

การประเมินความคุ้มค่าของการลงทุนของภาครัฐในแผนการวิจัย
การศึกษาแบบบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน

AN ASSESSMENT OF PUBLIC INVESTMENT
ON WORK-INTEGRATED LEARNING RESEARCH PROJECTS

วรรณพงษ์ ดุรงคเวโรจน์¹
Wannaphong Durongkaveroj¹

Received 25 January 2022

Revised 17 September 2022

Accepted 28 September 2022

บทคัดย่อ

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจจากการลงทุนในแผนงานวิจัยด้านการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบในการยกระดับการศึกษาแบบบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานระหว่างสถาบันการศึกษาและภาคอุตสาหกรรม (Work-integrated Learning: WIL) ระเบียบวิธีวิจัยคือการประเมินความคุ้มค่าแบบ Ex-ante โดยคำนวณค่า Social Return on Investment (SROI) ภายใต้สถานการณ์ที่ต่างกันและประยุกต์ใช้แบบจำลองกำหนดการผลิตและใช้ข้อมูลอนุกรมรายปี ระหว่างปี พ.ศ. 2534 ถึง พ.ศ. 2562 ผลการศึกษาพบว่า การลงทุนในแผนงานวิจัยมีความคุ้มค่าแผนงานวิจัยนี้สามารถสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นระหว่าง 70 ถึง 4,400 ล้านบาท และมีค่า SROI ระหว่าง 0.56 ถึง 35.88 ทั้งนี้ ปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ประโยชน์สุทธิของแผนงานวิจัยเพิ่มขึ้นคือการมีส่วนร่วมของสถาบันการศึกษา (สถาบันอาชีวศึกษาและมหาวิทยาลัย) ในการจัดโครงการ WIL เพิ่มขึ้น และสัดส่วนของนักศึกษาจบใหม่ที่ทำงานในภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น

คำสำคัญ: การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน การศึกษา ภาคอุตสาหกรรม ความคุ้มค่าของการลงทุน

Abstract

The purpose of this study is to investigate economic impacts of public investment on the work-integrated learning (WIL) research program. Research program on WIL aims to develop innovative model in upgrading study curricula which integrates in-class learning and working experiences between educational institutions and industries. Research methodology is an ex-ante calculation of the social return on investment (SROI) under different scenarios.

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Assistant Professor, Ph.D., Faculty of Economics, Ramkhamhaeng University

Corresponding author email: wannaphong@ru.ac.th

The Cobb-Douglas production function is estimated using time-series annual data from 1991 to 2018. The results show that investment on this research program has high economic return. This investment can generate economic impacts between 70 and 4,400 million baht, and its SROI ranges between 0.56 and 35.88. The upshot is that two factors that can increase its net benefit are an increase in participation of educational institutions (Vocational institute and university) and the share of fresh graduate working in manufacturing sector.

Keywords: Work-Integrated Learning, Education, Industrial Sector, Social Return On Investment

บทนำ

เศรษฐกิจไทยในปัจจุบันเผชิญกับความท้าทายในหลายมิติ ไม่ว่าจะเป็นสังคมสูงวัย ความเหลื่อมล้ำทางรายได้และทรัพย์สิน ความผันผวนของเศรษฐกิจโลก รวมถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เข้ามาเปลี่ยนวิถีชีวิตและวิธีการผลิตของผู้ประกอบการ ในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา ภาคอุตสาหกรรมเป็นเสมือนกระดูกสันหลังของเศรษฐกิจไทย ในปี พ.ศ. 2561 ผลผลิตจากภาคอุตสาหกรรมมีสัดส่วนคิดเป็น ร้อยละ 27 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ขณะที่กว่าร้อยละ 17 ของแรงงานทั้งหมดทำงานอยู่ในภาคอุตสาหกรรม (de Vries et al., 2021) ด้วยเหตุนี้ ผลผลิตการผลิตของแรงงาน (Labor productivity) จึงมีส่วนสำคัญในการเติบโตของภาคอุตสาหกรรม คุณภาพของแรงงานในภาคนี้มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าปัจจัยการผลิตอื่น ๆ การเตรียมความพร้อมให้กับแรงงานที่จะเข้าสู่ตลาดแรงงานให้มีความรู้ ทักษะ และสมรรถนะที่เหมาะสมและตรงกับความต้องการของสถานประกอบการจึงเป็นประเด็นหลักของการพัฒนาเศรษฐกิจไทยในปัจจุบัน งานวิจัยชิ้นนี้มุ่งศึกษาความคุ้มค่าของการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) ในโครงการวิจัยที่มุ่งส่งเสริมระบบการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานเพื่อเพิ่มคุณภาพของแรงงานในภาคอุตสาหกรรม

นับตั้งแต่หลังสงครามโลกครั้งที่สอง ไทยได้เปลี่ยนผ่านจากการเป็นหนึ่งในประเทศที่ยากจนที่สุดในโลกมาเป็นหนึ่งในประเทศที่มีอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่สูงที่สุดในโลกและถูกจัดอันดับให้เป็นประเทศรายได้ปานกลางฐานบน (Upper-middle income countries) นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 เป็นต้นมา (Warr, 1993, 2019; Jitsuchon, 2012) การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่สูงต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน (Sustained economic growth) เกิดขึ้นพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้าง (Structural transformation) สะท้อนจากสัดส่วนของผลผลิตจากภาคการเกษตร (Agricultural output) ที่ลดลงจากร้อยละ 44 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross domestic product: GDP) ในปี พ.ศ. 2494 มาเป็นร้อยละ 11 ในปี พ.ศ. 2561 ในช่วงเวลาเดียวกันนี้ สัดส่วนของผลผลิตจากภาคอุตสาหกรรมได้เพิ่มขึ้นเกือบสองเท่า (Timmer et al., 2015; de Vries et al., 2021) ความสำคัญของภาคอุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้นนี้ได้สร้างผลกระทบในหลายมิติ รวมถึงความต้องการใช้แรงงานในภาคอุตสาหกรรม

แม้ว่าแรงงานไทยส่วนใหญ่จะยังคงทำงานในภาคเกษตรกรรม แต่สัดส่วนของแรงงานในภาคเกษตรกรรมลดลงอย่างต่อเนื่อง สัดส่วนของแรงงานในภาคเกษตรกรรมลดลงจากร้อยละ 38.69 ในปี พ.ศ. 2554 มาเป็นร้อยละ 31.34 ในปี พ.ศ. 2563 แรงงานในภาคอุตสาหกรรม (ภาคการผลิต) เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 13.78 มาเป็นร้อยละ 15.86 ในช่วงเวลาเดียวกัน เรื่องนี้สำคัญด้วยการที่ตลาดแรงงานไทยมีสัดส่วนของแรงงานที่มีระดับการศึกษาที่สูงขึ้น แม้ว่าแรงงานกว่าร้อยละ 42.74 จะมีการศึกษาในระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า แต่สัดส่วนของแรงงานที่จบการศึกษาในระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากร้อยละ 15.60 ของ

แรงงานทั้งหมดในปี พ.ศ. 2554 มาเป็นร้อยละ 21.05 ในปี พ.ศ. 2563 เมื่อพิจารณาในภาพกว้าง จึงมีความเป็นไปได้ที่แรงงานที่ทำงานในภาคอุตสาหกรรมจะมีคุณภาพที่สูงขึ้นและทำให้ผลิตภาพการผลิตสูงขึ้น

อย่างไรก็ตาม หนึ่งในปัญหาสำคัญของตลาดแรงงานไทยคือ ความสามารถของแรงงานไม่ตรงกับความต้องการของนายจ้าง (Skill mismatch) และสัดส่วนความต้องการแรงงานที่จบวุฒิปริญญาตรีมีน้อยกว่าจำนวนแรงงานจบใหม่ที่มีวุฒิปริญญาตรี (Qualification mismatch) (OECD, 2020) ดังนั้น ความท้าทายคือ การทำให้มั่นใจได้ว่านักศึกษาจบใหม่ที่กำลังเข้าสู่ตลาดแรงงานมีทักษะที่ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการ ความท้าทายดังกล่าวไม่ได้เป็นโจทย์สำหรับผู้เรียน/นักศึกษาเพียงอย่างเดียว แต่รวมถึงสถาบันการศึกษาที่จะต้องปรับปรุงหลักสูตรเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต (สถานประกอบการ ในภาคเอกชน) และภาครัฐ (เช่น กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา) ที่จะต้องผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ กลายเป็นแรงงานทักษะสูงและสามารถทำงานในภาคเศรษฐกิจที่มีมูลค่าสูง (High value-added sector) ได้

หนึ่งในเครื่องมือเพื่อพัฒนาทักษะแรงงานในภาคอุตสาหกรรมที่ถูกใช้กันอย่างแพร่หลายในหลายประเทศและถูกนำมาปรับใช้ในสถาบันการศึกษาหลายแห่ง คือ การเรียนการสอนที่บูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (WIL) ซึ่งหมายความว่า WIL ต้องการสร้างแรงงานในภาคอุตสาหกรรมตั้งแต่ที่นักศึกษายังคงเรียนอยู่ในสถาบันการศึกษา WIL เป็นการจัดการการศึกษาที่เน้นการฝึกปฏิบัติเพื่อให้ประกอบอาชีพได้จริง WIL จึงเป็นรูปธรรมของนโยบายการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม โดยความร่วมมือของ 3 ภาคส่วน คือภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา มุ่งวัตถุประสงค์เพื่อผลิตกำลังคนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และระดับปริญญาตรี ที่มีคุณภาพตรงกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม (ปานเพชร ชินินทร และคณะ, 2553; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552)

เหตุนี้ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ในฐานะหน่วยงานกำหนดแผนและยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ ได้เล็งเห็นความจำเป็นอย่างยิ่งในการสนับสนุนการพัฒนาทุนมนุษย์ในรูปแบบที่สามารถขยายผลให้เกิดการสร้างบุคลากรที่มีขีดความสามารถในอุตสาหกรรม พร้อมกับการพัฒนาศักยภาพของภาคเอกชน สกสว. จึงได้ให้ทุนวิจัยเพื่อพัฒนาและผลักดันกลไกขับเคลื่อนการถ่ายโอนนโยบายไปสู่การปฏิบัติสำหรับการพัฒนาระบบการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานเพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาของสถาบันการศึกษาร่วมกับสถานประกอบการที่เป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ของประเทศ เช่น อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ และอุตสาหกรรมดิจิทัล เป็นต้น และยังให้ทุนวิจัยเพื่อวิจัยเชิงระบบ วิจัยเชิงปฏิบัติการ พัฒนา ทดลองระบบบริหารจัดการภายในหน่วยงาน แนวทางการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานเพื่อรองรับการเรียนการสอนในรูปแบบ WIL แผนงานวิจัยที่สกสว. สนับสนุนนี้มีชื่อว่า “แผนงานวิจัยด้านการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบในการยกระดับการศึกษาแบบบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานระหว่างสถาบันการศึกษาและภาคอุตสาหกรรม” มีระยะเวลา 3 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2564 – 2566 ด้วยงบประมาณทั้งสิ้น 124 ล้านบาท

การศึกษาขั้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความคุ้มค่าของแผนงานวิจัยดังกล่าว ซึ่งถือเป็นการลงทุนของภาครัฐที่ให้ความสำคัญกับภาคอุตสาหกรรม งานวิจัยขั้นนี้วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากแผนงานวิจัยอันเป็นผลมาจากการให้ทุนสนับสนุนของสกสว. การประเมินความคุ้มค่ามีลักษณะ Ex-ante ซึ่งเป็นการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ความคุ้มค่าในการลงทุนคำนวณโดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Social Return on Investment (SROI) ซึ่งเป็นการประเมินผลตอบแทนทางสังคมเพื่อวัดผลประโยชน์ของโครงการต่าง ๆ ที่มีคุณค่าต่อเศรษฐกิจและสังคม

ประโยชน์ทางวิชาการ (Academic contribution) ของงานวิจัยชิ้นนี้คือหลักฐานทางวิชาการถึงความคุ้มค่าของการลงทุนของภาครัฐในแผนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะฝีมือแรงงานในภาคอุตสาหกรรม นอกจากนั้น ผลการวิจัยยังสะท้อนถึงความสำคัญของการลดปัญหา Skill mismatch และ Qualification mismatch ในตลาดแรงงาน โดยอาศัยความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและสถานประกอบการในภาคอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม ปัญหานี้อาจรุนแรงขึ้นในช่วงที่การระบาดของโรคโควิด-19 จากการศึกษาโดย Aucejo, French, Araya and Zafar (2020) ในกลุ่มนักศึกษาของ Arizona State University และวรรณพงษ์ ดุรงคเวโรจน์ (2564) ในบริบทของมหาวิทยาลัยรามคำแหงนั้น พบว่าการปิดสถานศึกษาและย้ายไปจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ในช่วงที่มีการระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้ระดับการเรียนรู้และความคาดหวังต่อตลาดแรงงาน (เช่น ค่าจ้างขั้นต่ำที่ยอมรับได้หลังจบการศึกษา และโอกาสของการได้งานทำหลังสำเร็จการศึกษา) ของนักศึกษาลดลง อย่างไรก็ตาม ผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาอาจไม่ได้รับการแก้ไข เฉกเช่นนักเรียนในระดับประถมและมัธยมเนื่องจากระยะเวลาที่จำกัดในการเรียนรวมถึงความจำเป็นที่จะต้องเข้าสู่ตลาดแรงงาน ประเด็นเหล่านี้ส่งผลให้ระดับความสามารถของแรงงานจบใหม่ลดลงไปด้วย การมีโครงการ WIL จึงอาจช่วยลดผลกระทบจากการระบาดของโรคโควิด-19 ต่อนักศึกษาเพราะเป็นช่องทางที่ทำให้นักศึกษาได้เรียนรู้และสัมผัสกับการทำงานจริง

ส่วนถัดไปนำเสนอการทบทวนวรรณกรรมเรื่อง WIL และรายละเอียดของแผนงานวิจัย

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนวรรณกรรมแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ ความหมายและลักษณะของการบูรณาการเรียนการสอนกับการทำงานในสถานประกอบการ (WIL) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

WIL เป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ในเชิงวิชาการ (Academic) กับวิชาชีพ (Profession) ภายใต้สภาพแวดล้อมของการทำงาน WIL จึงเป็นการเชื่อมโยงระหว่างการศึกษาระดับชั้นเรียนกับวิชาชีพในอนาคต ช่วยเปิดโอกาสให้เกิดการประยุกต์ใช้ทฤษฎีเข้ากับโลกแห่งความจริง ช่วยให้สถานประกอบการได้แรงงานจบใหม่ที่มีทักษะตรงตามความต้องการ

ในปัจจุบัน รูปแบบของ WIL ที่แพร่หลายในหลายมหาวิทยาลัย คือ สหกิจศึกษา (Cooperative education) ที่เกิดจากความร่วมมือระหว่างสถาบันศึกษากับหน่วยงานภายนอกสถานศึกษา มีการกำหนดพันธกิจและภารกิจร่วมกัน มีนโยบายและแผนงานที่ชัดเจน โดยมหาวิทยาลัยกับหน่วยงานนั้นทำงานในลักษณะหุ้นส่วนสหกิจศึกษา (COOP Partnership) ประโยชน์ของสหกิจศึกษาคือบัณฑิตสหกิจศึกษาสามารถหางานได้เร็วกว่าและมากกว่าบัณฑิตที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ ผู้ประกอบการพอใจคุณภาพบัณฑิตสหกิจศึกษาสูงกว่าบัณฑิตที่ไม่ได้เข้าร่วมสหกิจศึกษา นอกจากนั้น สถาบันการศึกษามีทัศนคติที่ดีต่อนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ โดยเห็นว่าผู้ที่ผ่านสหกิจศึกษามีวุฒิภาวะ มีความรับผิดชอบและมีวินัย (อลงกต ยะไวทย์, 2559)

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนั้น พบว่างานวิจัยที่ทำในบริบทประเทศไทยนั้นมีค่อนข้างจำกัดเมื่อเทียบกับงานวิจัยในต่างประเทศ เช่น สุริยะ พุ่มเฉลิม และพัลลภ พิริยะสุรวงศ์ (2558) กษิรา กาญจนพิบูลย์ และธนาสิทธิ์ เพิ่มเพียร (2559) ปราโมทย์ สิทธิจักร และวิไลวรรณ แสนชนะ (2560) รวมถึงจิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร (2563) ที่ศึกษาปัจจัยสู่ความสำเร็จของ WIL โดยเน้นที่ด้านสมรรถนะของพนักงาน ใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามผู้บริหารในองค์กรที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี และนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ จังหวัดระยอง จำนวน 350 ตัวอย่าง ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยกับโครงการ WIL นอกจากนั้นพบว่าจำนวนพนักงาน ประเภทของอุตสาหกรรม และสัญชาติของเจ้าของส่งผล

ต่อความสำเร็จของ WIL ระหว่างสถาบันอุดมศึกษากับผู้ประกอบการในการพัฒนาด้านสมรรถนะของพนักงานฝ่ายผลิต

สำหรับงานวิจัยที่ทำในต่างประเทศนั้น Smith (2012) ได้ประเมินคุณภาพของ WIL จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในอดีต พบว่าคุณภาพของ WIL ขึ้นอยู่กับ 6 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ความจริงใจของโครงการ (Authenticity) ที่ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมและเกี่ยวข้องกับการทำงานในสถานที่จริงอย่างแท้จริง ความเชื่อมโยงระหว่างการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Alignment of teaching and learning activities with integrative learning objectives) ที่ช่วยให้นักเรียนสามารถบูรณาการทฤษฎีเข้ากับความรู้เชิงปฏิบัติ (Practical knowledge) ความเชื่อมโยงของการประเมินที่มีเป้าหมายเพื่อการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Alignment of assessment with integrative learning objectives) การสนับสนุนการเรียนรู้ (Integrated learning support) ที่ไม่ใช่เพียงแค่การสนับสนุนด้านวิชาการแต่รวมถึงการสนับสนุนด้านสังคมและสภาพจิตใจของนักเรียนในโครงการ การติดต่อสื่อสารระหว่างตัวแทนของมหาวิทยาลัยกับนักเรียน (Supervisor access) เพื่อให้ได้รับข้อคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้และเพื่อสนับสนุนการทำงานในสถานที่จริง และขั้นตอนการแนะนำโครงการและการเตรียมตัว (Induction and preparation processes) ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักศึกษากว่า 219 คนในออสเตรเลียและสหราชอาณาจักร ผลจากการวิเคราะห์ด้วย principal axis factoring method และ structural equation modelling สะท้อนถึงความสำคัญของ 6 ปัจจัยนี้ที่ส่งผลต่อคุณภาพของ WIL

นอกจากนั้น Jackson (2015) ศึกษาแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best practice) ในชั้นเรียนและการทำงาน (Work placement) ที่ช่วยพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการทำงาน (Employability skills) และหาปัจจัยที่ทำซ้ำขวางประสิทธิภาพของโครงการ WIL โดยใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามจากนักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 131 คน ในหลากหลายสาขาวิชาในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในออสเตรเลีย พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ชื่นชอบห้องเรียนและ/หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องที่ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการวางแผนและกำหนดเป้าหมายและมีระบบประเมินที่ยึดโยงกับผลลัพธ์ที่ตั้งเป้าหมาย ซึ่งกิจกรรมนี้ทำให้นักเรียนเกิดแรงบันดาลใจ มีความสามารถในการมองเห็นตนเอง มีความคิดเชิงวิพากษ์และความสามารถในการแก้ไขปัญหา การสื่อสาร การทำงานอย่างมืออาชีพ และความสามารถในการทำงานร่วมกับคนอื่น สำหรับการทำงานในสถานที่จริงนั้น นักเรียนส่วนมากระบุว่าการโค้ช (Coaching) และระบบพี่เลี้ยง (Mentoring) มีประโยชน์อย่างมาก รวมไปถึงการตั้งเป้าหมาย (Goal setting) และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสะท้อนการเรียนรู้ (Reflection activities) ถูกมองว่าเป็นประโยชน์ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของโครงการ WIL ผลจากงานวิจัยสอดคล้องกับ Jackson and Wilton (2016) และ Casado-Aranda et al. (2021) ที่ระบุถึงประโยชน์ของโครงการ WIL ต่อนักศึกษาในการทำงานในภาคอุตสาหกรรม

ส่วนถัดไปของบทความนำเสนอระเบียบวิธีวิจัยและข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ระเบียบวิธีวิจัย

กรอบแนวคิดการประเมิน

การประเมินความคุ้มค่าของการลงทุนในแผนงานวิจัยด้านการพัฒนาวัฒนธรรมต้นแบบในการยกระดับการศึกษาแบบบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานระหว่างสถาบันการศึกษาและภาคอุตสาหกรรมของสกว. จำนวน 124 ล้านบาท เป็นไปตามการประเมินแบบ 3 S ประกอบด้วย 3 ชั้นคือ Situation Scenario และ Simulation

Situation คือ การระบุผลกระทบที่น่าจะเป็นไปได้ของแผนงานวิจัย หรือเป็นการเขียนเส้นทางของผลกระทบ (Impact pathway) ซึ่งขั้นตอนนี้มีความสำคัญต่อการประเมินผลกระทบจากการลงทุนวิจัย เนื่องจากช่วยค้นหาวิถีทางที่งานวิจัยจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อเศรษฐกิจและสังคม โดยเป็นการวิเคราะห์ว่างานวิจัยสามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในด้านใดบ้างและการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนำไปสู่ผลกระทบอะไร และใครที่เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)

สำหรับ impact pathway ของแผน WIL นั้น มีผลผลิต (Outputs) หลายด้าน ผลผลิตแรกคือระบบการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานเพื่อผลิตบุคลากรร่วมกันระหว่างสถาบันการศึกษา กับสถานประกอบการ สำหรับผลลัพธ์คือการมีระบบบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานที่จะนำไปสู่การพัฒนาภาคอุตสาหกรรมในบริบทที่ทำให้ความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น ผลผลิตที่สองคือช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาระดับอาชีวศึกษาและระดับอุดมศึกษามีทักษะตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ผลลัพธ์คือการมีบุคลากรที่มีศักยภาพสอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

ผลกระทบคือการมีกำลังคนร่วมระหว่างสถาบันอุดมศึกษากับภาคเอกชนเพื่อพัฒนาบัณฑิตคุณภาพและสำเร็จการศึกษาใหม่ที่มีทักษะตรงหรือใกล้เคียงกับที่ตลาดแรงงานต้องการเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการทำผลงาน ววน. ไปใช้ประโยชน์ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ สถาบันอุดมศึกษา หน่วยงานรัฐ และภาคอุตสาหกรรม พื้นที่ที่นำผลงานววน. ไปใช้ประโยชน์คือสถาบันอุดมศึกษา หน่วยงานรัฐ ภาคเอกชนที่ปรากฏอยู่ทั่วประเทศ

Scenario คือ การกำหนดเงื่อนไขสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้น เช่น การระบุระดับของการนำเทคโนโลยี และ/หรือผลงานไปใช้ (Adoption) ในระดับต่าง ๆ ซึ่งการกำหนดระดับของการนำผลงานวิจัยไปใช้มีหลายประเด็นให้พิจารณา เช่น ช่วงเวลาที่ผลงานจะถูกนำไปใช้ (Adoption profile) แรงจูงใจในการนำผลงานไปใช้ (incentives) และปัจจัยที่ส่งเสริมหรืออุปสรรคในการทำผลงานไปใช้ นอกจากนั้น ยังรวมถึงการกำหนดโอกาสของความสำเร็จของแผน เช่น การระบุร้อยละที่แผนงานจะประสบความสำเร็จ

สำหรับแผนงานวิจัยด้าน WIL นี้ ประกอบด้วยกัน 3 สถานการณ์ ได้แก่

- 1) สถานการณ์ที่ทุกสถาบันการศึกษา (สถาบันอาชีวศึกษาและมหาวิทยาลัย) มีโครงการ WIL ให้กับนักศึกษา
- 2) สถานการณ์ที่สถาบันการศึกษาจำนวนร้อยละ 50 มีโครงการ WIL
- 3) สถานการณ์ที่สถาบันการศึกษาจำนวนร้อยละ 25 มีโครงการ WIL

ข้อจำกัดประการหนึ่งของการประเมินผลกระทบการลงทุนด้านการวิจัยแบบ Ex-ante คือ สมมติฐานที่ใช้ในการประมาณแนวโน้มการนำผลงานวิจัยไปใช้นั้นหยาบวิธีที่เป็นมาตรฐาน น่าเชื่อถือหรือหลักฐานเชิงประจักษ์มารองรับได้ยาก เนื่องจากการคำนึงถึงสถานการณ์ในอนาคตที่ไม่เคยปรากฏมาก่อน ในการศึกษาครั้งนี้ จึงได้กำหนด Adoption rate ออกเป็น 3 ระดับคือ ร้อยละ 100 ร้อยละ 50 และร้อยละ 25 แม้ว่า Adoption rate ที่ระดับร้อยละ 100 จะเกิดขึ้นได้ยากเพราะหมายถึงทุกสถาบันการศึกษาในประเทศต้องดำเนินโครงการ WIL ข้อสมมตินี้จึงไม่คำนึงถึงความแตกต่างของงบประมาณและข้อจำกัดเฉพาะของมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษาที่อาจส่งผลให้ดำเนินโครงการ WIL ได้ยาก อย่างไรก็ตาม พบว่าสถานศึกษาในปัจจุบันมักมีโครงการที่เป็นส่วนหนึ่งของ WIL อยู่แล้ว หากในอนาคต โครงการ WIL ได้รับการสนับสนุนอย่างจริงจัง ความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรม ภาครัฐ และสถาบันศึกษาน่าจะปรากฏให้เห็นมากยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ Baseline scenario คือการที่แรงงานจบใหม่ในแต่ละปีมีคุณภาพเท่าเดิม กล่าวคือ มีโอกาสที่จะเกิด Skill mismatch และ Qualification mismatch ดังนั้น คุณประโยชน์ของโครงการ WIL จึงมี

ด้วยกัน 3 ระดับ คือ ร้อยละ 100 ร้อยละ 50 และร้อยละ 25 โดยความสำเร็จที่ร้อยละ 100 หมายถึงโครงการ WIL สามารถเพิ่มคุณภาพของนักศึกษาจบใหม่เพื่อเข้าทำงานในภาคอุตสาหกรรมได้ทั้งหมด ข้อจำกัดของข้อสมมตินี้คือการกำหนดระดับความสำเร็จอย่างเป็น Linear หรือมีลักษณะ Arbitrary งานวิจัยในอนาคตอาจพิจารณาจากงานวิจัยในอดีต หรือโครงการ WIL ในต่างประเทศว่าสามารถเพิ่มคุณภาพของแรงงานในภาคอุตสาหกรรมได้มากน้อยเพียงใด

อีกประเด็นหนึ่งที่สำคัญในขั้นตอนการประเมินผลกระทบคือการคิดส่วนเกี่ยวข้องของววน. (Contribution) ซึ่งงานศึกษานี้คำนวณ Contribution อ้างอิงจากงบประมาณจากหน่วยงานอื่น ๆ ที่น่าจะทำให้เกิดความสำเร็จของแผน ซึ่งก็คือ การมีแรงงานจบใหม่ที่มีทักษะตรงตามความต้องการของแรงงาน นอกเหนือจากงบประมาณของสกว. หน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องคือกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

Simulation คือ การกำหนดข้อสมมติ (Assumption) ที่สำคัญ รวมถึงการคำนวณ Social Return of Investment (SROI) สำหรับการคำนวณผลกระทบทางสังคมนั้น จะพิจารณาว่า การเพิ่มขึ้นของแรงงานที่มีศักยภาพร้อยละ 1 จะสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจแตกต่างจาก baseline scenario เท่าไหร่ (เรียกว่า ค่า Output Elasticity of Labor) งานวิจัยนี้ศึกษาความสัมพันธ์ดังกล่าวโดยใช้ Production function ที่กำหนดให้ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแรงงานและปัจจัยทุนเป็นแบบ Cobb-Douglas

ฟังก์ชันการผลิต (Production function) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิตที่ได้รับจากปัจจัยการผลิตนั้น ๆ ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ฟังก์ชันการผลิตสามารถใช้เพื่อประมาณค่าดัชนีชี้วัดทางเศรษฐกิจได้หลากหลาย เช่น ผลิตภาพการผลิต (Productivity) การจัดสรรทรัพยากร (Resources allocation) ต้นทุนการผลิตส่วนเพิ่ม (Marginal costs) ความเข้มข้นของปัจจัยทุน (Factor intensity) รวมถึงบทบาทของนวัตกรรม (Innovation) ฟังก์ชันการผลิตสามารถคำนวณได้ทั้งระดับบริษัท (Firm level) และระดับภาพรวม (Aggregate level) เช่น ภูมิภาคและประเทศ เป็นต้น

ในการศึกษานี้จะแสดงกรอบแนวคิดของ Cobb-Douglas production function

กำหนดให้ y_{it} คือผลผลิตของบริษัท i ณ เวลา t และให้ k_{it} และ l_{it} คือทุนและแรงงาน ซึ่งเป็นสองปัจจัยที่ใช้ในการผลิต

สมการที่ 1 แสดง Cobb-Douglas production framework

$$y_{it} = \omega_{it} k_{it}^{\alpha} l_{it}^{\beta} \quad (1)$$

โดยที่ ω_{it} คือผลิตภาพโดยรวม (total factor productivity) ของบริษัท α คือ Output elasticity of capital ขณะที่ β คือ output elasticity of labor และกำหนดให้ $\alpha + \beta = 1$ ซึ่งทำให้ production function ในสมการที่ 1 อยู่ภายใต้เงื่อนไข constant returns to scale (CRS) ทั้งนี้ภายใต้ข้อสมมติว่าตลาดแข่งขันกันอย่างสมบูรณ์และค่าตอบแทนของปัจจัยการผลิตเท่ากับผลผลิตส่วนเพิ่ม (marginal product) α และ β ยังสะท้อนสัดส่วนของทุนและแรงงานในผลผลิต

แก้สมการที่ (1) โดยการ take logs

$$\ln y_{it} = \alpha \ln k_{it} + \beta \ln l_{it} + v_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

โดยที่ k คือมูลค่าของทุน l คือจำนวนแรงงาน v คือผลิตภาพการผลิต ซึ่งคำนวณได้จาก $v_{it} \equiv \ln \omega_{it}$ และ ε_{it} คือ residual error

ทั้งนี้ นอกเหนือจาก Cobb-Douglas production function แล้ว ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนการผลิตกับผลผลิตอาจแสดงได้ด้วย Constant Elasticity of Substitution (CES) production function ซึ่งมีความยืดหยุ่นมากกว่าในเรื่องของการทดแทนกันระหว่างปัจจัยการผลิต

ทั้งนี้ ค่าของ SROI คำนวณจากผลประโยชน์ที่ได้รับจากการลงทุนด้าน ววน. หาดด้วยต้นทุนที่เกิดขึ้นซึ่งเป็นมูลค่าของแผนงานวิจัยด้าน WIL

อีกประเด็นที่สำคัญในขั้นตอนนี้คือการกำหนดผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับแผนงานวิจัย แม้ว่า WIL จะเกี่ยวข้องกับนักศึกษาในหลายคณะ แต่แผนงานวิจัยของ สกสว. นี้ มุ่งให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมที่ตอบโจทย์ยุทธศาสตร์ชาติ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงกำหนดให้ผู้ได้รับประโยชน์คือแรงงานจบใหม่ที่สามารถศึกษาด้านวิศวกรรม อุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี รวมถึงนักศึกษาที่จบจากสถาบันอาชีวศึกษา ทั้งนี้ กำหนดให้แรงงานจบใหม่เข้าทำงานในภาคอุตสาหกรรมเท่ากับร้อยละ 16 ของนักศึกษาจบใหม่ (จากมหาวิทยาลัยและสถาบันอาชีวศึกษา) ซึ่งเป็นข้อมูลของปี พ.ศ. 2562

การประเมินผลกระทบทางสังคม (Social Return on investment: SROI) คำนวณจากการนำมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นใหม่ (เมื่อเทียบกับ base scenario) หาดด้วยงบประมาณของแผนงานวิจัย WIL ซึ่งมีมูลค่าอยู่ที่ 124 ล้านบาท

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการประมาณการทางเศรษฐกิจ (สมการ Cobb-Douglas production function) คือ ผลผลิต (output) จำนวนแรงงาน และทุน ระหว่างปี พ.ศ. 2534 ถึง พ.ศ. 2562 ซึ่งรวบรวมจากสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ข้อมูลดังกล่าวมีลักษณะเป็นอนุกรมเวลาและเป็นข้อมูลรายปี

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องแรงงานที่จำเป็นในการคำนวณ ได้แก่ จำนวนนักศึกษาจำแนกตามด้านที่จบการศึกษา จำนวนผู้มีงานทำและกำลังแรงงานตามสาขาการผลิต รวบรวมจากการสำรวจภาวะการทำงานของประชาชนที่ทำการสำรวจโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ

ส่วนถัดไปนำเสนอผลการศึกษา

ผลการศึกษา

ผลการศึกษา มี 2 ส่วน ส่วนแรก คือผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากแผนงานวิจัย (ปรากฏในตารางที่ 1) และส่วนที่สองคือ SOI ของแผนงานวิจัย (ปรากฏในตารางที่ 2)

ตัวเลขที่ปรากฏในตารางที่ 1 คือความแตกต่างระหว่างผลกระทบทางเศรษฐกิจจากแผนงานวิจัยด้าน WIL เมื่อเทียบกับ Base scenario ซึ่งเป็นกรณีที่ไม่มีแผนงานวิจัยด้าน WIL ซึ่งมูลค่าทางเศรษฐกิจอยู่ที่ 56,720 ล้านบาท ซึ่งคำนวณจากการนำ Coefficient ของตัวแปรแรงงานที่ได้จาก Regression model คูณกับสัดส่วนของแรงงานจบใหม่ที่ทำงานในภาคอุตสาหกรรม

จากตารางที่ 1 พบว่าผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากแผนงานวิจัยด้าน WIL มีค่าอยู่ระหว่าง 69.51 ล้านบาท ถึง 4,448.65 ล้านบาท ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ (Scenario) และโอกาสของความสำเร็จ หากทุกสถาบันการศึกษา (สถาบันอาชีวศึกษาและมหาวิทยาลัย) ทุกสถาบันดำเนินโครงการ WIL อย่างเป็นรูปธรรม และโครงการ WIL นี้ ช่วยให้นักศึกษาจบใหม่มีทักษะตรงตามความต้องการของสถานประกอบการในภาคเอกชน มูลค่าทางเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้นจากสถานการณ์ฐาน (Base scenario) คือ 4,448.65 ล้านบาท

ดังนั้น เมื่อเปรียบเทียบผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นกับจำนวนเงินลงทุนของโครงการที่เท่ากับ 124 ล้านบาทแล้วนั้น พบว่าแผนงานวิจัยด้าน WIL มีความคุ้มค่า อย่างไรก็ตาม ระดับของความคุ้มค่าขึ้นอยู่กับอัตราการมีส่วนร่วมของสถาบันการศึกษาเป็นสำคัญ สังเกตว่า หาก Adoption rate อยู่ที่ประมาณร้อยละ 25 ผลกระทบทางเศรษฐกิจจะยังคงน้อยกว่าเงินลงทุน แม้ว่าโอกาสแห่งความสำเร็จจะสูงถึงร้อยละ 100 ก็ตาม

ด้วยเหตุนี้ ในทางกลับกัน คุณภาพของนักศึกษาต้องเพิ่มสูงขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 50 ถึงจะทำให้ผลกระทบทางเศรษฐกิจสูงกว่าจำนวนเงินลงทุนในกรณีที่ Adoption rate มีค่าน้อย (สถานการณ์ที่ 3)

ตารางที่ 1 ผลกระทบทางเศรษฐกิจจากแผนงานวิจัยด้าน WIL (หน่วย: ล้านบาท)

	Scenario I (Adoption rate 100%)	Scenario II (Adoption rate 50%)	Scenario III (Adoption rate 25%)
Prob. of success 100%	4,448.65	1,668.24	278.04
Prob. of success 50%	2,224.32	834.12	139.02
Prob. of success 25%	1,112.16	417.06	69.51

ตารางที่ 2 แสดง SROI จำแนกตามสถานการณ์และโอกาสที่ WIL จะประสบความสำเร็จ

ตารางที่ 2 SROI ของแผน WIL

	Scenario I (Adoption rate 100%)	Scenario II (Adoption rate 50%)	Scenario III (Adoption rate 25%)
Prob of success 100%	35.88	13.45	2.24
Prob. of success 50%	17.94	6.73	1.12
Prob. of success 25%	8.97	3.36	0.56

จากตารางที่ 2 ค่า SROI อยู่ระหว่าง 0.56 ถึง 35.88 ซึ่งหมายความว่า เงินทุนวิจัย 1 บาท ของโครงการด้าน WIL ให้ผลตอบแทนทางสังคมกลับคืนมาระหว่าง 0.56 ถึง 35.88 บาท ขึ้นอยู่กับระดับความสำเร็จของโครงการและสัดส่วนของสถาบันการศึกษาที่มีโครงการ WIL อย่างไรก็ตาม การสนับสนุนเงินทุนวิจัยจะไม่มีค่าในกรณีที่ค่า SROI น้อยกว่า 1 ซึ่งเกิดขึ้นในกรณีเดียวคือเมื่อโอกาสแห่งความสำเร็จอยู่ที่ร้อยละ 25 และมีเพียงร้อยละ 25 ของสถาบันการศึกษาในประเทศที่ใช้โครงการ WIL ผลตอบแทนจากการลงทุนที่รายงานในตารางที่ 2 มีระดับใกล้เคียงกับงานวิจัยอื่น ๆ แต่การเปรียบเทียบอาจทำได้ยากเนื่องจากขอบเขตของโครงการวิจัยแตกต่างกัน เช่น ไชยยะ คงมณี, พลากกร สัตย์เชื้อ และปฐวิชัย พิทยาภินันท์ (2561) พบว่า โครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในชุดโครงการการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพารามีผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนเท่ากับ 1.83 ซึ่งหมายความว่า การสนับสนุนเงินทุนวิจัย 1 บาทจะได้รับผลตอบแทนทางสังคมกลับคืนมา 1.83 บาท นอกจากนั้น วลีรัตน์ สุพรรณชาติ (2562) ได้วิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนวิจัยและพัฒนาด้านการเกษตรของภาครัฐและภาคเอกชนในประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่า การลงทุนวิจัยด้านการเกษตรให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน โดยการลงทุนวิจัยด้านการเกษตรของภาครัฐ ภาคเอกชน และการร่วมมือระหว่างรัฐและเอกชน ให้ผลตอบแทนร้อยละ 40.84, 9.47 และ 8.49 ตามลำดับ

ทั้งนี้ มี 2 ปัจจัยที่ทำให้ค่า SROI สูงขึ้น คือ 1) สัดส่วนของแรงงานที่ทำงานในภาคอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น และ 2) สถาบันการศึกษา (สถาบันอาชีวศึกษาและมหาวิทยาลัย) มีการดำเนินโครงการ WIL มากขึ้น ซึ่งทั้ง 2 ส่วนนี้ต้องอาศัยการผลักดันอย่างเป็นรูปธรรมจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้เกิดการขยายผลในวงกว้าง

เรื่องการพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อผลิตบุคลากรร่วมกันระหว่างสถาบันการศึกษา กับสถานประกอบการ ภายในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในส่วน of สถาบันการอุดมศึกษา และสถาบันวิจัยของภาครัฐในรูปแบบใหม่ พร้อมทั้งเสนอต่อหน่วยงานนโยบายเพื่อปฏิรูปเชิงโครงสร้างด้านการพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพและมีเพียงพอ ตอบสนองความต้องการของประเทศ จากงานวิจัยของ Rybnicek and Konigsgruber (2019) ได้เสนอ 3 ปัจจัยที่ทำให้ความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและภาคอุตสาหกรรมประสบความสำเร็จ ประกอบด้วย 1) ปัจจัยเชิงสถาบัน (Institutional factors) เช่น ทรัพยากร ความต้องการในการเปลี่ยนแปลง และการควบคุมการดำเนินงาน เป็นต้น 2) ปัจจัยด้านความสัมพันธ์ (Relationship factors) เช่น การติดต่อสื่อสาร พันธสัญญา ความเชื่อใจ และประสบการณ์ เป็นต้น และ 3) ปัจจัยด้านผลผลิต (Output factors) เช่น การส่งต่อความรู้ การส่งต่อเทคโนโลยี และเป้าหมาย เป็นต้น ซึ่งเป็นสิ่งที่น่าท้าทายว่าปัจจัยเหล่านี้แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไรในแต่ละสถาบันการศึกษาและสถานประกอบการ และบทบาทของภาครัฐจะเป็นอย่างไรเพื่อสนับสนุน ปัจจัยเชิงบวก (Benign force) เหล่านี้ให้เกิดขึ้น

สรุปผล

แผนงานวิจัยด้านการพัฒนาวัฒนธรรมต้นแบบในการยกระดับแบบบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานระหว่างสถาบันการศึกษาและภาคอุตสาหกรรม วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบพัฒนากำลังคนร่วมระหว่างสถาบันอุดมศึกษา กับภาคเอกชน เพื่อพัฒนาบัณฑิตและผู้ได้รับการฝึกอบรมที่มีทักษะและคุณลักษณะ ตรงกับที่ตลาดงานของประเทศต้องการ งานศึกษาชิ้นนี้ชี้ว่าการลงทุนในแผนงานวิจัยดังกล่าวสร้างความคุ้มค่า ทางเศรษฐกิจระหว่าง 70 ถึง 4,400 ล้านบาท และมีค่า SROI ระหว่าง 0.56 ถึง 35.88 ดังนั้น การลงทุนใน แผนงานวิจัยด้าน WIL จึงมีความคุ้มค่าในการลงทุน โดยความคุ้มค่าจะสูงขึ้นเมื่อสถาบันการศึกษาริเริ่ม โครงการ WIL มากยิ่งขึ้น

งานวิจัยในอนาคตสามารถวิเคราะห์ประโยชน์ของแผนงานวิจัย WIL ในมิติอื่น ๆ ที่นอกเหนือจาก มูลค่าทางเศรษฐกิจ เช่น การแก้ไขปัญหาความเหลื่อมล้ำ และการแก้ไขปัญหาการจ้างงาน เป็นต้น ซึ่งทั้งสอง มิติเป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสถานะเศรษฐกิจและสังคมไทยในปัจจุบันเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้ มิติของสังคม สูงวัยและผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีในสถานประกอบการเป็นอีกประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา คุณภาพแรงงานด้วยโครงการ WIL

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและ นวัตกรรม (สกอ.) สัญญาเลขที่ ORG64F1010 ผู้เขียนขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.คมสัน สุริยะ สำหรับข้อคิดเห็นทางวิชาการอันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงงานวิจัยชิ้นนี้

เอกสารอ้างอิง

กชริรา กาญจนพิบูลย์ และ ธนาสิทธิ์ เพิ่มเพียร. (2559). แนวทางปฏิบัติตามแนวการจัดการศึกษาเชิงบูรณา การกับการทำงานที่เหมาะสมกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจ บัณฑิตและความต้องการของสถานประกอบการ. วารสารปัญญาทัศน์, 8(3), 165-177.

- จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร. (2563). ปัจจัยสู่ความสำเร็จของการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานระหว่างสถาบันอุดมศึกษากับสถานประกอบการในการพัฒนาด้านสมรรถนะของพนักงานฝ่ายผลิตในนิคมอุตสาหกรรมภาคตะวันออก. **วารสารวิชาการเซาธ์อีสท์บางกอก (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)**, 6(1), 50-61.
- ไชยยะ คงมณี, พลากร สัตย์ชื่อ และ ปุริวิชญ์ พิทยาภินันท์. (2561). ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนของโครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในชุดโครงการการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพารา. **วารสารการจัดการสมัยใหม่**, 16(2), 44-56.
- ปราโมทย์ สิทธิจักร และ วิโรวรรณ แสนชนะ. (2560). การพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเครือข่ายสังคมออนไลน์ สำหรับหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่. **วารสารเทคโนโลยีสุรนารี**, 11(2), 59-82.
- ปานเพชร ชินินทร และวิเชษฐ์ พลายมาศ. (2553). การศึกษาปัจจัยสู่ความสำเร็จของการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานสำหรับอุดมศึกษาไทย (Work Integrated Learning: WIL). ใน **รายงานการประชุมวิชาการครั้งที่ 7 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน คณะวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม** (น. 1056-1063). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วรรณพงษ์ ดุรงคเวโรจน์. (2564). ผลกระทบของการเรียนการสอนในวิถีใหม่ต่อนักศึกษาระดับอุดมศึกษา: กรณีศึกษา นักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง. **วารสารเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ**, 12(23), 36-54.
- วลีรัตน์ สุพรรณชาติ. (2562). ผลตอบแทนจากการลงทุนวิจัยและพัฒนาด้านการเกษตรของภาครัฐและเอกชนในประเทศไทย. **แก่นเกษตร**, 47(5), 1077-1088.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2552). **รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์เรื่อง การพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานในสถาบันอุดมศึกษา (Work-Integrated Learning)**. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- สุริยะ พุ่มเฉลิม และ พัลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2558). การออกแบบรูปแบบการจัดการศึกษาแบบบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบันอุดมศึกษา. **วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ**, 6(2), 49-57.
- อลงกต ยะไวทย์. (2559). การสอนในมหาวิทยาลัยทำไมต้องเป็น WIL. **เอกสารประกอบการบรรยาย**, สืบค้นจาก <http://coop.tsu.ac.th/UserFiles/file/information/knowledgeWIL.pdf>
- Aucejo, E. M., French, J., Araya, M. P. U., & Zafar, B. (2020). The impact of COVID-19 on student experiences and expectations: Evidence from a survey. **Journal of Public Economics**, 191.
- Casado-Aranda, L.-A., Sanchez-Fernandez, J., Montoro-Rios, F. J., & Horcajadas, M. I. A. (2021). Evaluation of the work-integrated learning methodology: Teaching marketing through practitioner experience in the classroom. **Mathematics**, 9(17), 2164.
- de Vries, G., Arfelt, L., Drees, D., Godemann, M., Hamilton, C., Jessen-Thiesen, B., Kaya, A. I., Kruse, H., Mensah, E., & Woltjer, P. (2021). **The Economic Transformation Database (ETC): Content, Sources, and Methods**. WIDER Technical Note 2/2021.
- Jackson, D. (2015). Employability skill development in work-integrated learning: Barriers and best practice. **Studies in higher education**, 40(2), 350-367.

- Jackson, D., & Wilton, N. (2016). Developing career management competencies among undergraduates and the role of work-integrated learning. **Teaching in Higher Education**, 21(3), 266-286.
- Jitsuchon, S. (2012). Thailand in a middle-income trap. **TDRI Quarterly Review**, 27(2), 13-20.
- OECD. (2020). **Thailand's education system and skills imbalances: Assessment and policy recommendations**. Economics Department Working Series No. 1641.
- Rybníček, R., & Königgruber, R. (2019). What makes industry-university collaboration succeed? A systematic review of the literature. **Journal of Business Economics**, 89, 221-250.
- Smith, C. (2012). Evaluating the quality of work-integrated learning curricula: A comprehensive framework. **Higher Education Research and Development**, 31(2), 247-262.
- Timmer, M. P., de Vries, G. J., and de Vries, K. (2015). Patterns of structural change in developing countries. In J. Weiss, & M. Tribe (Eds.), **Routledge Handbook of Industry and Development** (pp. 65-83). London: Routledge.
- Warr, P. (1993). The Thai economy. In P. Warr (Ed.). **The Thai Economy in Transition**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Warr, P. G. (2019). Economic development of post-war Thailand. In: P. Chachavalpongun (ed.). **Routledge Handbook of Contemporary Thailand**. London: Routledge.