

กลยุทธ์การบริหารจัดการหลักสูตรสาขาวิชาเคมีเชิงรุกในยุควิกฤตประชากรลดลง สู่ความเป็นเลิศอย่างยั่งยืน

Proactive Curriculum Management Strategies for Chemistry Programs in the Age of Population Decline Towards Sustainable Excellence

วุฒิชัย ฤทธิ^{1*}, จาตุรงค์ ผลประเสริฐ², วรรณภา วัฒนา³, มาเรียม นิลพันธุ์⁴ และชนสิทธิ์ สิทธิสุนเนิน⁴

Wuttichai Ritti^{1*}, Jaturong Phonprasert², Wanna Wattana³, Maream Nillapun⁴ and Chanasith Sithsungnoen⁴

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี, จังหวัดเพชรบุรี 76000

²ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, จังหวัดนครปฐม 73000

³สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี, จังหวัดเพชรบุรี 76000

⁴ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, จังหวัดนครปฐม 73000

¹Division of Biology, Faculty of Science and Technology, Phetchaburi Rajabhat University, Phetchaburi 76000

²Department of Chemistry, Faculty of Science, Silpakorn University, Nakhon Pathom 73000

³Division of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Phetchaburi Rajabhat University, Phetchaburi 76000

⁴Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Silpakorn University, Nakhon Pathom 73000

*To whom correspondence should be addressed. e-mail: Wuttichai.Rit@mail.pbru.ac.th

Received: 11 May 2026, Revised: 20 July 2026, Accepted: 10 August 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการบริหารจัดการหลักสูตรสาขาวิชาเคมีในยุควิกฤตประชากรลดลง และ 2) พัฒนากลยุทธ์การบริหารจัดการหลักสูตรสาขาวิชาเคมีเชิงรุกสู่ความเป็นเลิศอย่างยั่งยืน เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี ผู้ให้ข้อมูลประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิระดับบริหารและคณาจารย์ จำนวน 9 คน และกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาสาขาวิชาเคมี จาก 3 สถาบันอุดมศึกษา จำนวน 68 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบวิเคราะห์เอกสาร แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง และแบบสอบถาม ความพึงพอใจที่มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.95 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) การหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพการบริหารจัดการหลักสูตรมีการปรับตัวโดยเน้นการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่เชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรม และให้ความสำคัญสูงสุดกับระบบดูแลสุขภาวะนักศึกษา (Well-being) โดยนักศึกษามีความพึงพอใจต่อการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($M = 4.08$, $SD = 0.69$) และพึงพอใจสูงสุดในประเด็นการดูแลช่วยเหลือ นักศึกษาเมื่อเกิดสถานการณ์วิกฤต ($M = 4.31$, $SD = 0.89$) 2) กลยุทธ์การบริหารจัดการหลักสูตรสาขาวิชาเคมีเชิงรุกประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การปรับตำแหน่งเชิงกลยุทธ์และความหลากหลาย 2) การจัดการเรียนรู้เชิงรุกและสมรรถนะนวัตกรรม 3) ระบบดูแลและสร้างความสุข 4) การสร้างพันธมิตรและเครือข่าย และ 5) การบริหารจัดการโครงสร้างและทรัพยากร ซึ่งกลยุทธ์ดังกล่าวเป็นแนวทางสำคัญในการพลิกฟื้นหลักสูตรให้ก้าวข้ามข้อจำกัดด้านประชากรศาสตร์และสร้างความยั่งยืนทางการศึกษา

คำสำคัญ: กลยุทธ์การบริหารจัดการหลักสูตรเชิงรุก วิกฤตประชากรลดลง สาขาวิชาเคมี ความเป็นเลิศอย่างยั่งยืน

Abstract

This research aimed to: 1) study the management of chemistry degree programs during the demographic decline crisis, and 2) develop proactive management strategies to achieve sustainable excellence of chemistry degree programs. This study employed a mixed-methods research design. The key informants comprised 9 executive experts and faculty members, along with a sample group of 68 chemistry students from three higher education institutions. The research instruments included a document analysis form, a semi-structured interview form, and a satisfaction questionnaire with an overall Cronbach's alpha coefficient of 0.95. Data were analyzed using content analysis, mean, and standard deviation.

The findings revealed that: 1) regarding the current state of program management, adaptations were made by emphasizing active learning linked to the industrial sector and prioritizing student well-being systems. Overall, students expressed a high level of satisfaction with program management ($M = 4.08$, $SD = 0.69$), with the highest satisfaction reported in student care and support during crisis situations ($M = 4.31$, $SD = 0.89$); 2) the proactive management strategies for chemistry degree programs consisted of five key components: 1) Strategic Repositioning and Diversity, 2) Active Learning and Innovator Competencies, 3) Well-being and Care System, 4) Partnerships and Networks, and 5) Structural and Resource Management. These strategies serve as a vital guideline for transforming the programs to overcome demographic constraints and foster educational sustainability.

Keywords: Proactive Curriculum Management Strategies, The Age of Population Decline, Chemistry Program, Sustainable Excellence

บทนำ

ในทศวรรษที่ผ่านมา อุดมศึกษาทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย กำลังเผชิญกับจุดเปลี่ยนผ่านที่สำคัญ (Critical Transition) จากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรศาสตร์ (Demographic Shift) ข้อมูลจากสำนักบริหารการทะเบียน และรายงานของธนาคารโลก (World Bank, 2023) ชี้ให้เห็นตรงกันว่า อัตราการเกิดที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ประชากรวัยเรียน ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ส่งผลกระทบโดยตรงต่อจำนวนรับนักศึกษาใหม่ของสถาบันอุดมศึกษาที่คาดว่าจะลดลงถึงร้อยละ 40 ภายในทศวรรษหน้า ปรากฏการณ์นี้สร้างสภาวะยุควิกฤตประชากรลดลง (Demographic Cliff Era) ซึ่งหมายถึงภาวะการลดลงอย่างฉับพลันและต่อเนื่องของกลุ่มผู้เรียนในระบบ จนส่งผลกระทบต่อความอยู่รอดทางการเงินและโครงสร้างการจัดการของสถาบันการศึกษา (กองพัฒนาข้อมูลและตัวชี้วัดสังคม, 2563)

ปรากฏการณ์ดังกล่าวไม่ใช่เรื่องใหม่ในระดับสากล ประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้เผชิญวิกฤตนี้มาก่อนไทย โดยผลการศึกษาในประเทศญี่ปุ่น (Daizen, 2020) พบว่าสถาบันอุดมศึกษาต้องปรับตัวผ่านการควบรวมสาขาวิชาและการปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารหลักสูตร เน้นการรับผู้เรียนวัยทำงาน (Adult Learners) ขณะที่ในเกาหลีใต้ (Kim & Lee, 2022) สถาบันการศึกษาเผชิญสภาวะสถาบันล้มละลาย จนต้องนำกลยุทธ์การบริหารหลักสูตรเชิงรุกและการสร้างอุตสาหกรรมร่วมมาใช้เพื่อรักษาความยั่งยืน นอกจากนี้ การก้าวเข้ามาของเทคโนโลยีอุบัติใหม่ (Emerging Technologies) โดยเฉพาะปัญญาประดิษฐ์ (AI) ยังได้สร้างความปั่นป่วนทางเทคโนโลยี (Technological Disruption) ที่พลิกโฉมความต้องการสมรรถนะของบัณฑิตในตลาดแรงงานอย่างสิ้นเชิง

การบริหารจัดการหลักสูตร (Curriculum Management) ในบริบทปัจจุบัน จึงมิได้หมายถึงเพียงการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชาตามรอบเวลาปกติ (Static Revision) แต่หมายถึง กระบวนการเชิงระบบในการนำพาหลักสูตร (Curricular Governance) ที่ต้องอาศัยกลยุทธ์เชิงรุก (Proactive Strategies) ในการวิเคราะห์แนวโน้มอนาคต การบริหารจัดการทรัพยากร และการขับเคลื่อน

องค์กรด้วยความคล่องตัว (Agility) (บัวระภา พรหมศิริ และคณะ, 2567) การยกระดับคุณภาพการบริหารจัดการหลักสูตร ต้องอาศัย การบูรณาการกลไกหลายมิติเข้าด้วยกัน ทั้งการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ (Outcome-Based Education: OBE) ซึ่งมีงานวิจัย ร่วมสมัยด้านเคมีศึกษาชี้ให้เห็นว่า การนำ OBE มาใช้ในหลักสูตรเคมีช่วยยกระดับทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และการทำงาน ร่วมกันผ่านการประเมินตามสภาพจริง (Seery, 2019; Towns & Chiu, 2019) ควบคู่ไปกับการพัฒนาอาจารย์ตามมาตรฐานวิชาชีพ (Thailand Professional Standards Framework: Thailand PSF) เพื่อเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอน (Provider) เป็นผู้อำนวย ความสะดวก (Facilitator) ตลอดจนการนำเกณฑ์ประกันคุณภาพสากลอย่าง AUN-QA มาเป็นกลไกขับเคลื่อนการปรับปรุง อย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) (ASEAN University Network-Quality Assurance, 2020) รวมถึงการสร้าง สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาวะ (Well-being) ของผู้เรียน

จากการทบทวนวรรณกรรม พบช่องว่างทางวิชาการ (Research Gap) ที่สำคัญ คือ แม้จะมีงานวิจัยเกี่ยวกับการปรับตัว ของอุดมศึกษาในยุควิกฤตประชากรลดลงอยู่บ้าง แต่งานวิจัยส่วนใหญ่ในประเทศไทยมักกระจุกตัวอยู่ในระดับนโยบายภาพรวม ของมหาวิทยาลัย หรือเน้นการจัดการเรียนรู้เฉพาะรายวิชา (Micro-level) ยังขาดงานวิจัยที่สังเคราะห์ตัวแบบกลยุทธ์การบริหาร จัดการหลักสูตรเชิงรุกในระดับสาขาวิชา (Departmental-level Proactive Curriculum Management Model) ที่บูรณาการ ทั้งมิติการแข่งขัน การบริหารทรัพยากร และประกันคุณภาพสากลไว้ด้วยกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ และวิทยาศาสตร์ศึกษา

ในการศึกษากลยุทธ์การบริหารจัดการหลักสูตรของทางสาขาวิชาเคมี เนื่องจากหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตและ ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ถือเป็นฟันเฟืองสำคัญในการผลิตกำลังคนตอบสนองอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) และระบบ การศึกษาขั้นพื้นฐาน แต่ในขณะเดียวกันสาขาวิชาเคมีจัดเป็นหลักสูตรที่มีต้นทุนการจัดการเรียนรู้สูง (High-cost Program) จากความจำเป็นด้านห้องปฏิบัติการ สารเคมี ครุภัณฑ์ราคาสูง และมาตรฐานความปลอดภัย เมื่อเผชิญกับจำนวนนักศึกษาที่ลดลง สาขาวิชาเคมีจึงได้รับผลกระทบต่อความคุ้มค่า (Cost-effectiveness) อย่างรุนแรงและรวดเร็วกว่าสาขาวิชาทางสังคมศาสตร์ การบริหารจัดการแบบตั้งรับจึงไม่เพียงพอ แต่จำเป็นต้องใช้กลยุทธ์เชิงรุก เช่น การใช้ทรัพยากรร่วมกัน (Resource Sharing) การจัดหลักสูตรควบ/Micro-credentials และการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้หลักสูตรสามารถบริหารจัดการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพท่ามกลางข้อจำกัดด้านงบประมาณ

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความจำเป็นในการสังเคราะห์กลยุทธ์การบริหารจัดการหลักสูตรสาขาวิชาเคมีเชิงรุก โดยมุ่งเน้น การศึกษาและถอดบทเรียนจากสถาบันอุดมศึกษาที่มีอัตลักษณ์และบริบทที่แตกต่างกัน เพื่อค้นหาตัวแบบ (Model) หรือกลยุทธ์ เชิงรุกที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง (Actionable Strategies) ผลการวิจัยในครั้งนี้ไม่เพียงแต่จะช่วยอุดช่องว่างทางวิชาการเกี่ยวกับ การบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในภาวะวิกฤตประชากรลดลง แต่ยังมุ่งหวังให้เป็นแนวทางให้สถาบันอุดมศึกษาสามารถพลิกวิกฤต ให้เป็นโอกาส นำพาหลักสูตรสาขาวิชาเคมีก้าวข้ามความท้าทาย และบรรลุความเป็นเลิศอย่างยั่งยืน ซึ่งหมายถึง การบรรลุสมดุล 3 มิติ ได้แก่

1. ความยั่งยืนด้านการบริหารและทรัพยากร (Resource & Financial Viability)
2. ความเลิศทางวิชาการและสมรรถนะบัณฑิตตามเกณฑ์สากล (Academic & Graduate Competency Excellence)
3. การสร้างคุณค่าและสุขภาวะแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างสืบเนื่อง (Stakeholder Value & Well-being) ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการบริหารจัดการหลักสูตรสาขาวิชาเคมีในยุควิกฤตที่จำนวนประชากรลดลง
2. เพื่อพัฒนากลยุทธ์การบริหารจัดการหลักสูตรสาขาวิชาเคมีเชิงรุกในยุควิกฤตที่จำนวนประชากรลดลงสู่ความเป็นเลิศ อย่างยั่งยืน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทความวิจัยเรื่อง กลยุทธ์การบริหารจัดการหลักสูตรสาขาวิชาเคมีเชิงรุกในยุควิกฤตประชากรลดลงสู่ความเป็นเลิศอย่างยั่งยืนนี้ มีระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed Methods Research) ประกอบด้วย ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการวิเคราะห์เอกสาร หลักสูตรสาขาวิชาเคมี จาก 3 สถาบัน และแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิระดับบริหารและคณาจารย์ รวมถึงข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถาม เรื่อง ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert, 1967) และมีกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) การศึกษาที่อิงผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-Based Education: OBE)

แนวคิด OBE ตามทฤษฎีของ William Spady (1994) มุ่งเน้นการออกแบบหลักสูตรแบบถอยหลัง (Backward Design) โดยเริ่มจากสิ่งที่ผู้เรียนควรจะได้เมื่อสำเร็จการศึกษา (Expected Learning Outcomes: ELOs) ในหลักสูตรเคมีปัจจุบัน การกำหนด ELOs ต้องสะท้อนทั้งทักษะทางเทคนิค (Hard Skills) และทักษะศตวรรษที่ 21 (Soft Skills) เช่น การคิดเชิงวิพากษ์ การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ และการตระหนักถึงสิ่งแวดล้อมผ่านแนวคิดเคมีสีเขียว (Green Chemistry)

2) มาตรฐานวิชาชีพอาจารย์อุดมศึกษา (Thailand PSF)

เพื่อยกระดับคุณภาพการสอน อาจารย์ในปัจจุบันต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้ให้ความรู้ (Provider) เป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) มาตรฐาน Thailand Professional Standards Framework (Thailand PSF) กลายเป็นเกณฑ์สำคัญที่สถาบันอุดมศึกษาใช้ประเมินและส่งเสริมสมรรถนะอาจารย์ใน 3 มิติหลัก ได้แก่ องค์ความรู้ (Knowledge) สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ (Professional Competencies) และคุณค่าของอาจารย์ (Professional Values) (ศุภภัทรวริศรา เกตุสุนทร และฉัตรนรงค์ศักดิ์ สุธรรมดี, 2564)

3) การประกันคุณภาพระดับอาเซียน (AUN-QA)

AUN-QA (ASEAN University Network-Quality Assurance) เป็นกลไกที่ช่วยให้การบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปอย่างมีระบบ โดยเน้นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเป็นระยะ (Formative Assessment) และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องผ่านวงจร PDCA ซึ่งงานวิจัยระบุว่า การผ่านการรับรอง AUN-QA ช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับผู้ประกอบการและดึงดูดนักศึกษาต่างชาติได้มากขึ้น

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed Methods Research) แบ่งเป็น 2 ระยะ

ระยะที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ แบ่งออกเป็น 2 แหล่งข้อมูล ดังนี้ 1) การวิเคราะห์เอกสารจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต/ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี และการวิเคราะห์เอกสารจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดหลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการหลักสูตรในระดับอุดมศึกษา และ 2) การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ผู้ทรงคุณวุฒิระดับคณบดี รองคณบดี ประธานสาขาวิชา และคณาจารย์จาก 3 สถาบัน รวม 9 คน

ระยะที่ 2 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้การสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการบริหารจัดการหลักสูตร จากทั้ง 3 สถาบัน จำนวน 68 คน ผ่านแบบสอบถามที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert, 1967) ครอบคลุม 3 ด้านหลัก ได้แก่ 1) ด้านหลักสูตรและการเรียนการสอน 2) ด้านกิจกรรมนักศึกษา และ 3) ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 5 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญ 1) ด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 2 คน 2) ด้านการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 คน และ 3) ด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 1 คน

1.2 ผู้ทรงคุณวุฒิในการสัมภาษณ์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความเป็นเลิศเกี่ยวกับนวัตกรรมการบริหารจัดการหลักสูตรและการสอนทางด้านเคมี สาขาวิชาเคมี จำนวน 3 สถาบัน ประกอบด้วย 1) คณบดี 2) รองคณบดีฝ่ายวิชาการ 3) ประธานสาขาวิชา และอาจารย์ประจำสาขาวิชา รวมทั้งสิ้นจำนวน 9 คน

1.3 นักศึกษาสาขาวิชาเคมีเพื่อสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการบริหารจัดการหลักสูตร จาก 3 สถาบัน จำนวน 68 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากประชากรนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรสาขาวิชาเคมีของทั้ง 3 สถาบัน เนื่องจากเป็นกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informants) ที่ได้รับผลกระทบ

โดยตรงจากการบริหารจัดการหลักสูตรในสถานการณ์ปัจจุบัน และด้วยข้อจำกัดของขนาดประชากรในหลักสูตรที่ลดลงตามวิกฤตประชากรศาสตร์ การเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนี้จึงเพียงพอต่อการสะท้อนสภาพจริงจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและคุณภาพของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 3 เครื่องมือ คือ 1) แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นและแนวทางในการบริหารจัดการหลักสูตรสาขาวิชาเคมี 2) แบบสอบถามนักศึกษา เพื่อศึกษาข้อมูลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการบริหารจัดการหลักสูตร สาขาวิชาเคมี และ 3) แบบวิเคราะห์เอกสาร เพื่อศึกษาเอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการหลักสูตรสาขาวิชาเคมี ผู้วิจัยร่างแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง เรื่อง การบริหารจัดการหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์/หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แบบสอบถามนักศึกษา เรื่อง ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการบริหารจัดการหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์/หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยศึกษาจากเอกสารการบริหารจัดการหลักสูตร และแบบวิเคราะห์เอกสาร จากนั้นเสนอเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และตรวจสอบความสอดคล้องตรงกับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) พบว่า เครื่องมือวิจัยทั้ง 3 เครื่องมือ มีค่า IOC เท่ากับ 0.90-1.00 และแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้จริง นอกจากนี้ ในส่วนของแบบสอบถามความพึงพอใจ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลจริงกับกลุ่มตัวอย่างและนำผลที่ได้ ($n=68$) มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) พบว่า แบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่นรวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.95 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 0.70 แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีความเชื่อมั่นสูงและสามารถนำผลไปใช้อ้างอิงได้

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและแบบสัมภาษณ์ ส่งไปยังสถาบัน 3 สถาบัน เกี่ยวกับนวัตกรรมการบริหารจัดการหลักสูตร ทางด้านเคมี สาขาวิชาเคมี

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการถอดเทปบันทึกเสียงการสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 9 คน จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) นำข้อมูลการบริหารจัดการหลักสูตรของทั้ง 3 สถาบัน มาสังเคราะห์ข้อมูล (synthesis) และวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการบริหารจัดการหลักสูตร สรุปผลค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยนำเสนอข้อมูลเป็น 2 ตอน ได้แก่ 1) ผลการศึกษาการบริหารจัดการหลักสูตรสาขาวิชาเคมีในยุควิกฤตที่จำนวนประชากรลดลง และ 2) ผลการพัฒนากลยุทธ์การบริหารจัดการหลักสูตรสาขาวิชาเคมีเชิงรุกในยุควิกฤตที่จำนวนประชากรลดลงสู่ความเป็นเลิศอย่างยั่งยืน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ผลการศึกษาการบริหารจัดการหลักสูตรสาขาวิชาเคมีในยุควิกฤตที่จำนวนประชากรลดลง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ นำเสนอข้อมูลออกเป็น 2 ส่วนย่อย คือ 1) ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ และ 2) ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

1.1) ข้อมูลจากการวิเคราะห์หลักสูตรสาขาวิชาเคมี ทั้ง 3 สถาบัน พบว่า บัณฑิตที่จบจากหลักสูตรเหล่านี้จะถูกหล่อหลอมให้เป็นผู้ที่มีความพร้อมด้านองค์ความรู้ ทักษะวิชาชีพขั้นสูง มุ่งเน้นการสร้างสรรคนวัตกรรม และมีจริยธรรม โดยพร้อมที่จะเป็นทั้งครูผู้ส่งต่อความรู้ หรือนักวิจัย/นักเคมี ผู้สร้างองค์ความรู้ เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมให้ก้าวไปข้างหน้าอย่างยั่งยืน และจุดเน้นในการผลิตบัณฑิตนั้น หลักสูตรมุ่งเน้นการผลิตบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในศาสตร์สาขาวิชาเคมี โดยแบ่งทิศทางการศึกษาออกเป็น 2 แนวทาง คือ 1) นักเคมี ที่เน้นงานวิจัยและอุตสาหกรรม และ 2) ครูเคมี ที่เน้นการถ่ายทอดความรู้และการจัดการเรียนรู้สมัยใหม่ โดยทั้งสองกลุ่มมีจุดร่วมที่สำคัญ คือ การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อตอบโจทย์สังคมและการพัฒนา

ที่ยั่งยืน นอกจากนี้ยังพบว่า เป้าหมายของหลักสูตรต้องการให้บัณฑิตที่จบการศึกษามีคุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Desired Graduate Attributes) ประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้

1.1.1) ด้านความเชี่ยวชาญในศาสตร์และทักษะปฏิบัติการ ประกอบด้วย 1) มีความรู้ลุ่มลึกในทฤษฎีทางเคมี และมีทักษะการปฏิบัติการที่แม่นยำ 2) สามารถใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย และ 3) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและวางแผนการทดลองเพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้

1.1.2) ด้านนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 1) เป็นนวัตกรรม ที่สามารถบูรณาการความรู้ทางเคมีเข้ากับเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมหรือสื่อการเรียนรู้ 2) มีทักษะการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship) สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มจากองค์ความรู้ทางเคมีได้ และ 3) มีความสามารถในการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือแก้ปัญหาสภาพการณ์จริง

1.1.3) ด้านทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และทัศนคติ ประกอบด้วย 1) ทักษะดิจิทัล สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นวิจัย และสื่อสารข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) จิตสาธารณะและการพัฒนาท้องถิ่น มีความภาคภูมิใจและตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยนำวิทยาศาสตร์ไปช่วยยกระดับชุมชน และ 3) จรรยาบรรณยึดมั่นในจริยธรรมแห่งวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เช่น แนวคิดเคมีสีเขียว หรือ Green Chemistry

1.1.4) ด้านความเป็นครูและผู้นำ สำหรับหลักสูตรสายครุศาสตร์ ประกอบด้วย 1) มีจิตวิญญาณความเป็นครู มีความเมตตา และมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ และ 2) สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และสามารถปรับตัวเข้ากับสังคมพหุวัฒนธรรมได้ดี

1.2) ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิระดับบริหารและคณาจารย์ผู้นำหลักสูตร ทั้ง 9 ท่าน สามารถสังเคราะห์ประเด็นการบริหารจัดการหลักสูตรออกเป็น 4 แกนหลัก (Themes) ดังนี้

1.2.1) การปรับตัวเชิงกลยุทธ์และการสร้างเครือข่าย (Strategic Adaptation and Networking) หลักสูตรมีการปรับตำแหน่ง (Positioning) ให้ชัดเจนระหว่างนักเคมีอุตสาหกรรมและครูเคมี โดยเน้นการสร้างรายได้และการขยายกลุ่มเป้าหมายผ่านหลักสูตรระยะสั้น (Non-degree) ควบคู่ไปกับการทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) กับภาคเอกชนและสถานศึกษา เพื่อดึงผู้ประกอบการและศิษย์เก่าเข้ามาเป็นวิทยากร (Mentor) และรับนักศึกษาเข้าฝึกปฏิบัติงานจริงแบบมีรายได้

1.2.2) การจัดการเรียนรู้เชิงรุกและการวัดผลตามสภาพจริง (Active Learning and Authentic Assessment) มุ่งเน้นการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ (OBE) โดยผู้สอนปรับบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) มีการบูรณาการเครื่องมือดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ (AI) เข้ากับการเรียนการสอน รวมถึงการสอดแทรกทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และจริยธรรม (Green Chemistry) ผ่านการเรียนรู้จากการลงมือทำและการประเมินตามสภาพจริง

1.2.3) ระบบการดูแลสุขภาพและสวัสดิภาพของผู้เรียน (Student Well-being and Welfare System) ผู้ทรงคุณวุฒิสะท้อนตรงกันว่า สุขภาพทางจิตและการเงินคือความท้าทายหลักของผู้เรียนยุคปัจจุบัน หลักสูตรจึงมีกลไกดูแลอย่างใกล้ชิดผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา (สัดส่วน 1:20) การจัดการเรียนรู้แบบปรับพื้นฐาน (Scaffolding) และการตั้งกองทุนฉุกเฉินหรือระบบจ้างงานภายใน (Earn while Learn) เพื่อลดอัตราการออกกลางคัน

1.2.4) การบริหารจัดการทรัพยากรและภาระงาน (Resource and Workload Management) ภายใต้อำนาจกีดด้านงบประมาณและโครงสร้างพื้นฐาน หลักสูตรเน้นการจัดสรรภาระงานอาจารย์ตามความถนัดเพื่อเพิ่มเวลาในการดูแลนักศึกษา พร้อมทั้งผลักดันการพัฒนาสมรรถนะอาจารย์ตามมาตรฐาน Thailand PSF อย่างไรก็ตาม ยังพบความท้าทายด้านความเสถียรของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและพื้นที่ทำงานร่วมกัน (Co-working space) ที่ต้องเร่งพัฒนา

2) ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการบริหารจัดการหลักสูตรสาขาวิชาเคมี พบว่า ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 86.76 เพศชาย จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 13.24 และศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 20.59 ชั้นปีที่ 2 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 22.06 ชั้นปีที่ 3 จำนวน 32 คน คิดเป็น

ร้อยละ 47.06 ขึ้นปีที่ 4 จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 10.29 และผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการบริหารจัดการหลักสูตร ดังแสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการบริหารจัดการหลักสูตร

รายการประเมิน	M	SD	การแปลผล	ลำดับ
ด้านที่ 1 ด้านหลักสูตรการเรียนการสอน				
1.1 รายวิชาในหลักสูตรมีความทันสมัย หลากหลาย และตรงความต้องการของตลาดงาน	4.00	0.83	พึงพอใจมาก	11
1.2 อาจารย์ผู้สอนมีความเชี่ยวชาญ และสามารถถ่ายทอดความรู้ได้อย่างชัดเจน	4.18	0.75	พึงพอใจมาก	9
1.3 การจัดการเรียนการสอนเน้นการมีส่วนร่วม (Active Learning) และฝึกการคิดวิเคราะห์	4.22	0.76	พึงพอใจมาก	5
1.4 การวัดและประเมินผลมีเกณฑ์ที่ชัดเจน เหมาะสม และสะท้อนความสามารถจริง	4.20	0.69	พึงพอใจมาก	6
1.5 กระบวนการสอนช่วยพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 (ภาษา, เทคโนโลยี, การทำงานร่วมกัน)	3.98	0.77	พึงพอใจมาก	12
1.6 การจัดตารางเรียนและระบบการลงทะเบียนมีความสะดวกและเหมาะสม	3.91	0.95	พึงพอใจมาก	17
1.7 มีช่องทางในการรับฟังความคิดเห็นหรือข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอนที่ชัดเจน	3.82	0.94	พึงพอใจมาก	19
เฉลี่ยรวมด้านหลักสูตรการเรียนการสอน	4.04	0.69	พึงพอใจมาก	
ด้านที่ 2 ด้านกิจกรรมนักศึกษา				
2.1 มีกิจกรรมพัฒนานักศึกษาที่หลากหลาย ทั้งในและนอกหลักสูตร	4.18	0.89	พึงพอใจมาก	7
2.2 กิจกรรมส่งเสริมทักษะการทำงานจริงและเตรียมความพร้อมก่อนสำเร็จการศึกษา	4.27	0.88	พึงพอใจมาก	2
2.3 กิจกรรมช่วยเสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามจุดเน้นของหลักสูตร	4.24	0.80	พึงพอใจมาก	4
2.4 มีข้อมูลประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับแหล่งทุน แหล่งงานพิเศษ หรือสวัสดิการอย่างทั่วถึง	4.02	0.93	พึงพอใจมาก	10
2.5 การมีปฏิสัมพันธ์และการทำกิจกรรมร่วมกันช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดี	4.24	0.75	พึงพอใจมาก	3
2.6 มหาวิทยาลัยมีการดูแลและช่วยเหลือนักศึกษาเมื่อเกิดสถานการณ์วิกฤตหรือปัญหาต่าง ๆ	4.31	0.89	พึงพอใจมาก	1
เฉลี่ยรวมด้านกิจกรรมนักศึกษา	4.21	0.78	พึงพอใจมาก	
ด้านที่ 3 ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้				
3.1 อาคารเรียน ห้องปฏิบัติการ และห้อง Workshop มีความพร้อมและเพียงพอ	3.96	0.89	พึงพอใจมาก	16
3.2 อุปกรณ์ เทคโนโลยี และอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเอื้อต่อการค้นคว้าเรียนรู้	3.87	0.85	พึงพอใจมาก	18
3.3 ห้องสมุด แหล่งเรียนรู้ และฐานข้อมูลวิชาการมีความทันสมัยและเข้าถึงง่าย	3.98	0.79	พึงพอใจมาก	14
3.4 มีการดูแลสภาพแวดล้อมและความสะอาดในพื้นที่เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.98	0.82	พึงพอใจมาก	13
3.5 มีพื้นที่สำหรับพักผ่อน (Co-working space) หรือพื้นที่ทำงานร่วมกันที่เหมาะสม	3.98	0.90	พึงพอใจมาก	15
3.6 เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนให้คำแนะนำและบริการด้วยความเต็มใจ	4.18	0.90	พึงพอใจมาก	8
เฉลี่ยรวมด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	3.99	0.74	พึงพอใจมาก	
เฉลี่ยรวมทั้ง 3 ด้าน	4.08	0.69	พึงพอใจมาก	

โดยพิจารณาจากเกณฑ์ ในการแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

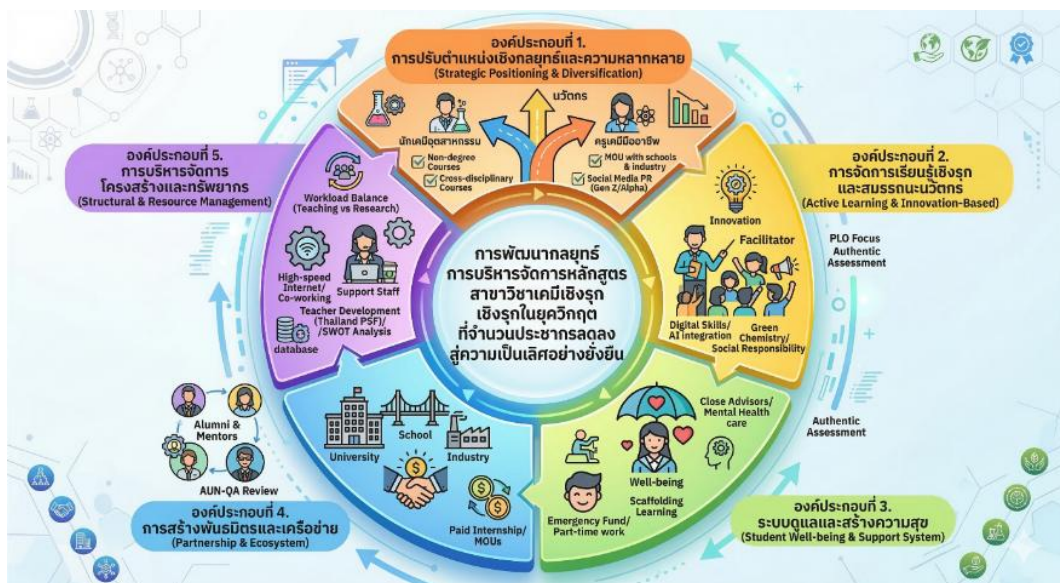
ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00	หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49	หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49	หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49	หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49	หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

จากตารางที่ 1 ภาพรวมความพึงพอใจต่อการบริหารจัดการหลักสูตรอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($M = 4.08$, $SD = 0.69$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าด้านกิจกรรมพัฒนานักศึกษา อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($M = 4.21$, $SD = 0.78$) รองลงมาคือ ด้านการจัดการเรียนการสอนอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($M = 4.04$, $SD = 0.69$) และด้านทรัพยากรสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($M = 3.99$, $SD = 0.74$) และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่า รายการที่ได้ค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ข้อ 2.6 การดูแลช่วยเหลือนักศึกษาเมื่อเกิดวิกฤตปัญหา ($M = 4.31$, $SD = 0.89$) รองลงมาคือ ข้อ 2.2 กิจกรรมเตรียมความพร้อมก่อนสำเร็จ

การศึกษา ($M = 4.27$, $SD = 0.88$) ขณะที่ข้อ 1.6 ความสะดวกของตารางเรียนระบบลงทะเบียน ($M = 3.91$, $SD = 0.95$) และข้อ 1.7 ช่องทางรับฟังความคิดเห็นข้อร้องเรียน ($M = 3.82$, $SD = 0.94$) จะอยู่ในลำดับท้ายเมื่อเทียบกับข้ออื่น

2. ผลการพัฒนากลยุทธ์การบริหารจัดการหลักสูตรสาขาวิชาเคมีเชิงรุกในยุควิกฤตที่จำนวนประชากรลดลงสู่ความเป็นเลิศอย่างยั่งยืน

จากการบูรณาการข้อมูล (Triangulation) ทั้งเชิงคุณภาพจากมุมมองของผู้บริหารที่มุ่งเน้นการปรับตัวเชิงโครงสร้างและการสร้างเครือข่าย ผสมกับข้อมูลเชิงปริมาณที่สะท้อนว่านักศึกษาให้ความสำคัญสูงสุดกับระบบการดูแลช่วยเหลือในภาวะวิกฤต ($M = 4.31$, $SD = 0.89$) และกิจกรรมเตรียมความพร้อมก่อนสำเร็จการศึกษา ($M = 4.27$, $SD = 0.88$) ผู้วิจัยจึงนำประเด็นที่สอดคล้องและเกี่ยวพันกันมาสังเคราะห์เป็น "กลยุทธ์การบริหารจัดการหลักสูตรสาขาวิชาเคมีเชิงรุกในยุควิกฤตที่จำนวนประชากรลดลงสู่ความเป็นเลิศอย่างยั่งยืน" ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบที่มีความเชื่อมโยงกัน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การพัฒนากลยุทธ์การบริหารจัดการหลักสูตรสาขาวิชาเคมีเชิงรุกในยุควิกฤตที่จำนวนประชากรลดลงสู่ความเป็นเลิศอย่างยั่งยืน

องค์ประกอบที่ 1 การปรับตำแหน่งเชิงกลยุทธ์และความหลากหลาย (Strategic Positioning & Diversification)

หลักสูตรต้องปรับบทบาทจากผู้ออกแบบการเรียนรู้แบบเดิมสู่การเป็นผู้นำที่ตอบโจทย์ความยั่งยืนโดยแบ่งเส้นทางอาชีพให้ชัดเจนระหว่างนักเคมีอุตสาหกรรม นวัตกรรม และครูเคมีมืออาชีพที่ทันสมัย ท่ามกลางวิกฤตประชากรลดลง หลักสูตรควรขยายฐานผู้เรียนผ่านการพัฒนาหลักสูตรระยะสั้น (Non-degree) และรายวิชาข้ามศาสตร์ เช่น เคมีเครื่องสำอาง เพื่อดึงดูดกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย พร้อมทั้งใช้กลยุทธ์เชิงรุกผ่านการทำ MOU กับสถานศึกษาและภาคเอกชน รวมถึงการใช้สื่อโซเชียลมีเดียในการประชาสัมพันธ์จุดเด่นของหลักสูตรให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย Gen Z และ Alpha อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบที่ 2 การจัดการเรียนรู้เชิงรุกและสมรรถนะนวัตกรรม (Active Learning & Innovation-Based)

การจัดการเรียนรู้ต้องมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO) โดยเปลี่ยนบทบาทอาจารย์จากผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) ที่ใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการประเมินตามสภาพจริงเป็นฐาน บูรณาการทักษะดิจิทัลและเทคโนโลยี AI เข้ากับเนื้อหาทางเคมีเพื่อบ่มเพาะบัณฑิตให้เป็นนักนวัตกรรม ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับองค์ความรู้ได้นอกจากนี้ควรปลูกฝังจิตวิญญาณความเป็นครูควบคู่ไปกับจริยธรรมวิชาชีพและแนวคิดเคมีสีเขียว (Green Chemistry) เพื่อให้บัณฑิตมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม พร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21

องค์ประกอบที่ 3 ระบบดูแลและสร้างความสุข (Student Well-being & Support System)

หัวใจสำคัญของการบริหารจัดการหลักสูตร คือ การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้และการมีสุขภาวะที่ดี (Well-being) โดยเฉพาะการดูแลนักศึกษาในภาวะวิกฤตซึ่งเป็นสิ่งที่นักศึกษาให้ความสำคัญสูงสุด ควรมีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา

ที่ใกล้ชิดและกลไกดูแลสุขภาพจิตที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงการจัดการเรียนรู้แบบเป็นลำดับขั้น (Scaffolding) เพื่อลดช่องว่างสำหรับนักศึกษาที่มีพื้นฐานต่างกัน นอกจากนี้การสนับสนุนด้านการเงินผ่านกองทุนฉุกเฉินและการสร้างรายได้ระหว่างเรียน จะช่วยลดอัตราการลาออกกลางคันและสร้างความผูกพันต่อหลักสูตรให้เข้มแข็งยิ่งขึ้น

องค์ประกอบที่ 4 การสร้างพันธมิตรและเครือข่าย (Partnership and Ecosystem)

ความสำเร็จของหลักสูตรในยุคปัจจุบันขึ้นอยู่กับความแข็งแกร่งของเครือข่ายความร่วมมือทั้งในและต่างประเทศ การทำ MOU กับสถานประกอบการชั้นนำช่วยเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติงานจริงแบบมีรายได้และมีทักษะตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน นอกจากนี้ควรดึงศิษย์เก่าและผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมาเป็นพี่เลี้ยง (Mentor) และร่วมวิพากษ์หลักสูตรตามกรอบประกันคุณภาพ AUN-QA การสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงระหว่างมหาวิทยาลัย โรงเรียน และภาคอุตสาหกรรม จะช่วยให้หลักสูตรมีความคล่องตัวและสามารถปรับปรุงรายวิชาให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา

องค์ประกอบที่ 5 การบริหารจัดการโครงสร้างและทรัพยากร (Structural & Resource Management)

การบริหารจัดการต้องมุ่งเน้นการลดอุปสรรคเชิงโครงสร้างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากร เช่น การปรับสมดุลภาระงานสอนกับการทำวิจัย และการใช้บุคลากรสายสนับสนุนช่วยงานเอกสารประกันคุณภาพ ในด้านกายภาพต้องเร่งพัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยเฉพาะระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและพื้นที่ทำงานร่วมกัน (Co-working Space) ซึ่งเป็นจุดที่นักศึกษายังต้องการให้พัฒนาเพิ่มเติม พร้อมทั้งส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาศักยภาพตามมาตรฐานวิชาชีพ (Thailand PSF) และการใช้ฐานข้อมูลสารสนเทศมหาวิทยาลัย SWOT เพื่อการปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่องกลยุทธ์การบริหารจัดการหลักสูตรสาขาวิชาเคมีเชิงรุกในยุควิกฤตประชากรลดลงสู่ความเป็นเลิศอย่างยั่งยืน สะท้อนให้เห็นภาพทัศน์ของอุดมศึกษาไทยที่กำลังเผชิญกับภาวะความเปราะบางเชิงโครงสร้าง แต่ในขณะเดียวกันก็ปรากฏโอกาสในการรื้อสร้าง เพื่อสร้างอัตลักษณ์ใหม่ที่ตอบโจทย์โลกอนาคต ผู้วิจัยขออภิปรายผลในประเด็นสำคัญตามลำดับองค์ประกอบยุทธศาสตร์ ดังนี้

1. การปรับตำแหน่งเชิงกลยุทธ์และการสร้างความหลากหลาย ในยุค Disruptive Education ประเด็นการวางตำแหน่งหลักสูตร (Strategic Positioning) ที่เน้นการแบ่งเส้นทางอาชีพให้ชัดเจนระหว่างนักเคมีอุตสาหกรรม นวัตกรรม และครูเคมี สอดคล้องกับแนวคิดของ Fullan and Gallagher (2020) ที่เสนอว่าสถาบันการศึกษาต้องก้าวข้ามการสอนแบบไซโล (Silo) ไปสู่การเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น การที่หลักสูตรมุ่งเน้นการพัฒนา Non-degree และรายวิชาข้ามศาสตร์ เช่น เคมีเครื่องสำอาง เป็นการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานที่ไม่ต้องการเพียงความรู้ในแนวดิ่ง (Vertical Knowledge) แต่ต้องการความรู้ในแนวราบ (Horizontal Knowledge) ที่สามารถบูรณาการได้

2. การเปลี่ยนผ่านสู่ Outcome-Based Education (OBE) และการสร้างสมรรถนะนวัตกรรม ผลการวิจัยที่พบว่า การจัดการเรียนรู้ต้องมุ่งเน้น PLO และเปลี่ยนบทบาทอาจารย์เป็น Facilitator สะท้อนถึงความสำเร็จของการนำทฤษฎีของ Spady (1994) มาประยุกต์ใช้อย่างเป็นรูปธรรม การเน้นทักษะ Green Chemistry และ Digital Intelligence ในหลักสูตรเคมี ถือเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญที่สอดคล้องกับมาตรฐาน AUN-QA รุ่นล่าสุด โดย Zuin and Borghesan (2021) ได้ชี้ให้เห็นว่าการจัดการเรียนรูทางวิทยาศาสตร์ในยุคหลังโควิด-19 ต้องบูรณาการเทคโนโลยี AI เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการสืบเสาะ (Inquiry-based learning) เพื่อให้ นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความซับซ้อนได้ นอกจากนี้ การสร้างจิตวิญญาณความเป็นครู ในกลุ่มราชภัฏควบคู่กับทักษะศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกับแนวคิดของ Darling-Hammond (2021) ที่เน้นว่าครูยุคใหม่ต้องไม่ใช่แค่ผู้สอนเนื้อหา แต่ต้องเป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจและเป็นนักนวัตกรการศึกษาที่รับผิดชอบต่อสังคม

3. ระบบดูแลสภานักศึกษา หัวใจสำคัญของความยั่งยืน ประเด็นที่น่าสนใจยิ่ง คือ ผลความพึงพอใจของนักศึกษา ที่ให้ความสำคัญสูงสุดกับการดูแลช่วยเหลือในภาวะวิกฤต (M=4.31) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่สูงที่สุดในการวิจัยครั้งนี้ สิ่งนี้สะท้อนว่าในยุคที่มีความกดดันทางเศรษฐกิจและสังคมสูง นักศึกษาไม่ได้มองหาเพียงความรู้ แต่มองหา Safety Net หรือพื้นที่ปลอดภัยจากสถาบันการศึกษา สอดคล้องกับงานวิจัยของ Seemiller and Grace (2022) เกี่ยวกับนักศึกษา Generation Z ที่พบว่าสภานัก

ทางจิต (Mental Health) เป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการคงอยู่ (Retention) ของนักศึกษา การใช้ระบบ Scaffolding หรือการจัดการเรียนรู้แบบลำดับขั้นที่ผู้วิจัยพบ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของ Vygotsky (1978) กล่าวว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้เมื่อผู้เรียนได้รับความช่วยเหลือที่เหมาะสม แต่ในสถานะที่นักศึกษาเผชิญวิกฤตทางเศรษฐกิจหรือสังคม ความวิตกกังวลจะกลายเป็นกำแพงที่ปิดกั้นการทำงานของพุทธิปัญญา การที่หลักสูตรจัดให้มี Safety Net หรือระบบดูแลสุขภาพที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นการจัดอุปสรรคเพื่อให้ผู้เรียนพร้อมจะรับการพัฒนาต่อ ยอดได้อีกครั้ง รวมถึงรายงานการวิจัยของ Baik et al. (2019) ที่ยืนยันว่าการสนับสนุนทางอารมณ์และวิชาการที่สอดคล้องกัน จะช่วยลดช่องว่างความเหลื่อมล้ำของผู้เรียนที่มีพื้นฐานต่างกันได้อย่างมีนัยสำคัญ

4. พลังของเครือข่ายพันธมิตรและระบบนิเวศการเรียนรู้ การที่หลักสูตรเน้นการทำ MOU และการดึงผู้ประกอบการและศิษย์เก่าเข้ามาเป็น Mentor สอดคล้องกับทฤษฎี Triple Helix Model (University-Industry-Government) ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าความยั่งยืนของหลักสูตรไม่ได้ขึ้นอยู่กับทรัพยากรภายในมหาวิทยาลัยเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับความแข็งแกร่งของ Ecosystem สถาบันการศึกษาที่สามารถเชื่อมโยงทฤษฎีสู่การปฏิบัติจริงในสถานประกอบการได้ จะสร้าง Employability ให้กับบัณฑิตได้สูงกว่า ดังที่ Schiller and Liefner (2007) ได้วิจัยไว้ว่าความร่วมมือเชิงรุกระหว่างมหาวิทยาลัยและอุตสาหกรรมในพื้นที่ภาคตะวันตกของไทย ช่วยยกระดับสมรรถนะเชิงวิชาชีพของนักศึกษาและลดปัญหาการว่างงานในยุควิกฤตได้อย่างยั่งยืน

5. การบริหารจัดการโครงสร้างและทรัพยากร ข้อจำกัดและความท้าทาย แม้ภาพรวมความพึงพอใจจะอยู่ในระดับมาก แต่ประเด็นระบบอินเทอร์เน็ต พื้นที่ Co-working space และความสะดวกของตารางเรียน กลับมีค่าเฉลี่ยในลำดับท้าย ๆ สิ่งนี้ชี้ให้เห็นว่า โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล (Digital Infrastructure) กลายเป็นปัจจัยพื้นฐาน (Hygiene Factors) ที่ขาดไม่ได้ในปัจจุบัน การที่ผู้บริหารมุ่งเน้นการพัฒนาอาจารย์ตามมาตรฐาน Thailand PSF เป็นทิศทางที่ถูกต้องในการยกระดับคุณภาพการสอนให้เป็นสากล อย่างไรก็ตาม งานวิจัยของ Thaikla et al. (2021) ระบุว่า การจะบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นเลิศได้นั้น มหาวิทยาลัยต้องลดภาระงานธุรการ (Administrative Burden) ของคณาจารย์ เพื่อให้มีเวลาในการสร้างสรรค์งานวิจัยและดูแลนักศึกษาได้อย่างเต็มที่ ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้ที่ต้องการปลดล็อก (Unlock) ภาระงานสอนที่สูงเกินไป นอกจากนี้ ในประเด็นเรื่องพื้นที่ Co-working space และอินเทอร์เน็ตที่นักศึกษาสะท้อนว่าเป็นจุดอ่อนนั้น หากพิจารณาในมุมมองจิตวิทยาการศึกษาของกลุ่มผู้เรียน Generation Z และ Alpha จะพบว่า สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) และโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล มีผลโดยตรงต่อการสร้างสมาธิและการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) การที่หลักสูตรจัดเตรียมพื้นที่ที่เอื้อต่อการค้นคว้าและเชื่อมต่อเทคโนโลยีอย่างไม่มีสะดุด จึงไม่ใช่เพียงการอำนวยความสะดวก แต่เป็นการสร้างระบบนิเวศที่กระตุ้นให้เกิดการสืบเสาะหาความรู้และสร้างสรรค์นวัตกรรมทางเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปการวิจัย

จากการสังเคราะห์ข้อมูลพบว่า ตัวแบบการบริหารจัดการหลักสูตรเคมีเชิงรุก ไม่ใช่เพียงการปรับปรุงเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ แต่เป็นการปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมองค์กรให้มีความยืดหยุ่น (Resilience) และมีความเป็นมนุษย์ (Empathy) มากขึ้น โดยความเป็นเลิศที่ยั่งยืนจะเกิดขึ้นได้เมื่อหลักสูตรสามารถประสานระหว่าง มาตรฐานสากล ความต้องการของตลาดแรงงาน และความสุขของผู้เรียน (Well-being) เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ ท่ามกลางวิกฤตประชากรที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ หลักสูตรที่สามารถสร้างอัตลักษณ์ที่ชัดเจนและมีระบบดูแลนักศึกษาที่เข้มแข็งเท่านั้นที่จะเป็นผู้รอดชีวิตและเป็นผู้นำในอนาคต

ข้อเสนอแนะผลการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ระดับคณะและมหาวิทยาลัย

1) การปฏิรูปโครงสร้างพื้นฐาน ผู้บริหารควรเร่งลงทุนในการยกระดับโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล โดยเฉพาะความเร็วของอินเทอร์เน็ตและพื้นที่ Co-working Space เพื่อตอบสนองพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา Gen Z และ Alpha

2) การปลดล็อกภาระงาน ควรมีการบริหารจัดการบุคลากรสายสนับสนุนเพื่อช่วยงานเอกสารประกันคุณภาพ ลดภาระงานสอนลง (Unlock Workload) เพื่อให้อาจารย์มีเวลาในการทำวิจัย สร้างเครือข่ายความร่วมมือ และดูแลนักศึกษาเชิงรุก

1.2 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ ระดับหลักสูตรและคณาจารย์

1) การสร้างเครือข่ายรองรับทางสังคม (Safety Net) หลักสูตรควรจัดตั้งกองทุนฉุกเฉินระดับสาขาวิชา หรือโครงการจ้างงานภายใน (Earn while Learn) ควบคู่ไปกับระบบพี่เลี้ยง (Mentoring System) เพื่อเฝ้าระวังปัญหาด้านสุขภาพจิต และวิกฤตทางการเงิน ซึ่งจะช่วยลดการลาออกกลางคันได้อย่างเป็นรูปธรรม

2) การปรับรูปแบบรายวิชาและจุดเน้น คณาจารย์ควรปรับรายวิชาให้เป็นรูปแบบ Micro-credentials หรือหลักสูตรระยะสั้นที่บูรณาการข้ามศาสตร์ เช่น เคมีเครื่องสำอาง, นวัตกรรมวัสดุ และบูรณาการ AI เข้ามาในการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อดึงดูดผู้เรียนวัยทำงาน (Reskill/Upskill/New skill) ทดแทนจำนวนนักศึกษาปกติที่ลดลง

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1) การประเมินหลักสูตรระยะสั้น ศึกษาความพึงพอใจและผลสัมฤทธิ์ของระบบ Non-degree/ Micro-credentials ในสาขาเคมี เพื่อกำหนดค่าธรรมเนียมและการรับรองมาตรฐาน

2.2) นวัตกรรมดูแลสุขภาพจิต พัฒนาระบบหรือแอปพลิเคชันคัดกรองและดูแลสุขภาพจิตนักศึกษาสายวิทยาศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับสถานพยาบาลอย่างเป็นระบบ

2.3) การวิจัยติดตามผลระยะยาว (Longitudinal Study) ติดตามความยั่งยืนในการทำงาน (Employability) และการปรับตัวของบัณฑิตในตลาดแรงงานยุค Digital Disruption

เอกสารอ้างอิง

- กองพัฒนาข้อมูลและตัวชี้วัดสังคม. (2563). รายงานสถานการณ์โครงสร้างประชากรไทยกับการเปลี่ยนแปลงอุดมศึกษา. สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- บัวระภา พรหมศิริ, ประเวศ เวชชะ, และสุรเดช อุปปินใจ. (2567). นวัตกรรมการบริหารจัดการเชิงรุกเพื่อพัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในยุคปัญญาประดิษฐ์. *วารสารการบริหารการศึกษาและนวัตกรรมการศึกษา*, 4(2), 79-93.
- ศุภภัทรวริศรา เกตุสุนทร และฉัตรณรงค์ศักดิ์ สุธรรมดี. (2564). การศึกษาในยุค Disruptive Technology. *วารสารการบริหารท้องถิ่นและนวัตกรรม*, 5(3), 73-74.
- ASEAN University Network-Quality Assurance. (2020). *Guide to AUN-QA assessment at programme level (Version 4.0)*. ASEAN University Network.
- Baik, C., Larcombe, W., & Brooker, A. (2019). How universities can enhance student mental wellbeing: The student perspective. *Higher Education Research & Development*, 38(4), 674-687. <https://doi.org/10.1080/07294360.2019.1576596>
- Daizen, T. (2020). Higher education reform and shrinking student populations in Japan: Policy and institutional responses. *Higher Education Forum*, 17, 45-59. <https://doi.org/10.15027/49123>
- Darling-Hammond, L. (2021). Defining teaching quality around the world. *European Journal of Teacher Education*, 44(3), 295-308. <https://doi.org/10.1080/02619768.2021.1919080>
- Fullan, M., & Gallagher, Q. (2020). *The Devil is in the Details: System Solutions for Equity and Excellence*. Corwin Press.
- Kim, S., & Lee, J. (2022). Survival strategies of regional universities in South Korea facing the demographic cliff: A curriculum restructuring perspective. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 44(3) , 281- 297. <https://doi.org/10.1080/1360080X.2022.2041234>
- Likert, R. (1967). *The Method of Constructing an Attitude Scale*. Wiley.
- Schiller, D., & Liefner, I. (2007). Higher education funding reform and university-industry links in developing countries: The case of Thailand. *Higher Education*, 54(4), 543-556. <https://doi.org/10.1007/s10734-006-9012-1>

- Seemiller, C., & Grace, M. (2022). *Generation Z: A Century in the Making*. Routledge.
- Seery, M. K. (2019). Establishing curriculum framework and outcome-based assessment in tertiary chemistry education. *Chemistry Education Research and Practice*, 20(4), 640–651. <https://doi.org/10.1039/C9RP00082K>
- Spady, W. G. (1994). *Outcome-Based Education: Critical Issues and Answers*. American Association of School Administrators.
- Thaikla, A., Puncreobutr, V., & Jiraro, P. (2021). Strategic management model for internationalization of specialized and professional higher education institutions. *Journal of Educational and Social Research*, 11(6) , 260- 268. <https://doi.org/10.36941/jesr-2021-0144>
- Towns, M. H., & Chiu, M. H. (2019). Outcome-based assessment and meaningful learning in undergraduate chemistry laboratories. *Journal of Chemical Education*, 96(11), 2351–2360. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00412>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- World Bank. (2023). *Demographic shifts and the future of higher education enrollment in Southeast Asia* (World Bank Policy Research Working Paper No. 10452). World Bank Group.
- Zuin, V. G., & Borghesan, E. A. (2021). Green and sustainable chemistry education in the age of machine learning. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*, 32, 100535. <https://doi.org/10.1016/j.cogsc.2021.100535>