน้นการศึกษาที่ขับเคลื่อนด้วยอุปสงค์ (demand-driven education) เพื่อให้การฝึกอบรมและการพัฒนาทักษะสอดคล้องกับความต้องการจริงของภาคเอกชน (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, 2567ก) แนวทางดังกล่าวสามารถต่อยอดไปสู่การเชื่อมการพัฒนาทักษะกับการปรับบทบาทงาน วิธีทำงาน และการใช้เทคโนโลยีในสถานประกอบการได้อย่างเป็นรูปธรรม ในทางปฏิบัติ การส่งเสริมการออกแบบงานใหม่ควรเริ่มจากการคัดเลือกสถานประกอบการนำร่องในสาขาที่ได้รับผลกระทบจากปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัล แล้ววิเคราะห์ภารกิจงานเดิมเพื่อจำแนกงานที่อาจถูกทดแทนด้วยเทคโนโลยีงานที่ควรปรับกระบวนการทำงาน และงานที่ต้องใช้ทักษะใหม่ของแรงงาน จากนั้นจึงออกแบบบทบาทงานใหม่ ควบคู่กับหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นหรือการเรียนรู้ในสถานประกอบการ เพื่อให้การพัฒนาทักษะเชื่อมโยงกับการเปลี่ยนแปลงของงานจริงในองค์กร

4. ประเทศไทยมีฐานสำคัญสำหรับการพัฒนาระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต (lifelong learning) สำหรับแรงงานช่วงกลางอาชีพ โดยเฉพาะระบบฝึกอบรมออนไลน์และแผนพัฒนาฝีมือแรงงานของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ระบบฝึกอบรมออนไลน์ของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน (DSD Online Training) ช่วยสนับสนุนการยกระดับทักษะและการพัฒนาทักษะใหม่ (upskill and reskill) ของแรงงาน (กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน, 2564) ขณะที่แผนปฏิบัติการระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566 - 2570) ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2568 - 2570 ระบุพันธกิจในการพัฒนากำลังคนให้มีผลิตภาพสูง ตอบสนองตลาดแรงงาน และคำนึงถึงแรงงานกลุ่มเปราะบางที่หลากหลาย (กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน, 2568) ฐานดังกล่าวสามารถต่อยอดให้เชื่อมกับเส้นทางอาชีพ ข้อมูลทักษะรายสาขา และความต้องการของแรงงานช่วงกลางอาชีพ เพื่อให้การเรียนรู้ออนไลน์เป็นเครื่องมือสนับสนุนการปรับบทบาทงานและการเปลี่ยนผ่านอาชีพได้ชัดเจนยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม การต่อยอดระบบฝึกอบรมออนไลน์ควรออกแบบให้สอดคล้องกับข้อจำกัดของแรงงานช่วงกลางอาชีพในบริบทของประเทศไทย โดยเฉพาะแรงงานนอกระบบ แรงงานที่มีภาระครอบครัว หรือแรงงานที่ไม่สามารถหยุดงานเพื่อเข้ารับการฝึกอบรมระยะยาวได้ แนวทางปฏิบัติจึงควรเน้นรูปแบบการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น เช่น หลักสูตรระยะสั้น หน่วยการเรียนรู้ย่อย การเรียนรู้แบบผสมผสาน การเรียนรู้ในสถานประกอบการ และการสะสมผลการเรียนรู้เพื่อใช้ต่อยอดในเส้นทางอาชีพ ควบคู่กับการพิจารณากลไกช่วยเหลือค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียโอกาสในการเรียนรู้ อาจอยู่ในรูปแบบเบี้ยเลี้ยงระหว่างฝึกอบรมหรือฝึกปฏิบัติงานสำหรับแรงงานกลุ่มเปราะบาง เพื่อให้การเรียนรู้ตลอดชีวิตไม่เป็นการเพิ่มเติมต่อแรงงานที่มีข้อจำกัดด้านรายได้และเวลา

5. ประเทศไทยสามารถพัฒนากลไกความร่วมมือระหว่างภาครัฐ สถานศึกษา และสถานประกอบการให้ต่อเนื่องยิ่งขึ้น โดยใช้ประสบการณ์จากพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกเป็นฐานต่อยอด แบบจำลองเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC Model) สะท้อนความพยายามผลิตกำลังคนให้ตรงกับความต้องการของอุตสาหกรรม เพื่อสนับสนุนการลงทุน การมีงานทำที่สอดคล้องกับทักษะ และรายได้ที่ยั่งยืน (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, 2567ข) อีกทั้งแผนยุทธศาสตร์สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษ

ภาคตะวันออก ระยะ 3 ปี พ.ศ. 2567 - 2569 ฉบับปรับปรุง ยังสะท้อนความต่อเนื่องของทิศทางเชิงนโยบายในพื้นที่ดังกล่าว (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, 2568) แนวทางนี้สามารถพัฒนาไปสู่ระบบที่ทำให้ข้อมูลจากตลาดแรงงานเชื่อมกลับไปสู่การจัดหลักสูตร การฝึกอบรม การแนะแนวอาชีพ และการปรับตัวของสถานประกอบการได้ต่อเนื่องมากขึ้น ในทางปฏิบัติ การพัฒนากลไกความร่วมมือดังกล่าวควรกำหนดคณะทำงานรายสาขาที่มีผู้แทนจากภาครัฐ สถานศึกษา สถานประกอบการ ผู้ให้บริการฝึกอบรม และผู้แทนแรงงาน เพื่อร่วมกันกำหนดทักษะเป้าหมาย ออกแบบหลักสูตรหรือหน่วยการเรียนรู้ ประเมินผลการใช้ทักษะในสถานประกอบการ และนำข้อมูลป้อนกลับจากตลาดแรงงานมาปรับปรุงหลักสูตรกับเส้นทางการเปลี่ยนผ่านงานอย่างต่อเนื่อง กลไกดังกล่าวจะช่วยให้เกิดความร่วมมือที่สามารถพัฒนาเป็นระบบประสานงานที่เชื่อมโยงข้อมูลการเรียนรู้ และการปรับตัวของสถานประกอบการได้จริง

ขณะเดียวกัน งานวิชาการที่เกี่ยวข้องสะท้อนว่าการใช้กรณีศึกษาเป็นบทเรียนเชิงนโยบายควรมองอย่างรอบด้าน ไม่ใช่พิจารณาเฉพาะความสำเร็จของการออกแบบระบบเท่านั้น เนื่องจากแม้โครงการทักษะแห่งอนาคต (SkillsFuture) และกลไกการเรียนรู้ตลอดชีวิตของสิงคโปร์จะมีบทบาทสำคัญต่อการสร้างระบบนิเวศทักษะ แต่ประสิทธิภาพของระบบดังกล่าวยังขึ้นอยู่กับเงื่อนไขด้านเวลา ค่าใช้จ่าย ความพร้อมต่อการเรียนรู้ดิจิทัล แรงจูงใจ ความต้องการของนายจ้างและสถานประกอบการ และความแตกต่างของแรงงานแต่ละกลุ่ม (Kim, S. et al., 2021); (Billett, S. et al., 2023); (Leow, A. et al., 2023) สำหรับบริบทประเทศไทย ยังต้องคำนึงถึงข้อจำกัดด้านการพัฒนาทักษะดิจิทัล (Lim, Z. Y. et al., 2023) การเข้าถึงอุปกรณ์ อินเทอร์เน็ต รายได้ การศึกษา แรงงานนอกระบบ และแรงงานกลุ่มเปราะบาง (Lim, Z. Y. et al., 2024); (Intalar, N. & Pham, T. D., 2022); (Tipayalai, K. et al., 2025)

กล่าวโดยสรุป ประเทศไทยสามารถใช้กรอบ “เชื่อมข้อมูล-ทำแผนที่ทักษะ-ออกแบบงานใหม่-พัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต-ประสานภาคี” เป็นแนวทางเชิงนโยบายในการรองรับการเปลี่ยนผ่านของแรงงานช่วงกลางอาชีพในยุคปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัล โดยไม่ควรดำเนินการเป็นกลไกแยกส่วน แต่ควรเชื่อมฐานข้อมูลแรงงาน ระบบมาตรฐานอาชีพ ระบบฝึกอบรมออนไลน์ การออกแบบงานใหม่ และความร่วมมือระหว่างภาครัฐ สถานศึกษา สถานประกอบการ ผู้ให้บริการฝึกอบรม และผู้แทนแรงงานให้เป็นระบบเดียวในลักษณะใกล้เคียงกับบทบาทของแผนที่การเปลี่ยนผ่านงานของสิงคโปร์ ทั้งนี้ การประยุกต์ใช้ในประเทศไทยควรคำนึงถึงบริบทที่แตกต่างจากสิงคโปร์ โดยเฉพาะโครงสร้างหน่วยงานที่กระจายตัว ข้อมูลที่ยังไม่เป็นปัจจุบัน ข้อจำกัดด้านเวลาและค่าใช้จ่ายของแรงงานช่วงกลางอาชีพ และแรงงานนอกระบบ เพื่อให้การต่อยอดองค์ประกอบที่ประเทศไทยมีอยู่แล้วสามารถพัฒนาเป็นระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่รองรับแรงงานช่วงกลางอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับบริบทประเทศไทยต่อไป

สรุป

บทบาทของแผนที่การเปลี่ยนผ่านงาน (Jobs Transformation Maps) ของประเทศสิงคโปร์ชี้ให้เห็นว่าการรองรับการเปลี่ยนผ่านของแรงงานช่วงกลางอาชีพในยุคปัญญาประดิษฐ์ ระบบอัตโนมัติ และเทคโนโลยีดิจิทัลไม่ควรจำกัดอยู่เพียงการจัดฝึกอบรมระยะสั้นหรือการพัฒนาทักษะเมื่อแรงงานได้รับผลกระทบแล้วเท่านั้น แต่ควรเป็นระบบที่เชื่อมโยงการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของงาน การออกแบบงานใหม่ และการพัฒนาทักษะของแรงงานอย่างต่อเนื่อง โดยบทเรียนสำคัญจากสิงคโปร์อยู่ที่การทำให้ข้อมูลด้านงานและทักษะ กลไกสนับสนุนสถานประกอบการ และระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิตทำงานร่วมกัน เพื่อช่วยให้แรงงานช่วงกลางอาชีพมองเห็นเส้นทางการปรับตัวก่อนที่ลักษณะงานจะเปลี่ยนแปลงอย่างเต็มรูปแบบ สำหรับประเทศไทย สามารถประยุกต์บทเรียนดังกล่าวผ่านการเชื่อมโยงข้อมูลแรงงานและทักษะระดับประเทศเพื่อคาดการณ์ผลกระทบจากปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัล การจัดทำแผนที่ทักษะและเส้นทางการเปลี่ยนผ่านอาชีพรายอุตสาหกรรม การสนับสนุนการ



ออกแบบงานใหม่ในสถานประกอบการ การพัฒนาระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ยืดหยุ่นผ่านหน่วยการเรียนรู้ย่อย การสะสมผลการเรียนรู้หรือหน่วยกิต และการเรียนรู้ในสถานประกอบการ ตลอดจนการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน สถานศึกษา ผู้ให้บริการฝึกอบรม และผู้แทนแรงงาน เพื่อให้การพัฒนาทักษะตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานจริง ดังนั้น แนวคิดสำคัญจึงไม่ใช่การคัดลอกแบบจำลองของสิงคโปร์โดยตรง แต่เป็นการปรับใช้หลักการจากการ “รอให้คนตกงานแล้วค่อยฝึกใหม่” ไปสู่ “การเตรียมคนก่อนที่จะงานจะเปลี่ยน” โดยพัฒนาระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่เชื่อมโยงข้อมูล งาน ทักษะ และความร่วมมือของทุกภาคส่วน ให้สามารถรองรับแรงงานช่วงกลางอาชีพได้ทั้งในมิติของการปรับตัวต่อเทคโนโลยี การรักษาความสามารถในการจ้างงาน และการสร้างโอกาสในการเปลี่ยนผ่านอาชีพอย่างเหมาะสมกับบริบทประเทศไทยบนพื้นฐานของความยั่งยืนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. (2564). DSD Online Training. เรียกใช้เมื่อ 9 พฤษภาคม 2569 จาก <https://onlinetraining.dsd.go.th/>
- _____. (2568). แผนปฏิบัติราชการระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566-2570) ฉบับทบทวน พ.ศ. 2568-2570. เรียกใช้เมื่อ 9 พฤษภาคม 2569 จาก <https://www.dsd.go.th/ita/fileita/o25/plan5Up.pdf>
- กระทรวงแรงงาน. (2568). สถิติแรงงานประจำปี 2567. เรียกใช้เมื่อ 9 พฤษภาคม 2569 จาก https://www.mol.go.th/academician/reportstatic_labour
- สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน). (2562). TPQI-NET ระบบบริการข้อมูลคุณวุฒิวิชาชีพและมาตรฐานอาชีพ. เรียกใช้เมื่อ 9 พฤษภาคม 2569 จาก <https://www.tpqi.go.th/e-service/tpqi-net/>
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก. (2567ก). EEC Model for Workforce Skill Development. เรียกใช้เมื่อ 9 พฤษภาคม 2569 จาก <https://www.eeco.or.th/en/eec-model-for-workforce-skill-development/>
- _____. (2567ข). Human Capital Development under the EEC Model. เรียกใช้เมื่อ 9 พฤษภาคม 2569 จาก <https://www.eeco.or.th/en/human-capital-development-under-the-eeec-model/>
- _____. (2568). แผนยุทธศาสตร์สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ระยะ 3 ปี (พ.ศ. 2567-2569) ฉบับปรับปรุง. เรียกใช้เมื่อ 9 พฤษภาคม 2569 จาก <https://www.eeco.or.th/en/eeco-strategic-plan/>
- Billett, S. et al. (2023). Changing attitudes about online continuing education and training: A Singapore case study. *Journal of Adult and Continuing Education*, 29(1), 106-123.
- Infocomm Media Development Authority. (2025). SG to build AI-fluent workforce to accelerate national AI ambition. Retrieved May 9, 2026, from <https://www.imda.gov.sg/resources/press-releases-factsheets-and-speeches/press-releases/2025/sg-to-build-ai-fluent-workforce-to-accelerate-national-ai-ambition>
- Intalar, N. & Pham, T. D. (2022). Factors and obstacles of private and public sector employees' decision to reskilling and up skilling on digital skills in Bangkok and Metropolitan Area. *Panyapiwat Journal*, 14(2), 259-276.
- International Labour Organization. (2026). Lifelong learning and skills for the future. Retrieved May 9, 2026, from <https://lab.ilo.org/world-work-series/lifelong-learning-and-skills-future>

- Kim, S. et al. (2021). A case study of the Singapore SkillsFuture Credit scheme: Preliminary insights for making lifelong learning policy more effective. *Asian Journal of Political Science*, 29(2), 192-214.
- Leow, A. et al. (2023). Employers' perspectives of effective continuing education and training in Singapore. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 13(2), 217-232.
- Lim, Z. Y. et al. (2023). Unraveling the dynamics of lifelong learning in Singapore: A comparative study. *Knowledge*, 3(3), 449-460.
- _____. (2024). Advancing lifelong learning in the digital age: A narrative review of Singapore's SkillsFuture programme. *Social Sciences*, 13(2), 73. <https://doi.org/10.3390/socsci13020073>.
- Ministry of Education Singapore. (2024a). New SkillsFuture Level-Up Programme to boost mid-career upskilling and reskilling. Retrieved May 9, 2026, from <https://www.moe.gov.sg/news/press-releases/20240304-new-skillsfuture-level-up-programme-to-boost-mid-career-upskilling-and-reskilling>
- _____. (2024b). Factsheet on Career Conversion Programme and Careers Finder announcements at COS 2024. Retrieved May 9, 2026, from <https://www.mom.gov.sg/-/media/mom/documents/budget2024/factsheet-on-ccp-and-cf.pdf>
- _____. (2025). Written answer to PQ on update on Jobs Transformation Maps. Retrieved May 9, 2026, from <https://www.mom.gov.sg/newsroom/parliament-questions-and-replies/2025/1104-written-answer-to-pq-on-update-on-jobs-transformation-maps>
- MySkillsFuture. (2024). SkillsFuture Level-Up Programme. Retrieved May 9, 2026, from https://www.myskillsfuture.gov.sg/content/portal/en/header/faqs/SkillsFuture_Level-Up_Programme.html
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025a). Trends in adult learning. OECD Publishing. Retrieved May 9, 2026, from https://www.oecd.org/en/publications/trends-in-adult-learning_ec0624a6-en.html
- _____. (2025b). Where, what and how are adults learning? Trends in adult learning. OECD Publishing. Retrieved May 9, 2026, from https://www.oecd.org/en/publications/trends-in-adult-learning_ec0624a6-en/full-report/where-what-and-how-are-adults-learning_59e53872.html
- _____. (2025c). Education policy outlook 2025: Mid-career. OECD Publishing. Retrieved May 9, 2026, from https://www.oecd.org/en/publications/education-policy-outlook-2025_c3f402ba-en/full-report/mid-career_bc903efa.html
- Savickas, M. L. & Porfeli, E. J. (2012). Career Adapt-Abilities Scale: Construction, reliability, and measurement equivalence across 13 countries. *Journal of Vocational Behavior*, 80(3), 661-673.
- SkillsFuture Singapore. (2024). Levelling-up the Skills Ecosystem: Annual Report 2023/2024. Retrieved May 9, 2026, from <https://isomer-user-content.by.gov.sg/41/9d984d83-2db1-4374-ba40-5dfde89e3656/skillsfuture-singapore-fy2023-annual-report.pdf>



- _____. (2025). SkillsFuture Movement. Retrieved May 9, 2026, from <https://www.skillsfuture.gov.sg/aboutskillsfuture>
- Tipayalai, K. et al. (2025). Not over the hill: Exploring the digital divide among vulnerable older adults in Thailand. Retrieved May 9, 2026, from <https://www.pier.or.th/en/dp/234/>
- Workforce Singapore. (2025). Jobs Transformation Map: Logistics. Retrieved May 9, 2026, from <https://www.wsg.gov.sg/home/employers-industry-partners/jobs-transformation-maps/jobs-transformation-map-logistics>
- _____. (2026a). Career Conversion Programmes for individuals. Retrieved May 9, 2026, from <https://www.wsg.gov.sg/home/individuals/attachment-placement-programmes/career-conversion-programmes-for-individuals>
- _____. (2026b). Jobs Transformation Maps. Retrieved May 9, 2026, from <https://www.wsg.gov.sg/home/employers-industry-partners/jobs-transformation-maps>
- _____. (2026c). SkillsFuture Workforce Development Grant (Job Redesign+). Retrieved May 9, 2026, from <https://www.wsg.gov.sg/home/employers-industry-partners/workforce-development-job-redesign/wdg-jr>
- World Economic Forum. (2025). The Future of Jobs Report 2025. Retrieved May 9, 2026, from <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/>