

แนวทางการพัฒนาคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เพื่อตอบโจทย์อุตสาหกรรมสมัยใหม่
Development Guidelines for the Faculty of
Engineering and Industrial Technology,
Suan Sunandha Rajabhat University to Respond to Modern Industry

ธงชัย ทองมา^{1*} ชนมภัทร โตระสะ² ปรีชญา ครูเกษตร³ ขวัญใจ สุขก้อน⁴ และธรรมรักษ์ ศรีมารุต⁵
Thongchai Thongmar^{1*}, Chonmapat Torasa², Preechaya Krukaset³,
Khwanchai Sukkon⁴ and Thammarak Srimarut⁵

Received: 4 August 2026 Revised: 28 September 2026 Accepted: 17 September 2026

บทคัดย่อ (Abstract)

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาสภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนการสอนและโครงสร้างการบริหารจัดการ (2) ประเมินศักยภาพและข้อจำกัดของทรัพยากรภายใน (3) เสนอแนะแนวทางการพัฒนา การจัดลำดับความสำคัญของหลักสูตรและศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย การประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิระดับนโยบาย การประเมินศักยภาพองค์กรด้วย Alignment Matrix และการวิเคราะห์พอร์ตโฟลิโอหลักสูตรผ่านกรอบ Prioritization Matrix 2 มิติ (อุปสงค์ของประเทศและความพร้อมด้านบุคลากร)

¹ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา; Faculty of Engineering and Industrial Technology, Suan Sunandha Rajabhat University E-mail: thongchai.th@ssru.ac.th

² คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา; Faculty of Engineering and Industrial Technology, Suan Sunandha Rajabhat University E-mail: chonmapat.to@ssru.ac.th

³ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา; Faculty of Engineering and Industrial Technology, Suan Sunandha Rajabhat University E-mail: preechaya.kr@ssru.ac.th

⁴ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา; Faculty of Engineering and Industrial Technology, Suan Sunandha Rajabhat University E-mail: khwanchai.su@ssru.ac.th

⁵ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา; Faculty of Engineering and Industrial Technology, Suan Sunandha Rajabhat University E-mail: thammarak.sr@ssru.ac.th

*Corresponding author e-mail: thongchai.th@ssru.ac.th

ผลการศึกษาพบว่า คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (คณะฯ) จำเป็นต้องปฏิรูปโครงสร้างการเรียนการสอนผ่าน 3 ยุทธศาสตร์หลัก ได้แก่ (1) การประสานช่องว่างทักษะ (Bridging the Skill Gap) โดยผลักดันสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าเป็นหลักสูตรเรือธงและเตรียมความพร้อมสาขาเมคคาทรอนิกส์เพื่อตอบโจทย์อุตสาหกรรม 4.0 (2) การสร้างคุณค่าข้ามศาสตร์ (Cross-disciplinary Synergy) โดยปรับกระบวนการทัศน์สายออกแบบสู่บทบาท Designer for Engineers และ UI/UX อุตสาหกรรม (3) การขับเคลื่อนด้วย Super KPIs กำหนดตัวชี้วัดเชิงประจักษ์ ได้แก่ อัตราการมีงานทำ ร้อยละผู้ประกอบการใหม่และมาตรฐานสากล (ABET/AUN-QA) ด้านความคุ้มค่าทางการเงินใน 4 สาขาวิชาใหม่ พบว่า สาขาการออกแบบสื่อดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ สาขาวิศวกรรมการออกแบบและนวัตกรรมสร้างสรรค์ เป็นกลุ่มสร้างกระแสเงินสดหลัก (Cash Cows) สามารถคืนทุนได้จริงภายใน 7.74 ปี และ 9.19 ปี ตามลำดับ ผ่านกลยุทธ์การใช้ทรัพยากรร่วมกัน ขณะที่สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าคืนทุนงบลงทุนแรกเริ่ม (CAPEX) ช้าเนื่องจากฐานรับขนาดเล็กจึงต้องสร้างรายได้ทางเลือกจากหลักสูตร Non-degree ส่วนสาขาวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่มีความเสี่ยงเชิงโครงสร้างสูงต้องประยุกต์ใช้รูปแบบร่วมทุนกับภาคเอกชนเพื่อลดภาระการลงทุนและสร้างความยั่งยืนระยะยาว

คำสำคัญ (Keywords): แนวทางพัฒนาคณะวิศวกรรมศาสตร์ การพัฒนาหลักสูตร การจัดลำดับความสำคัญหลักสูตร

Abstract

This research aims to (1) examine the current state of instructional management and administrative structure, (2) assess internal resource potentials and constraints, and (3) propose guidelines for curriculum prioritization and financial feasibility. The research instruments included policy-level focus group discussions, organizational potential assessment via the Alignment Matrix, and curriculum portfolio analysis using a two-dimensional Prioritization Matrix (national demand and staff readiness).

The findings reveal that the Faculty of Engineering and Industrial Technology must reform its instructional structure through three core strategies: (1) bridging the skill gap by promoting electrical engineering as the flagship curriculum and preparing mechatronics to address Industry 4.0; (2) creating cross-disciplinary synergy by shifting the design paradigm toward a "Designer for Engineers" role and industrial UI/UX; and (3) driving performance through Super KPIs, establishing empirical indicators such as

employment rates, new entrepreneur percentages, and international standards (ABET/AUN-QA). Regarding the financial viability of four new programs, digital media design and artificial intelligence, alongside design engineering and creative innovation, serve as the primary cash cows, achieving actual payback periods within 7.74 and 9.19 years, respectively, through resource-sharing strategies. Meanwhile, electrical engineering exhibits a slower initial capital expenditure (CAPEX) payback due to a small intake size, necessitating alternative revenue generation from non-degree programs. Conversely, modern automotive engineering faces high structural risks and requires a joint-venture model with the private sector to mitigate investment burdens and ensure long-term sustainability.

Keywords: Development Guidelines for the Faculty of Engineering, Curriculum Development, Curriculum Prioritization

บทนำ (Introduction)

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างก้าวกระโดดในศตวรรษที่ 21 ภายใต้บริบทการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 (Industry 4.0) และการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจสู่ยุคดิจิทัล (Digital Transformation) ส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมทั่วโลกปฏิรูปกระบวนการผลิตและการบริการอย่างสิ้นเชิง (Schwab, 2017) ประเทศไทยได้กำหนดนโยบายประเทศไทย 4.0 มุ่งเน้น การขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี โดยเฉพาะในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายแห่งอนาคต (New S-Curve) เช่น ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ ยานยนต์สมัยใหม่และเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งจากการสำรวจอุปสงค์กำลังคนพบว่าภาคอุตสาหกรรม New S-Curve และเทคโนโลยีดิจิทัล ในประเทศไทยเผชิญภาวะขาดแคลนกำลังคนสมรรถนะสูงสะสมโดยเฉพาะในกลุ่มวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ ช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า (EV) และนักพัฒนาระบบซอฟต์แวร์หรือปัญญาประดิษฐ์ (สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.), 2568) ความท้าทายดังกล่าวส่งผลกระทบโดยตรงต่อสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งทำหน้าที่เป็นกลไกหลักในการผลิตกำลังคนสมรรถนะสูง เกิดปัญหาความไม่สมดุลของทักษะ (Skill Mismatch) ระหว่างทักษะของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและสมรรถนะที่ภาคอุตสาหกรรมต้องการจริง (World Economic Forum, 2023)

คณะฯ จัดการเรียนการสอนครอบคลุม 3 กลุ่มวิชาหลัก ได้แก่ กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์ กลุ่มการออกแบบและกลุ่มเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เผชิญกับความท้าทายในการปรับตัวเชิงโครงสร้าง

และการจัดสรรทรัพยากร ประกอบกับผลกระทบจากโครงสร้างประชากรวัยเรียนที่ลดลง ส่งผลให้แนวโน้มจำนวนการรับเข้าศึกษาของนักศึกษาใหม่ในบางสาขาวิชาเริ่มชะลอตัว ขณะที่ข้อมูลภาวะการมีงานทำของบัณฑิตในภาพรวมแม้จะอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงสูง แต่ผลการประเมินจากผู้บัณฑิตยังคงสะท้อนถึงช่องว่างทางทักษะ (Skill Gap) ในด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง และทักษะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในหน่วยงานจริง นอกจากนี้ อัตราการเข้าสู่อุตสาหกรรมมูลค่าสูง และการสร้างผู้ประกอบการใหม่ยังมีสัดส่วนค่อนข้างน้อย แม้ขณะนี้จะมีจุดแข็งด้านบุคลากรที่มีประสบการณ์และอัตลักษณ์การเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ แต่ยังขาดการประเมินพอร์ตโฟลิโอหลักสูตรอย่างเป็นระบบเพื่อรับมือกับเทคโนโลยีอุบัติใหม่ (Emerging Technologies) ตลอดจนการขาดข้อมูลเชิงประจักษ์ในการเชื่อมโยงศักยภาพองค์กรกับเป้าหมายยุทธศาสตร์ระดับชาติ

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน ประเมินศักยภาพภายในและเสนอแนวทางการพัฒนาหลักสูตรเดิมร่วมกับสาขาใหม่ โดยใช้กรอบวิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญของหลักสูตร (Prioritization Matrix) และการกำหนดตัวชี้วัดเชิงยุทธศาสตร์ระดับสูง (Super KPIs) เพื่อเป็นพิมพ์เขียวในการขับเคลื่อนสถาบันสู่องค์กรการศึกษาชั้นนำที่ตอบโจทย์อุตสาหกรรมสมัยใหม่ได้อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Research Objectives)

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนการสอน โครงสร้างหลักสูตร และโครงสร้างการบริหารจัดการของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ในบริบทของการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของอุตสาหกรรมสมัยใหม่
2. เพื่อประเมินศักยภาพและข้อจำกัดของทรัพยากรภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ในการรองรับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม
3. เสนอแนะแนวทางการพัฒนา การจัดลำดับความสำคัญของหลักสูตรและศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน

วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

การวิจัยนี้ใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed-Methods Research) เน้นการวิเคราะห์เชิงคุณภาพเชิงยุทธศาสตร์และการประเมินเชิงปริมาณเชิงเปรียบเทียบ โดยมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. ประชากรและผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย ผู้บริหารระดับนโยบายจากสำนักงานนโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.)

จำนวน 1 คน ผู้บริหารคณะฯ จำนวน 5 คน หัวหน้าสาขาวิชา จำนวน 3 คน คณาจารย์ประจำคณะฯ จำนวน 40 คน และผู้แทนสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม จำนวน 3 คน รวมจำนวน 52 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบบบันทึกการประชุมเชิงปฏิบัติการใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในการประชุมเชิงปฏิบัติการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ วันที่ 5 พฤศจิกายน 2568 ตารางประเมินความเชื่อมโยงเชิงยุทธศาสตร์เครื่องมือประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดแข็งองค์กร 4 มิติ และคุณลักษณะบัณฑิต 3 ด้าน แบบประเมินพอร์ตโฟลิโอหลักสูตร แบบประเมินค่าคะแนน 1-10 ใน 2 มิติ คือ ดัชนีความต้องการของประเทศและดัชนีความพร้อมของบุคลากร โดยการวิเคราะห์ใช้มาตรวัดอันดับ 1-10 คะแนน บนแกนความต้องการของประเทศ (แกน Y) และความพร้อมบุคลากร (แกน X) โดยใช้คะแนน 5.0 เป็นเกณฑ์ตัดกลาง (Cut-off) ในการแบ่งหลักสูตรออกเป็น 4 กลุ่มเชิงยุทธศาสตร์ตามระดับคะแนนที่ได้ (สุรินทร์ คำฝอย, 2569) เครื่องมือเก็บข้อมูลแบบสอบถามแบบการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยเครื่องมือที่ใช้ได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ซึ่งได้ค่า index of Item-Objective Congruence (IOC) รวมเท่ากับ 1.00 (ผ่านเกณฑ์ 0.50) ทุกข้อ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลการรวบรวมข้อมูล ดำเนินการผ่านกระบวนการ การสำรวจสอบถามความคิดเห็นแบบสอบถาม การสัมภาษณ์เชิงลึก การประชุมเชิงปฏิบัติการและการทบทวนวรรณกรรม และเอกสารโครงการความเป็นไปได้ในการจัดตั้งสาขาวิชาใหม่ การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา การสังเคราะห์เชิงยุทธศาสตร์และการพล็อตตำแหน่งหลักสูตรลงบนแผนภูมิเมทริกซ์ 2 มิติ (Two-Dimensional Portfolio Matrix Plotting)

4. โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาและรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เอกสารรับรองเลขที่ COE. 2-174/2026 พ.ศ. 2569 ผู้วิจัยได้ยึดหลักจริยธรรมการวิจัยอย่างเคร่งครัด โดยทำการชี้แจงวัตถุประสงค์แก่นักวิจัยและผู้ตอบแบบประเมินล่วงหน้า ข้อมูลทั้งหมดถูกเก็บเป็นความลับ ไม่มีการระบุชื่อ-สกุลจริงหรือข้อมูลที่ชี้เฉพาะตัวบุคคลและนำเสนอผลลัพธ์ในภาพรวมเพื่อการพัฒนาเชิงนโยบายเท่านั้น

การทบทวนวรรณกรรม

การทบทวนวรรณกรรมในงานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อรวบรวมแนวคิดและทฤษฎีสำคัญที่เป็นรากฐานของการศึกษา การทบทวนวรรณกรรมนี้แบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลัก ดังนี้

1. แนวคิดการจัดการศึกษาอุดมศึกษาฐานสมรรถนะและการปฏิรูปหลักสูตร การจัดการศึกษาสมัยใหม่มุ่งสู่ระบบฐานสมรรถนะ (Competency-Based Education: CBE) ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Spady, 1994) ร่วมกับการบูรณาการ Hard Skills และ Essential Skills เพื่อรองรับ

Industry 4.0 และการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) (UNESCO, 2021) โดยขับเคลื่อนผ่านการเรียนรู้แบบโมดูล ระบบสะสมหน่วยกิต (OECD, 2024) และระบบธนาคารหน่วยกิต (Credit Bank) ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญของอุดมศึกษาไทยในการรองรับการ Upskill และ Reskill แรงงานวัยทำงานอย่างเป็นรูปธรรม (สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ สอวช., 2564)

2. ทฤษฎีการบริหารจัดการพอร์ตโฟลิโอวิชาการและการจัดสรรทรัพยากรเชิงกลยุทธ์ ตามแนวคิด BCG Matrix ช่วยสร้างความหลากหลายและความยั่งยืนทางการเงินและวิชาการ (Keelson, S. A., 2018) โดยการจัดสมดุลระหว่างศักยภาพภายในสถาบันกับอุปสงค์ของตลาด (Kanematsu et al., 2024) ช่วยให้สถาบันจัดสรรทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดความซ้ำซ้อน และมุ่งลงทุนในหลักสูตรเรือธง (Flagship Programs) ที่สร้างผลกระทบสูง (KOTRA, 2022)

3. แนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์และการเชื่อมโยงภาคอุตสาหกรรม การจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ตามแนวคิด Kolb (1984) ผ่านการศึกษาร่วมกับการทำงาน (CWIE) เป็นเครื่องมือสำคัญในการประสานช่องว่าง (Bridging the gap) ระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติจริงในภาคอุตสาหกรรม (Coll, R. et al., 2017) ควบคู่กับการใช้นวัตกรรม Education Sandbox เพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนให้ตรงตามความต้องการจริงและลดช่องว่างทักษะในศตวรรษที่ 21 (Suwanmanee, S., 2023)

4. แนวคิดการจัดการองค์กร การจัดการองค์กรยุคใหม่เน้นการปรับตัวภายใต้ความเปลี่ยนแปลงผ่านการบูรณาการโครงสร้าง เทคโนโลยี และพฤติกรรม (Burnes, 2017) ร่วมกับการสร้างขีดความสามารถเชิงพลวัต (Dynamic Capabilities) และระบบทำงานคู่ขนานผ่านกระบวนการ Digital Sensing Seizing Transforming (Teece, 2022; Warner & Wäger, 2019; Kotter, 2021) ควบคู่กับภาวะผู้นำยุทธศาสตร์ การทำงานข้ามสายงาน (Yukl & Gardner, 2020; Beer et al., 2021) และการปรับเปลี่ยนทรัพยากรให้ทันการเปลี่ยนแปลงเพื่อสร้างรายได้เปรียบทางการแข่งขันอย่างยั่งยืน (ธัญญพิชชา, 2566)

การทบทวนวรรณกรรมข้างต้นเป็นฐานคิดสำคัญในการปฏิรูปหลักสูตรตามแนวคิด CBE, Module-based, CWIE การบริหารพอร์ตโฟลิโอวิชาการและการขับเคลื่อนองค์กรด้วย Dynamic Capabilities และ Dual Operating System อย่างไรก็ตามยังคงพบช่องว่างในการวิจัย (Research Gap) 3 ประการ ได้แก่ Integration Gap Contextual Gap (ในบริบทเฉพาะของคณะฯ) และ Metric & Alignment Gap งานวิจัยนี้จึงมุ่งเติมเต็มช่องว่างดังกล่าวเพื่อสร้างแนวทางพัฒนาคณะฯ ที่นำไปปฏิบัติได้จริง

ผลการวิจัย (Research Results)

การศึกษานี้มุ่งเน้นการประเมินสภาพการณ์และการจัดทำแผนยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนา คณะฯ ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและอุปสงค์ของภาคอุตสาหกรรมยุคใหม่โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ปัจจัยภายในเพื่อค้นหาจุดแข็งขององค์กร นำมาเชื่อมโยงกับคุณลักษณะบัณฑิตที่คาดหวังผ่านการจัดทำตารางความเชื่อมโยงเชิงยุทธศาสตร์ (Alignment Matrix) ควบคู่ไปกับการประเมินศักยภาพพอร์ตโฟลิโอหลักสูตรผ่านแผนภูมิ Prioritization Matrix แบบ 2 มิติที่พิจารณาความพร้อมของบุคลากรและอุปสงค์ของประเทศเป็นสำคัญ การประมวลผลข้อมูลดังกล่าวไม่เพียงแต่ช่วยจัดกลุ่มทิศทางหลักสูตรที่มีอยู่เดิมให้สอดคล้องกับความเป็นจริง แต่ยังส่งผลให้คณะฯ สามารถจัดทำแผนความเป็นไปได้ในการจัดตั้ง 4 สาขาวิชาใหม่เพื่อแก้ปัญหาความไม่สอดคล้องของทักษะและขับเคลื่อนองค์กรสู่การเติบโต ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและตารางความเชื่อมโยงเชิงยุทธศาสตร์

จากการประเมินภายใน พบว่า คณะฯ มีจุดแข็ง 4 มิติหลัก ได้แก่ บุคลากรมีความเชี่ยวชาญ หลักสูตรเน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติโครงสร้างพื้นฐานและห้องปฏิบัติการมีความพร้อมและเครือข่ายความร่วมมือกับสถานประกอบการที่เข้มแข็ง อย่างไรก็ตาม ข้อเสนอนี้จาก สอวช. ระบุว่า คณะฯ ยังขาดหลักฐานเชิงประจักษ์ ยืนยันความเข้มแข็งและพบความคลาดเคลื่อนเชิงตรรกะระหว่างจุดแข็งกับคุณลักษณะบัณฑิตที่คาดหวัง คณะฯ จึงได้จัดทำ Alignment Matrix เพื่อสร้างตรรกะความเชื่อมโยงเชิงยุทธศาสตร์ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความเชื่อมโยง (Alignment Matrix) ระหว่างจุดแข็งองค์กรและคุณลักษณะบัณฑิตที่คาดหวัง

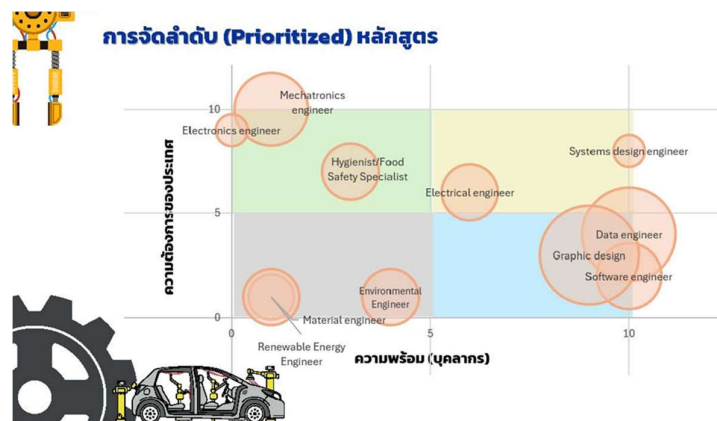
จุดแข็งขององค์กร (Strengths)	1. ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม	2. สมรรถนะและความสามารถ และจริยธรรม	3. ยืดหยุ่นและปรับตัว กับสถานการณ์	เป้าหมายสูงสุด ผู้นำที่ได้รับการยอมรับ
บุคลากร (Staff) (เชี่ยวชาญ/ ประสบการณ์สูง)	ถ่ายทอดองค์ความรู้จาก ประสบการณ์จริงเพื่อ กระตุ้นการคิดนอกกรอบ	เป็นต้นแบบ (Role Model) ด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ และการทำงานมืออาชีพ	แบ่งปันประสบการณ์ การแก้ปัญหาเฉพาะ หน้าในอุตสาหกรรม	สร้างความเชื่อมั่นให้กับ สังคมผ่านความเชี่ยวชาญ ของอาจารย์ผู้สอน
หลักสูตร (Curriculum) (ทฤษฎี+ปฏิบัติ/ เทคโนโลยี)	ใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based) เพื่อ สร้างนวัตกรรมจาก โจทย์จริง	ปลูกฝังระเบียบวินัยและ ความรับผิดชอบผ่านการลง มือปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ	เน้นการเรียนรู้แบบ บูรณาการที่จำลอง สถานการณ์การ ทำงานจริง	ผลิตบัณฑิตที่ "ทำเป็น และทำเก่ง" จนเป็นที่ ยอมรับในระดับสากล
โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) (ทันสมัย/ ห้องปฏิบัติการ)	พื้นที่ทดลองและ เครื่องมือที่ทันสมัยเอื้อ ต่อการสร้าง Prototype	ฝึกการใช้อุปกรณ์อย่าง ปลอดภัยและเคารพ กฎระเบียบมาตรฐาน วิศวกรรม	บรรยากาศการ เรียนรู้ที่ปรับเปลี่ยน ได้ตามเทคโนโลยีที่ เปลี่ยนแปลง	แสดงถึงความพร้อม และความเป็นมืออาชีพ ของแหล่งผลิตบัณฑิต

จุดแข็งขององค์กร (Strengths)	1. ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม	2. สมรรถนะและความสามารถ และจริยธรรม	3. ยืดหยุ่นและปรับตัว กับสถานการณ์	เป้าหมายสูงสุด ผู้นำที่ได้รับการยอมรับ
เครือข่าย (Network) (ร่วมมือกับสถาน ประกอบการ)	ร่วมพัฒนาโจทย์ นวัตกรรมที่ตอบโจทย์ ความต้องการของตลาด	เรียนรู้จริยธรรมทางธุรกิจ และวัฒนธรรมองค์กรจาก สถานที่จริง	ฝึกงานหรือสหกิจ ศึกษาเพื่อปรับตัวเข้า กับสังคมการทำงาน ที่หลากหลาย	การรับรองคุณภาพ บัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต (Employer Recognition)

จากตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ตารางความเชื่อมโยงเชิงยุทธศาสตร์ (Alignment Matrix) สะท้อนความเชื่อมโยงเชิงยุทธศาสตร์ระหว่างจุดแข็งองค์กรกับคุณลักษณะบัณฑิตผ่าน 4 มิติหลัก ได้แก่ มิติบุคลากรที่นำประสบการณ์จริงมาถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์และจรรยาบรรณวิชาชีพ มิติหลักสูตรที่เน้นการเรียนรู้แบบ Project-based และการจำลองสถานการณ์จริงเพื่อให้บัณฑิตปฏิบัติได้จริงระดับสากล มิติโครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนพื้นที่ทดลอง เครื่องมือสร้างชิ้นงานต้นแบบ (Prototype) และมาตรฐานความปลอดภัย และมิติเครือข่ายความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาแก้โจทย์นวัตกรรมจริงและเรียนรู้วัฒนธรรมองค์กร

2. ผลการวิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญของหลักสูตร (Prioritization Matrix)

การวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ผ่านกรอบการวิเคราะห์เชิงยุทธศาสตร์แบบสองมิติ (Two-Dimensional Portfolio Matrix) เพื่อจัดลำดับความสำคัญของหลักสูตรภายในคณะฯ โดยพิจารณาจาก 2 มิติหลัก ได้แก่ ความต้องการของประเทศ (แกนตั้ง) และความพร้อมด้านบุคลากรของคณะฯ (แกนนอน) มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดทิศทางการลงทุนเชิงกลยุทธ์ การจัดสรรทรัพยากร และการพัฒนาหลักสูตรให้ตอบโจทย์ยุทธศาสตร์ชาติและบริบทเศรษฐกิจอุตสาหกรรมควบคู่กับศักยภาพภายในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผลการประเมินสามารถจำแนกกลุ่มหลักสูตรออกเป็น 4 กลุ่มเชิงยุทธศาสตร์ ดังแสดงตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การวิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญ (Prioritized Programs) ของหลักสูตร

ที่มา: สรินทร์ คำฝอย (2569)

จากภาพที่ 1 การวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์เพื่อจัดลำดับความสำคัญของหลักสูตรภายในคณะฯ โดยพิจารณาจากดัชนีชี้วัด 2 มิติหลัก คือ ความต้องการของประเทศและความพร้อมด้านบุคลากร ผลการวิเคราะห์สามารถจำแนกกลุ่มหลักสูตรออกเป็น 4 กลุ่มเชิงยุทธศาสตร์ ได้แก่

1. กลุ่มหลักสูตรความโดดเด่นและจุดแข็ง (High Demand / High Readiness) มีหลักสูตร Systems design engineer เป็น ดารา (Star) ของคณะฯ เนื่องจากมีความต้องการของประเทศสูง (คะแนน 8) และมีความพร้อมด้านบุคลากรระดับดีเยี่ยม (คะแนน 9) ขณะที่หลักสูตร Electrical engineer และ Hygienist/Food Safety Specialist อยู่ในเกณฑ์ปานกลางทั้งสองมิติ (คะแนน 5-8) ซึ่งเป็นฐานที่มั่นคง คณะฯ จึงควรผลักดันเชิงรุก (Strategic Growth Area) ในกลุ่มนี้ เช่น วิศวกรรมซอฟต์แวร์ วิศวกรรมข้อมูล การออกแบบกราฟิก และวิศวกรรมออกแบบระบบ เพื่อรองรับแนวโน้มเศรษฐกิจดิจิทัลและอุตสาหกรรม 4.0 ต่อไป

2. กลุ่มหลักสูตรยุทธศาสตร์ที่ต้องเร่งพัฒนา (High Demand / Low-Mid Readiness) พบว่าหลักสูตร Mechatronics Engineer และ Electronics Engineer มีความต้องการของประเทศสูงที่สุด (โดยเฉพาะ Mechatronics ดัชนีความต้องการแต่ละระดับ 11) แต่ความพร้อมด้านบุคลากรยังอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง (คะแนน 2-3) ซึ่งถือเป็น ช่องว่างทางยุทธศาสตร์ (Strategic Gap) ที่คณะฯ ต้องเร่งยกระดับศักยภาพของอาจารย์ หรือจัดหาผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรมมาเสริมทีม เพื่อผลิตบัณฑิตได้ทันต่อความต้องการของภาคการผลิตสมัยใหม่ ซึ่งควรเร่งเสริมศักยภาพบุคลากรและโครงสร้างพื้นฐาน เช่น วิศวกรรมไฟฟ้าและผู้เชี่ยวชาญด้านสุขอนามัย หรือความปลอดภัยอาหาร

3. กลุ่มหลักสูตรที่มีความพร้อมสูงแต่ความต้องการเฉพาะด้าน (Low-Mid Demand / High Readiness) ได้แก่ Data engineer, Software engineer และ Graphic design มีความพร้อมด้านบุคลากรสูงสุดในคณะ (คะแนน 9-10) แมื่อดัชนีความต้องการของประเทศอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนน 4-5) แต่ถือเป็นขุมกำลังสำคัญในการบูรณาการข้ามศาสตร์ (Interdisciplinary) เพื่อสร้างจุดเด่นใหม่ๆ ร่วมกับสาขาอื่น ซึ่งเป็นจุดแข็งเชิงวิชาการที่ควรรักษามาตรฐานและพัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านต่อไป

4. กลุ่มหลักสูตรที่ต้องทบทวนเชิงกลยุทธ์ (Low Demand / Low-Mid Readiness) เช่น Environmental Engineer Material engineer และ Renewable Energy Engineer อยู่ในโซนที่มีความต้องการและความพร้อมบุคลากรต่ำ (คะแนน 1-4) จึงควรพิจารณาทบทวน ปรับรูปแบบ หรือพัฒนาเชิงบูรณาการใหม่ โดยมุ่งเน้นสร้างความเฉพาะทาง (Niche Market) หรือปรับเป็นหลักสูตรระยะสั้น (non-degree) เพื่อตอบโจทย์กลุ่มเป้าหมายเฉพาะแทนการผลิตบัณฑิตในวงกว้าง

ในเชิงวิเคราะห์เชิงนโยบาย การจัดลำดับสะท้อนหลักการบริหารพอร์ตโฟลิโอหลักสูตร (Academic Portfolio Management) เพื่อสร้างสมดุลระหว่างความต้องการของตลาดแรงงานกับ

ความสามารถเชิงสถาบัน ผ่าน 4 ยุทธศาสตร์สำคัญ ได้แก่ การพัฒนาศักยภาพบุคลากรในสาขา
อุปสงค์สูง การลงทุนโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัล การบูรณาการหลักสูตรอุปสงค์ต่ำเพื่อเพิ่ม
ความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์การศึกษา และการใช้ข้อมูลติดตามบัณฑิต เพื่อทบทวนการจัดลำดับ
อย่างต่อเนื่องทุก 3-5 ปี

3. การศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้ง 4 สาขาวิชาใหม่

เพื่อกำหนดทิศทางการพัฒนาคณะฯ ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและบริบท
อุตสาหกรรม S-Curve เพื่อยกระดับการบริหารจัดการ ทรัพยากรและบุคลากร จากการวิเคราะห์
สภาพปัจจุบัน พบช่องว่างสำคัญ ได้แก่ ปัญหาทักษะไม่ตรงกับความต้องการของตลาดและข้อจำกัด
ด้านเครื่องมือครุภัณฑ์ระดับสูง เพื่อเป็นแกนหลักในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์สร้างความแตกต่าง
ผ่านการขับเคลื่อน 4 หลักสูตรใหม่ ได้แก่ วิศวกรรมไฟฟ้า (Smart Grid/EV) วิศวกรรมยานยนต์
สมัยใหม่ (ยานยนต์อัจฉริยะ/SDV) วิศวกรรมการออกแบบและนวัตกรรมสร้างสรรค์ (Designer-
Engineer/AI-Driven) และการออกแบบสื่อดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ (UI/UX/Applied AI)
เพื่อสร้างนักเทคโนโลยีเชิงสร้างสรรค์และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันระยะยาว

กลยุทธ์สำคัญเพื่อความคุ้มค่า คณะฯ ควรปรับเปลี่ยนรูปแบบงบประมาณครุภัณฑ์ โดยการ
จัดตั้งห้องปฏิบัติการอุตสาหกรรมแบบใช้ร่วมกันระหว่างสาขาและเสนอแผนงบประมาณระยะยาว 3-
5 ปี รวมถึงดึงเงินทุนสนับสนุนจากภาคเอกชนหรือบริการวิชาการภายนอก เพื่อลดต้นทุนการลงทุน
ขั้นต้นและลดความเสี่ยงทางการเงินของคณะฯ ทั้งนี้ประเด็นค่าใช้จ่ายและการลงทุนของการพัฒนา 4
สาขาวิชา ในการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินตามหลักการบริหารจัดการ ดังแสดงในตารางที่ 2
ตารางที่ 2 สรุปโครงสร้างค่าใช้จ่ายและการลงทุนในการพัฒนา 4 สาขาวิชา

หมวดหมู่ค่าใช้จ่าย	รายการ	ลักษณะ/เงื่อนไขการจ่าย
1. ค่าใช้จ่ายคงที่ (Fixed Costs)	1.1 ต้นทุนบุคลากร/อาจารย์ประจำหลักสูตร	จ่ายประจำสม่ำเสมอทุกปี ตามเกณฑ์มาตรฐาน (อย่างน้อยสาขาละ 5 คน)
	1.2 ค่าบำรุงรักษาอาคาร สถานที่ และ สาธารณูปโภค	ค่าส่วนกลางมหาวิทยาลัย และระบบสาธารณูปโภค พื้นฐานสำหรับการจัดการเรียนการสอน
	1.3 ค่าลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์รายปี (Software Licenses)	โปรแกรมเฉพาะทาง เช่น ระบบจำลองไฟฟ้า วิเคราะห์ ยานยนต์ Adobe Creative Cloud ฯลฯ
2. ค่าใช้จ่ายผันแปร (Variable Costs)	2.1 วัสดุฝึกปฏิบัติและวัสดุสิ้นเปลือง	ผันแปรตามจำนวนนักศึกษา เช่น ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ อะไหล่ยานยนต์ วัสดุ Prototyping
	2.2 ค่าตอบแทนวิทยากรพิเศษ (WIL)	ค่าใช้จ่ายเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรมภายนอก มาสอนเพื่อเสริมทักษะสมัยใหม่
	2.3 ค่าการตลาดและการรับสมัคร	งบประมาณประชาสัมพันธ์ จัดกิจกรรม และสแกนจัดหา นักศึกษาใหม่ในแต่ละรุ่น
3. งบลงทุนเริ่มแรก (CAPEX)	3.1 งบประมาณครุภัณฑ์และการลงทุนตั้งต้น	งบลงทุนก้อนแรกสำหรับจัดซื้อเครื่องมือ ครุภัณฑ์ และ ปรับปรุงห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับสาขาใหม่

จากตารางที่ 2 พบว่า โครงสร้างทางการเงินของการพัฒนา 4 สาขาวิชา จำแนกออกเป็น งบลงทุนเริ่มแรก (CAPEX) ค่าใช้จ่ายคงที่ (Fixed Costs) ด้านบุคลากร สถานที่ ซอฟต์แวร์ และค่าใช้จ่ายผันแปร (Variable Costs) ตามจำนวนนักศึกษา ซึ่งการจัดสรรโครงสร้างต้นทุนเช่นนี้ ช่วยให้คณะฯ สามารถนำโมเดลการใช้ทรัพยากรร่วมกันมาปรับใช้เพื่อลดจุดคุ้มทุน และสร้างความยั่งยืนทางการเงินในระยะยาวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คณะฯ กำหนดกลยุทธ์การแบ่งปันทรัพยากรร่วมกัน เช่น แบ่งปันห้องปฏิบัติการระหว่าง วิศวกรรมและการออกแบบเพื่อช่วยประหยัดงบประมาณลงทุนครุภัณฑ์ขั้นต้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยเปรียบเทียบมิติยุทธศาสตร์การลงทุนและผลตอบแทนทางการเงินของ 4 สาขาวิชาใหม่ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบมิติยุทธศาสตร์การลงทุนและผลตอบแทนทางการเงินของ 4 สาขาวิชาใหม่

มิติการเปรียบเทียบ	1. วิศวกรรมไฟฟ้า (วศ.บ.)	2. วิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (วศ.บ.)	3. วิศวกรรมการออกแบบและนวัตกรรมสร้างสรรค์ (วศ.บ.)	4. การออกแบบสื่อดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ (วท.บ.)
จุดเน้นยุทธศาสตร์	Smart Grid ระบบไฟฟ้ากำลัง พลังงานหมุนเวียน และสถานีชาร์จ EV	ยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ยานยนต์ไร้คนขับ และซอฟต์แวร์ควบคุม (SDV)	วิศวกรนักออกแบบ (Design-Engineer) ผสานความคิดเชิงดีไซน์กับเทคโนโลยี	ปัญญาประดิษฐ์ประยุกต์ (Applied AI) Data Science และ UI/UX
การจัดตั้งห้องปฏิบัติการ	ปรับปรุงห้องปฏิบัติการเดิม เพิ่มระบบไฟฟ้าแรงสูง	จัดตั้งใหม่เฉพาะทาง (ส่งกำลัง EV / พลศาสตร์)	จัดตั้งใหม่ (ใช้เครื่องจักรร่วม/ Shared Model)	จัดตั้งใหม่ (Workstation ประมวลผลสูง / VR/AR)
เป้าหมายนักศึกษา (รูป 4 ปี)	95.60 คน (รับปีละ 30 คน)	95.60 คน (รับปีละ 30 คน)	191.20 คน (รับปีละ 60 คน)	191.20 คน (รับปีละ 60 คน)
งบลงทุนแรกเริ่ม (CAPEX)	9.20 ล้านบาท	16.39 ล้านบาท	18.50 ล้านบาท	15.30 ล้านบาท
จุดคุ้มทุนรายปี (OPEX)	83 คน (ต่ำกว่าแผนรับจริง 15%)	93 คน (ใกล้เคียงแผนรับจริง มีส่วนเผื่อเสี่ยงสูง)	118 คน (ต่ำกว่าแผนรับจริง 38.2% ปลดภัยสูง)	120 คน (ต่ำกว่าแผนรับจริง 37.2% ปลดภัยสูง)
ระยะเวลาคืนทุน (Payback)	> 10 ปี (กระแสเงินสดสะสมปีที่ 10 ติดลบ 9.4 ลบ.)	> 10 ปี (กระแสเงินสดสะสมปีที่ 10 ติดลบ 20.0 ลบ.)	9.19 ปี (คืนทุนได้จริง พลิกเป็นบวก +0.47 ลบ. ในปีที่ 10)	7.74 ปี (คืนทุนเร็วสุด พลิกเป็นบวก +3.07 ลบ. ในปีที่ 10)
จุดเปลี่ยนกำไรรายปี	ปีที่ 5 (กำไร +0.53 ลบ./ปี)	ปีที่ 5 (กำไรเริ่ม +0.08 ลบ. ก่อนติดลบเพิ่ม)	ปีที่ 4 (เริ่มกำไร +0.52 ลบ. และเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง)	ปีที่ 4 (เริ่มกำไร +1.46 ลบ. และมีเสถียรภาพสูง)
เงินหมุนเวียนสำรองสูงสุด	11.18 ล้านบาท (ดิ่งลงสุดปีที่ 4)	20.02 ล้านบาท (ขาดทุนสะสมต่อเนื่องถึงปีที่ 10)	16.41 ล้านบาท (ดิ่งลงสุดปีที่ 3 แล้วฟื้นตัว)	14.39 ล้านบาท (ดิ่งลงสุดปีที่ 3 แล้วฟื้นตัว)

มิติการเปรียบเทียบ	1. วิศวกรรมไฟฟ้า (วศ.บ.)	2. วิศวกรรมยานยนต์ สมัยใหม่ (วศ.บ.)	3. วิศวกรรมการ ออกแบบและ นวัตกรรมสร้างสรรค์ (วศ.บ.)	4. การออกแบบสื่อ ดิจิทัลและ ปัญญาประดิษฐ์ (วท.บ.)
ข้อเสนอแนะเชิงกลยุทธ์	<ul style="list-style-type: none"> จัดหาทุนสำรองหมุนเวียนช่วง 4 ปีแรก หารายได้เสริมจาก Non-degree / บริการตรวจวัดไฟฟ้าเพื่อร่นเวลาคืนทุน 	<ul style="list-style-type: none"> ปรับค่าเทอมเป็น 35k-40k/เทอม ให้สะท้อนต้นทุนจริง เปิดอบรม Non-degree ช่าง EV / สถานีชาร์จ ร่วมทุน/ขอรับบริจาคครุภัณฑ์จากค่ายรถยนต์ 	<ul style="list-style-type: none"> รักษาระดับนักศึกษาคงเหลือ (Retention) ไม่ให้ต่ำกว่า 85% สำรองบุดทุนสภาพคล่องช่วง 3 ปีแรก 	<ul style="list-style-type: none"> มุ่งเน้นการดูแลนักศึกษาไม่ให้อาย/ลาออกกลางคัน เป็นหลักสูตรคืนทุนเร็วและคุ้มค่าทางการเงินสูงสุด

จากตารางที่ 3 พบว่าการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินระยะ 10 ปี ของ 4 สาขาวิชาใหม่สามารถสรุปสถานะออกเป็น 3 กลุ่มยุทธศาสตร์ได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มสร้างกระแสเงินสดหลักและคืนทุนจริง (วท.บ. สื่อดิจิทัลฯและ วศ.บ. การออกแบบฯ) คืนทุนได้จริงใน 7.74 และ 9.19 ปี จากฐานรับขนาดใหญ่ (60 คน/ปี)และความปลอดภัยสูงเป็นแกนหลักสร้างเสถียรภาพทางการเงิน กลุ่มที่ 2 กลุ่มเสถียรภาพดำเนินงานแต่ทุนจมระยะยาว (วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า) เลี้ยงตัวเองได้รายปีตั้งแต่ปีที่ 5 แต่ฐานรับขนาดเล็ก (30 คน/ปี) ทำให้ล้างบลงบลงทุนแรกเริ่ม (CAPEX) ช้าและติดลบสะสมปีที่ 10 อยู่ 9.4 ล้านบาท และ กลุ่มที่ 3 กลุ่มความเสี่ยงเชิงโครงสร้างและต้องการพันธมิตร (วศ.บ. ยานยนต์สมัยใหม่) เสี่ยงสูงสุดจากค่าธรรมเนียมการศึกษาต่ำสวนทางกับงบลงทุนที่สูง จุดคุ้มทุนใกล้เคียงเป้าหมายรับจริงมาก เสี่ยงติดลบสะสมสูงถึง 20.01 ล้านบาทในปีที่ 10

อภิปรายผล (Research Discussion)

ผลการศึกษาและการอภิปรายชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการปฏิรูปโครงสร้างการเรียนการสอนผ่านการบริหารพอร์ตโฟลิโอหลักสูตรและการปรับรูปแบบสู่ Experiential Learning และ Modular System เพื่อกำหนดทิศทางเชิงนโยบายที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม โดยขับเคลื่อนผ่าน 3 ประเด็นหลัก ได้แก่ การลดช่องว่างทักษะกำลังคน (Bridging the Skill Gap) การสร้างคุณค่าข้ามศาสตร์ (Cross-disciplinary Synergy) และการกำหนด Super KPIs เพื่อยกระดับระบบประกันคุณภาพเชิงประจักษ์และการพัฒนากำลังคนอย่างยั่งยืนซึ่งมีรายละเอียดในการอภิปรายผลดังต่อไปนี้

ประเด็นการประสานช่องว่างความต้องการกำลังคน ผลการวิจัยสะท้อนว่า การผลักดันสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าเป็นหลักสูตรเรือธงและการเตรียมบุคลากรสาขาเมคคาทรอนิกส์ เป็นหัวใจสำคัญในการประสานช่องว่างความต้องการกำลังคนและแก้ปัญหาค่าไม่สอดคล้องของทักษะใน

อุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งสอดคล้องกับ Schwab (2017) ด้านระบบอัตโนมัติและพลังงานสะอาด สอดคล้องกับ Thianthai, C. & Sutamchai, K. (2022) เรื่องการทับซ้อนของหุ่นยนต์ เมคคาทรอนิกส์ ไฟฟ้า และวิทยาการคอมพิวเตอร์และสอดคล้องกับ Moore, E. A., & Schaefer, A. (2021) ที่ระบุว่าช่างเทคนิคทั้งสองสาขาเผชิญช่องว่างทักษะรุนแรงที่สุด จึงจำเป็นต้องปรับปรุงหลักสูตรเพื่อตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรมอย่างแท้จริง

ประเด็นการปรับกระบวนการทัศนศึกษาการออกแบบสู่ Designer for Engineers และการออกแบบ UI/UX สำหรับระบบอุตสาหกรรม เป็นการสร้างทักษะข้ามสายงานเพื่อเพิ่มมูลค่าในอุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งสอดคล้องกับ TDRI (2565) และ Feng et al. (2023) ในด้านการออกแบบเชื่อมโยงเทคโนโลยีและการสื่อสารกับนักพัฒนา อีกทั้งยังสอดคล้องกับ Yahupov (2023) และ Rana et al. (2025) ที่เน้นการนำศักยภาพภายในที่มีความพร้อมสูงมาสร้างคุณค่าข้ามศาสตร์ (Cross-disciplinary Synergy) ผ่านการศึกษาแบบสหวิทยาการเพื่อขับเคลื่อนนวัตกรรมทางการเรียนรู้

ประเด็นการขับเคลื่อนผ่าน Super KPIs และวิศวกรรมการศึกษาการกำหนดเป้าหมายเชิงปริมาณที่วัดผลได้จริง เช่น อัตราการมีงานทำภายใน 1 ปี สัดส่วนผู้ประกอบการใหม่ร้อยละ 5 และการได้รับการรับรองมาตรฐานสากล (ABET/AUN-QA) ช่วยปิดช่องว่างข้อสังเกตของ สอวช. เรื่องการขาดหลักฐานเชิงประจักษ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2565), ASEAN University Network (2020) ในด้าน Outcome-Based Education (OBE) และ Mahajan et al. (2022) เรื่องการเชื่อมโยง KPI ผู้ประกอบการเข้ากับเศรษฐกิจจริง ขณะเดียวกัน ผลการศึกษาทางการเงินของ 4 สาขาวิชาใหม่ในกลุ่ม Cash Cows (คืนทุนใน 7.74 และ 9.19 ปี) สะท้อนความสำเร็จของการบูรณาการข้ามศาสตร์และการใช้ทรัพยากรร่วมกันเพื่อสร้างการประหยัดต่อขนาด ซึ่งสอดคล้องกับ Barnett-Itzhaki et al. (2025) ด้านความสมดุลผลประโยชน์ของระยะเวลาคืนทุน Billson, J. M. (2018) เรื่องการลดความเสี่ยงทางการเงินด้วยหลักสูตรสหวิทยาการ และ Keelson, S. A. (2018) ในการใช้ BCG Matrix เพื่อนำกระแสเงินสดจากกลุ่ม Cash Cow ไปสนับสนุนหลักสูตรยุทธศาสตร์อื่น ๆ

การอภิปรายผลการวิจัยสรุปได้ว่าแนวทางการพัฒนา คณะฯ อย่างรอบด้านโดยผลการอภิปรายผลสามารถสรุปเป็นสาระสำคัญเชิงสังเคราะห์ได้ 4 มิติ ดังนี้

มิติที่ 1 การประสานช่องว่างความต้องการกำลังคน (Bridging the Skill Gap) ผลการวิจัยยืนยันว่า สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและสาขาเมคคาทรอนิกส์เป็นหัวใจเชิงกลยุทธ์ในการตอบสนองต่ออุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Schwab (2017), Thianthai & Sutamchai (2022) และ Moore & Schaefer (2021) ที่ระบุว่าระบบอัตโนมัติพลังงานสะอาดและหุ่นยนต์เป็นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจใหม่ การกำหนดให้สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าเป็นหลักสูตรเรือธง ควบคู่กับการเร่ง

พัฒนาศักยภาพบุคลากรในสาขาเมคคาทรอนิกส์ จึงเป็นการวางรากฐานเชิงโครงสร้างเพื่อแก้ปัญหา Skill Mismatch โดยเฉพาะในกลุ่มอาชีพช่างเทคนิคทั้งสองสาขาที่เผชิญช่องว่างทักษะรุนแรงที่สุด

มิติที่ 2 การปรับกระบวนการทัศน์สู่ Designer for Engineers และคุณค่าข้ามศาสตร์ (Cross-disciplinary Synergy) ผลการวิจัยชี้ถึงความจำเป็นในการเปลี่ยนผ่านสาขาการออกแบบกราฟิกสู่บทบาท Designer for Engineers ที่เน้นการออกแบบ UI/UX สำหรับระบบอุตสาหกรรม สอดคล้องกับ สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2565), Feng et al. (2023) และ Yahupov (2023) ซึ่งนอกจากเป็นการเพิ่มมูลค่าให้บุคลากรที่มีศักยภาพภายในสูงแล้ว ยังเป็นการสร้าง Synergy ข้ามศาสตร์ในห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรม 4.0 สะท้อนการบริหารพอร์ตโฟลิโอเชิงกลยุทธ์ที่นำทรัพยากรมาบูรณาการเพื่อสร้างนวัตกรรมทางการเรียนรู้และตอบโจทย์ระบบอุตสาหกรรมสมัยใหม่

มิติที่ 3 การขับเคลื่อนผ่าน Super KPIs และวิศวกรรมการศึกษาเชิงประจักษ์ (อัตราการผลิตงานทำ ผู้ประกอบการร้อยละ 5 ABET/AUN-QA) ช่วยปิดช่องว่างข้อสังเกตของ สอวช. เรื่องการขาดหลักฐานเชิงประจักษ์ได้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวปฏิบัติของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2565) เกณฑ์ ASEAN University Network (2020) และ Mahajan et al. (2022) ที่เน้นย้ำว่า Outcome-Based Education (OBE) และการสร้างผู้ประกอบการคือแกนหลักในการเชื่อมโยงผลลัพธ์ทางการศึกษากับความต้องการทางเศรษฐกิจจริง

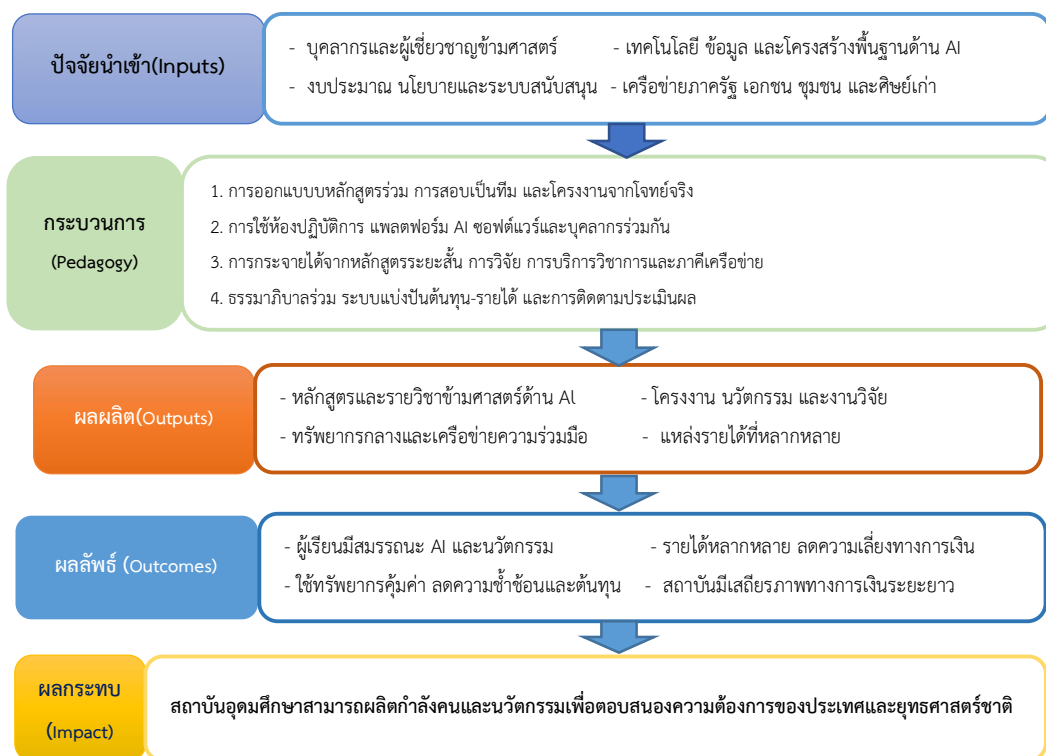
มิติที่ 4 ความเป็นไปได้ทางการเงินและการบริหารพอร์ตโฟลิโอเชิงกลยุทธ์ ยืนยันว่าหลักสูตรกลุ่มที่สร้างรายได้และกำไรอย่างมั่นคงสม่ำเสมอ โดยใช้เงินลงทุนเพิ่มน้อยมาก (Cash Cow) ได้แก่การออกแบบสื่อดิจิทัลและวิศวกรรมการออกแบบฯ ที่คืนทุนใน 7.74 และ 9.19 ปี ช่วยสร้างการประหยัดต่อขนาด (Economies of Scale) และกระจายความเสี่ยงทางการเงิน สอดคล้องกับ Barnett-Itzhaki et al. (2025), Billson (2018) และ Keelson (2018) ในการสร้างสภาพคล่องเพื่อสนับสนุนการลงทุนในหลักสูตรใหม่ที่มีความเสี่ยงสูงกว่าแต่มีศักยภาพในอนาคตได้อย่างยั่งยืน

ผลการศึกษาและการอภิปรายชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาคณะฯ อย่างรอบด้านจำเป็นต้องปฏิรูปโครงสร้างการเรียนการสอนผ่านการบริหารจัดการหลักสูตรต่างๆ ในคณะฯ โดยการเลือกเปิด ปรับปรุง หรือเลิกบางสาขาวิชาอย่างมีระบบ โดยดูจากความต้องการของตลาดและความคุ้มค่าทางการเงินเพื่อให้คณะฯ เติบโตและไม่ขาดทุน สู่การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริงและการจัดการเรียนการสอนแบบย่อเนื้อหาคือเป็นชุดความรู้หรือบทเรียนอิสระเพื่อตอบโจทย์อุตสาหกรรม 4.0 ผ่านการประสานในมิติต่างๆ โดยเริ่มต้นจากการวางรากฐานเชิงโครงสร้างเพื่อลดช่องว่างทักษะกำลังคนด้วยการผลักดันสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นหลักสูตรเรือธงควบคู่กับสาขาเมคคาทรอนิกส์เพื่อแก้ปัญหาความไม่สอดคล้องของทักษะหรือทักษะไม่ตรงกับงาน (Skill Mismatch) ร่วมกับการสร้างคุณค่าข้ามศาสตร์ผ่านการปรับกระบวนการทัศน์สาขาการออกแบบกราฟิกสู่บทบาท นักออกแบบเพื่อระบบและงานวิศวกรรม (Designer for Engineers) ที่เน้นการพัฒนา UI/UX สำหรับระบบอุตสาหกรรมสมัยใหม่

ขณะเดียวกันยังเน้นการบริหารจัดการด้วยวิศวกรรมการศึกษาเชิงประจักษ์ผ่านการตั้งตัวชี้วัด Super KPIs ตามแนวทาง Outcome-Based Education (OBE) เพื่อปิดช่องว่างด้านหลักฐานเชิงประจักษ์ และควบคุมความยั่งยืนทางการเงินด้วยการบริหารจัดการหลักสูตรต่างๆ โดยใช้กลุ่มหลักสูตรที่สร้างรายได้และกำไรอย่างมั่นคงสม่ำเสมอ โดยใช้เงินลงทุนเพิ่มน้อยมาก (Cash Cow) ที่มีระยะเวลาคืนทุนชัดเจนมาช่วยสร้างการประหยัดต่อขนาด (Economies of Scale) และเสริมสภาพคล่องในการรองรับความเสี่ยงสำหรับการลงทุนพัฒนาหลักสูตรนวัตกรรมใหม่ในอนาคตได้

องค์ความรู้ใหม่ (New Knowledge)

ในการพัฒนากลยุทธ์เพื่อขับเคลื่อนหลักสูตรข้ามศาสตร์ให้สอดคล้องกับบริบทการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและเศรษฐกิจยุคใหม่ คณะฯ จำเป็นต้องมีเครื่องมือและกรอบการบริหารจัดการที่เป็นระบบ เพื่อเชื่อมโยงตั้งแต่ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน ไปจนถึงผลลัพธ์และผลกระทบเชิงยุทธศาสตร์ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนารอบแนวคิดขึ้นมาเพื่อเป็นกลไกขับเคลื่อนการบริหารและการพัฒนาหลักสูตรข้ามศาสตร์ให้เกิดความคุ้มค่าและตอบโจทย์ยุทธศาสตร์ชาติได้อย่างแท้จริง ตามภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดสำหรับการบริหารและพัฒนาหลักสูตร

จากภาพที่ 2 แสดงกรอบแนวคิดเริ่มต้นจากปัจจัยนำเข้าซึ่งประกอบด้วย บุคลากรและผู้เชี่ยวชาญข้ามศาสตร์ งบประมาณ นโยบาย และระบบสนับสนุน เทคโนโลยี ข้อมูลและโครงสร้างพื้นฐานด้าน AI รวมถึงเครือข่ายภาครัฐ เอกชน ชุมชนและศิษย์เก่า ซึ่งจะถูกนำเข้าสู่กระบวนการหลักในรูปแบบกระบวนการ 4 กระบวนการ เหล่านี้จะนำไปสู่ผลผลิต เช่น หลักสูตรข้ามศาสตร์ด้าน AI โครงการนวัตกรรมและแหล่งรายได้ที่หลากหลาย ส่งต่อเป็นผลลัพธ์ทำให้ผู้เรียนมีสมรรถนะสูง สถาบันใช้ทรัพยากรคุ้มค่าและมีเสถียรภาพทางการเงินระยะยาว ซึ่งทั้งหมดจะสร้างผลกระทบสูงสุดให้สถาบันอุดมศึกษามีความยั่งยืนพร้อมผลิตกำลังคนและนวัตกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศต่อไป

ข้อเสนอแนะ (Research Suggestions)

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ระดับนโยบายคณะฯ การจัดสรรทรัพยากรเชิงกลยุทธ์ จัดสรรงบประมาณ CAPEX และงบลงทุนห้องปฏิบัติการให้แก่กลุ่มหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าและกลุ่มเมคคาทรอนิกส์เป็นลำดับแรก การทำ Sandboxing และ Credit Bank เร่งเปิดพื้นที่ทดลองการเรียนรู้ปรับโครงสร้างหลักสูตรเป็นระบบ Modular และสะสมหน่วยกิต เพื่อรองรับกลุ่มคนทำงานที่ต้องการ Re-skill/Up-skill

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

ระดับปฏิบัติการสาขาวิชา สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (ระยะเร่งด่วน 1-2 ปี) เร่งปรับปรุงรายวิชาให้สอดคล้องกับเกณฑ์สภาวิศวกร (ใบ กว.) จัดตั้งคณะกรรมการ Gap Analysis ห้องปฏิบัติการและจับคู่ความร่วมมือกับอุตสาหกรรมพลังงานสะอาด EV สาขาวิชาการออกแบบกราฟิก (ระยะปรับตัว 1-2 ปี) พัฒนารายวิชาบูรณาการข้ามศาสตร์ร่วมกับสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และหุ่นยนต์ และจัดอบรม AI for Design Workshop เพื่อยกระดับสมรรถนะนักศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (ระยะยาว 3-5 ปี) จัดทำโครงการ Industry Fellowships ส่งอาจารย์เข้าอบรมในสถานประกอบการและต่างประเทศ พร้อมพัฒนา Automation Lab ร่วมกับบริษัทเทคโนโลยีชั้นนำ

เอกสารอ้างอิง (References)

ภาษาไทย

- อัญญพิชชา อติวัฒน์วงศ์. (2566). การยกระดับความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจไทยในยุคดิจิทัล ด้วยขีดความสามารถเชิงพลวัต. วารสารส่งเสริมและพัฒนาวิชาการสมัยใหม่ สถาบันส่งเสริมและพัฒนาวิชาการดีออกเตอร์เกซ ปีที่ 4 ฉบับที่ 1, 15(2), 45-60.
<https://so12.tci-thaijo.org/index.php/MADPIADP/article/download/5816/4563>

- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. (2567). รายงานประจำปี 2567 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. https://www.kmutt.ac.th/wp-content/uploads/pdf/publications/Annual-Report-2024_KMUTT_Signed_compressed.pdf
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI). (2565). แผนพัฒนาอุตสาหกรรมบริการออกแบบ: การยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขัน. https://tdri.or.th/wp-content/uploads/2023/11/2022_10_แผนพัฒนาอุตสาหกรรมบริการออกแบบ.pdf
- สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.). (2564). รายงานการศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learning) ผ่านกลไกระบบธนาคารหน่วยกิต. https://www.nxpo.or.th/th/wp-content/uploads/2021/12/รายงานการศึกษาเรื่อง_การส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต_Lifelong-learning.pdf
- สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.). (2568). แผนยุทธศาสตร์การผลิตและพัฒนากำลังคนระดับสูงตอบโจทย์อุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ (พ.ศ. 2568-2572). สอวช. <https://www.nxpo.or.th/th/report/32407/>
- สุรินทร์ คำฝอย (2568). รายงานการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) เพื่อจัดทำแผนการพัฒนาคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.)

ภาษาอังกฤษ

- ASEAN University Network (AUN). (2020). The Guide to AUN-QA Assessment at Programme Level (Version 4.0).
- Barnett-Itzhaki, Z., Cohen, N., & Fridman, D. (2025). A holistic approach to sustainability in higher education: Interdisciplinary studies and financial feasibility. *Frontiers in Education*, 10, Article 1588223. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1588223>
- Beer, M., Eisenstat, R. A., & Spector, B. (2021). Why change programs don't produce change: Strategic organizational alignment. Harvard Business Review Press.
- Billson, J. M. (2018). Research innovation and institutional growth: Managing financial risk through shared resources. University of Southern Maine Digital Commons.
- Burnes, B. (2017). Managing change (7th ed.). Pearson Education.

- Coll, R. K., & Zegwaard, K. E. (Eds.). (2017). Proceedings of the 20th WACE World Conference on Cooperative and Work-Integrated Education: Bridging the Gap Between Industry and University. World Association for Cooperative and Work-Integrated Education.
- development and inclusive growth. <https://doi.org/10.58337/IIRA3223>
- Feng, K. J. K., Chen, N., & Zhu, J. (2023). Understanding collaborative practices and tools of UX and engineering teams. Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 1–15.
<https://doi.org/10.1145/3544548.3581273>
- Kanematsu, H., Ogawa, A., Kogo, T., Kawai, R., & Barry, D. M. (2024). Digital innovation in faculty development: Crafting academic portfolios for the next era. *Procedia Computer Science*, 246, 4075–4083.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.09.246>
- Keelson, S. A. (2018). An examination of the program mix at technical universities of Ghana: The application of the Boston Consulting Group Matrix. *European Journal of Business and Innovation Research*, 6(1), 40–57.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- KOTRA. (2022). Global trend of industrial automation and smart factory workforce requirements. Korea Trade-Investment Promotion Agency.
- Kotter, J. P. (2021). *Change: How organizations achieve hard-to-imagine results in uncertain and volatile times*. John Wiley & Sons.
- Mahajan, L., Terzieva, L., & Kaosol, W. (2022). Shaping the entrepreneurial mindset: The cases of Social Entrepreneurship HUBs within higher education in Thailand and Myanmar. *Social Entrepreneurship Review*, 2(2), 65–82.
<https://doi.org/10.15678/SER.2022.2.06>
- Moore, E. A., & Schaefer, A. (2021). *Preparing the advanced manufacturing workforce: A study of occupation and skills demand in the advanced robotics industry*. Massachusetts Technology Collaborative.

- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2024). Promoting green and digital innovation: The role of upskilling and reskilling in higher education. OECD Publishing.
- Rana, K., Aitken, S. J., & Chimoriya, R. (2025). Interdisciplinary approaches in doctoral and higher research education: An integrative scoping review. *Education Sciences*, 15(1), Article 72.
- Schwab, K. (2017). The fourth industrial revolution. World Economic Forum.
- Spady, W. G. (1994). Outcome-based education: Critical issues and answers. American Association of School Administrators.
- Suwanmanee, S. (2023). Transformational leadership development for school administrators emphasizing area potential with learners' science, math and technology competencies in Education Sandbox, Thailand. *Cogent Social Sciences*, 9(1), 2179740. <https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2179740>
- Teece, D. J. (2022). The evolution of the dynamic capabilities framework. In R. Adams, D. Grichnik, A. Pundziene, & C. Volkmann (Eds.), *Artificiality and sustainability in entrepreneurship* (pp. 113–129). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-11371-0_6
- Thianthai, C. & Sutamchai, K. (2022). Skills that matter: Qualitative study focusing on the demand for robotics and automation skills in Thailand. *Frontiers in Education*, 7, 897808. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.897808>
- UNESCO. (2021). Cities, culture, creativity: Leveraging culture and creativity for sustainable urban
- Warner, K. S. R., & Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*, 52(3), 326–349. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001>
- World Economic Forum. (2023). The future of jobs report 2023. World Economic Forum.
- Yahupov, V. (2023). Lifelong learning: Models and methods of forming the educational environment. Neliti.
- Yukl, G., & Gardner, W. L. (2020). Leadership in organizations (9th ed.). Pearson.