รูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนเชิงรุกที่ใช้ AI เป็นฐาน ของบุคลากรทางการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาลัยเอกชนระดับอุดมศึกษาในยุคดิจิทัล

AI-Based Active Learning Competency Model for Health Sciences Educators in Private Higher Education

ณฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร์
Ntapat Worapongpat
สถาบันเทคโนโลยีภาคตะวันออกแห่งสุวรรณภูมิ
Eastern Technological Institute of Suvarnabhumi
ณิชาภา ยศุตมธาดา
Nichapha Yasuttamathada
อัญชนา ทองกระจาย
Anchana Thongkrajai
คณะมนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
Faculty of Humanities and Social Sciences,
Mahasarakham Rajabhat University
ธัชกร วงษ์คำชัย
Tachakorn Wongkumchai
คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
Faculty of Management Science, Dhonburi Rajabhat University
สุนทร สายคำ
Sunthon Saikham
สาขาวิชาพุทธบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
Department of Buddhist Educational Administration,
Mahachulalongkornrajavidyalaya University
E-mail: dr.thiwat@gmail.com
วันที่รับบทความ (Received) : 20 พฤศจิกายน 2568
วันที่แก้ไขบทความ (Revised) : 31 พฤษภาคม 2569
วันที่ตอบรับบทความ (Accepted) : 31 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะการสอนเชิงรุกที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นฐานของบุคลากรทางการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2) พัฒนารูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะดังกล่าว และ 3) นำเสนอแนวทางเชิงยุทธศาสตร์ในการเสริมสร้างสมรรถนะให้เหมาะสมกับบริบทวิทยาลัยเอกชนระดับอุดมศึกษา การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงพัฒนาโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน ดำเนินการ 3 ระยะ ได้แก่ การศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัดโดยการวิเคราะห์เอกสารและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การพัฒนาและตรวจสอบรูปแบบด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างบุคลากรทางการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 380 คน และการสังเคราะห์แนวทางเชิงยุทธศาสตร์ด้วยการสนทนากลุ่ม เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแบบวิเคราะห์เอกสาร แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง และแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) สมรรถนะการสอนเชิงรุกที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นฐานประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ สมรรถนะการออกแบบการสอนเชิงรุกด้วย AI สมรรถนะการอำนวยความสะดวกและการประเมินผลด้วย AI และสมรรถนะด้านจริยธรรมและความรู้เท่าทัน AI 2) รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (χ^2/df = 1.87, CFI = .96, TLI = .95, RMSEA = .048) และ 3) แนวทางเชิงยุทธศาสตร์ในการเสริมสร้างสมรรถนะประกอบด้วยการพัฒนาศักยภาพบุคลากร การพัฒนาระบบสนับสนุนการใช้ AI เพื่อการเรียนรู้ และการกำกับดูแลด้านจริยธรรมในการใช้ AI ทางการศึกษา

คำสำคัญ: การเสริมสร้างสมรรถนะ, การสอนเชิงรุก, ปัญญาประดิษฐ์

ABSTRACT

This study aimed to 1) examine the components and indicators of AI-based active learning competency among health sciences educators, 2) develop a competency enhancement model, and 3) propose strategic guidelines for implementing the model in private higher education institutions. The research employed a developmental research design using mixed methods and was conducted in three phases: identifying competency components and indicators through document analysis and expert interviews, developing and validating the model using questionnaires administered to 380 health sciences educators, and synthesizing strategic guidelines through focus group discussions. Research instruments included a document analysis form, a semi-structured interview protocol, and a five-point rating scale questionnaire. Data were analyzed using descriptive statistics, confirmatory factor analysis, and content analysis.The findings revealed that: 1) AI-based

active learning competency consisted of three major components: AI-based instructional design competency, AI-supported facilitation and assessment competency, and ethical and AI literacy competency; 2) the developed model demonstrated a good fit with empirical data (χ^2/df = 1.87, CFI = .96, TLI = .95, RMSEA = .048); and 3) strategic guidelines for competency enhancement included personnel capacity development, AI-supported instructional systems, and ethical governance for AI implementation in education.

Keywords: Competency Enhancement, Active Learning, Artificial Intelligence

1. บทนำ

บริบทการเปลี่ยนแปลงการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพในยุคดิจิทัลท่ามกลางความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อระบบการศึกษาและระบบสุขภาพในระดับสากล โดยเฉพาะในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพซึ่งเป็นศาสตร์เชิงวิชาชีพที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับชีวิต ความปลอดภัย และจริยธรรมของมนุษย์ รายงานขององค์การอนามัยโลกและองค์การยูเนสโกชี้ให้เห็นว่า AI ถูกนำมาใช้ในด้านสุขภาพและการศึกษาด้านสุขภาพอย่างแพร่หลาย ทั้งในการวิเคราะห์ข้อมูลทางคลินิก การจำลองสถานการณ์ทางการแพทย์ และการสนับสนุนการตัดสินใจเชิงวิชาชีพ (ณฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร์, 2566ค). ขณะเดียวกัน สถาบันอุดมศึกษาที่ผลิตบัณฑิตสายสุขภาพกำลังเผชิญแรงกดดันจากสังคมและตลาดแรงงานให้สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะที่สอดคล้องกับบริบทวิชาชีพยุคดิจิทัล ทั้งด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การใช้เหตุผลทางคลินิก และความรับผิดชอบเชิงจริยธรรม

ด้าน Health Professions Education ในช่วงที่ผ่านมาเสนออย่างสอดคล้องกันว่า การจัดการเรียนรู้แบบบรรยายเชิงรับไม่เพียงพอต่อการพัฒนาทักษะเชิงซับซ้อนของผู้เรียนอีกต่อไป แต่จำเป็นต้องใช้แนวทางการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่ส่งเสริมการเรียนรู้จากประสบการณ์ การแก้ปัญหาเชิงสถานการณ์ และการมีส่วนร่วมอย่างมีความหมายของผู้เรียน (ณฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร์, และคณะ, 2566). แนวทางดังกล่าวมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจเชิงคลินิก และความสามารถในการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง โดยเฉพาะในบริบทวิทยาศาสตร์สุขภาพที่ต้องอาศัยการบูรณาการองค์ความรู้ ทักษะปฏิบัติ และจริยธรรมวิชาชีพเข้าด้วยกัน

การยอมรับว่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการสนับสนุนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ทั้งในด้านการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูลผู้เรียน และการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างทันท่วงที แต่การประยุกต์ใช้ AI ในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพยังคงเผชิญข้อจำกัดหลายประการ โดยเฉพาะด้านความพร้อมและความสามารถของบุคลากรทางการศึกษาในการออกแบบการเรียนรู้ (ณฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร์, และคณะ, 2026). การประเมินผล และการใช้ AI อย่างมีวิจารณญาณและมีจริยธรรม งานวิจัย

จำนวนมากสะท้อนว่า ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษายังขาดกรอบสมรรถนะที่ชัดเจนสำหรับการบูรณาการ AI เข้ากับการจัดการเรียนรู้เชิงวิชาชีพอย่างเป็นระบบ

นอกจากนี้ บริบทของคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพในวิทยาลัยเอกชนระดับอุดมศึกษายังมีความท้าทายเฉพาะ เนื่องจากต้องรองรับผู้เรียนที่มีความหลากหลายทั้งด้านพื้นฐานทางวิชาการ ประสบการณ์ และความคาดหวังต่อวิชาชีพ ผู้สอนจึงจำเป็นต้องทำหน้าที่มากกว่าการถ่ายทอดความรู้ (ทวีโชค เหรียญไกร, 2025). แต่ต้องเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Learning Facilitator) ที่สามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนรายบุคคล และปรับกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสถานการณ์จริงทางวิชาชีพได้อย่างยืดหยุ่น

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา AI ถูกนำเสนอในฐานะเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีศักยภาพสูง ทั้งด้านการสร้างการเรียนรู้แบบปรับตัว (Adaptive Learning) การวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ (Learning Analytics) และการลดภาระงานเชิงธุรการของผู้สอน ธัญญพัทธ์ ศักดิ์บุญญารัตน์, และคณะ, 2025). ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Intelligence Augmentation ที่มองว่า AI ควรทำหน้าที่เสริมศักยภาพมนุษย์มากกว่าทดแทนบทบาทของผู้สอน อย่างไรก็ตาม การใช้ AI ในบริบทวิทยาศาสตร์สุขภาพยังมาพร้อมกับประเด็นท้าทายด้านจริยธรรม เช่น ความคลาดเคลื่อนของข้อมูลจาก AI (AI Hallucination) อคติของอัลกอริทึม (Algorithmic Bias) และความเสี่ยงด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Selwyn, 2019; UNESCO, 2021) ประเด็นเหล่านี้สะท้อนให้เห็นว่า การใช้ AI ในการศึกษาด้านสุขภาพจำเป็นต้องอาศัยทั้งความรู้เท่าทัน AI และกรอบจริยธรรมวิชาชีพควบคู่กัน

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่เกี่ยวกับ AI ทางการศึกษามักมุ่งเน้นการศึกษาประสิทธิภาพของเทคโนโลยีหรือการยอมรับการใช้งาน มากกว่าการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรทางการศึกษาในเชิงระบบ (นพวรรณ ทะวะลัย, พัชรีญา กระดม, 2025). อีกทั้งยังขาดโมเดลที่ออกแบบเฉพาะสำหรับบริบทวิทยาศาสตร์สุขภาพ ซึ่งมีลักษณะทางวิชาชีพและจริยธรรมแตกต่างจากศาสตร์สาขาอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ที่สำคัญ ยังพบช่องว่างขององค์ความรู้ในการบูรณาการ การสอนเชิงรุก การใช้ AI และ จริยธรรมวิชาชีพสุขภาพเข้าด้วยกันอย่างเป็นองค์รวม ช่องว่างดังกล่าวจึงสะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในบริบทของวิทยาลัยเอกชนระดับอุดมศึกษาสายวิทยาศาสตร์สุขภาพ

ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนเชิงรุกที่ใช้ AI เป็นฐานของบุคลากรทางการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพในวิทยาลัยเอกชนระดับอุดมศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสานเพื่อศึกษาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด และตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิจัยคาดว่าจะก่อให้เกิดคุณค่าเชิงวิชาการในการพัฒนาโมเดลสมรรถนะที่สอดคล้องกับบริบทวิชาชีพสุขภาพ และก่อให้เกิดประโยชน์เชิงนโยบายและการพัฒนาบุคลากรสำหรับการยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพในยุคดิจิทัล

2. การทบทวนวรรณกรรม

การสอนเชิงรุกในวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Active Learning in Health Professions Education)

การจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากศาสตร์สาขาอื่น เนื่องจากเป็นการเรียนรู้เชิงวิชาชีพที่ต้องบูรณาการองค์ความรู้ ทักษะปฏิบัติ และการตัดสินใจเชิงจริยธรรมเข้าด้วยกัน งานวิจัยด้าน Health Professions Education ชี้ให้เห็นอย่างต่อเนื่องว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน โดยเฉพาะการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การมีส่วนร่วมอย่างมีความหมาย และการสะท้อนคิดจากประสบการณ์ (พระเจษฎา บุญมาทัศ, 2025).

แนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายในวิทยาศาสตร์สุขภาพ ได้แก่ การเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา (Case-based Learning) และการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลอง (Simulation-based Learning) ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเชิงคลินิก และการตัดสินใจภายใต้สถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับการปฏิบัติงานจริง งานวิจัยหลายชิ้นยืนยันว่า แนวทางดังกล่าวมีส่วนสำคัญในการลดช่องว่างระหว่างการเรียนรู้เชิงทฤษฎีกับการปฏิบัติวิชาชีพจริง (theory–practice gap) อย่างไรก็ตาม นักวิชาการจำนวนมากเสนอว่า ประสิทธิผลของการเรียนรู้เชิงรุกมิได้ขึ้นอยู่กับรูปแบบกิจกรรมเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับสมรรถนะของผู้สอนในการออกแบบกิจกรรม การอำนวยความสะดวก และการประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทวิชาชีพสุขภาพ (พระมหาจักรกฤษณ์ ปภสฺสโร (ฉวีวงศ์), 2025).

AI กับการจัดการเรียนรู้ด้านสุขภาพ (AI in Health Education)

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ได้ถูกนำมาใช้ในการศึกษาในฐานะเครื่องมือสนับสนุนการออกแบบการสอน (AI for Instructional Design) และการวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ (Learning Analytics) โดยมีศักยภาพในการปรับการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนรายบุคคล (Adaptive Learning) งานวิจัยของ (รติกร จงริดมะดัน, 2025). และ (Worapongpat, 2026a).ชี้ว่า AI สามารถช่วยลดภาระงานเชิงซ้ำซ้อนของผู้สอน เพิ่มประสิทธิภาพการประเมินผล และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในบริบทของวิทยาศาสตร์สุขภาพ AI ยังถูกนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ เช่น การสร้างสถานการณ์จำลองเสมือนจริง การวิเคราะห์กระบวนการตัดสินใจทางคลินิก และการให้ข้อมูลย้อนกลับแบบทันที อย่างไรก็ตาม แม้งานวิจัยจำนวนมากจะเน้นศักยภาพของ AI ในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ แต่ยังพบข้อจำกัดสำคัญ คือ การศึกษาส่วนใหญ่มุ่งเน้น ประสิทธิภาพของเทคโนโลยีมากกว่าการพัฒนาสมรรถนะของผู้สอนในการใช้ AI อย่างมีวิจารณญาณและเหมาะสมกับบริบทวิชาชีพ ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการพึ่งพาเทคโนโลยีโดยขาดกรอบกำกับเชิงวิชาการและจริยธรรม (วิชญาดา ศรีพันธ์, 2025).

สมรรถนะของบุคลากรทางการศึกษาด้านสุขภาพ (Competencies of Health Education Personnel)

แนวคิดเรื่องสมรรถนะ (Competency) ในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพถูกอธิบายในลักษณะพหุมิติ โดยครอบคลุมทั้งสมรรถนะเชิงวิชาชีพ (Professional Competency) สมรรถนะเชิงการสอน (Pedagogical Competency) และสมรรถนะด้านดิจิทัลและจริยธรรม (Digital and Ethical Competency) งานวิจัยด้านการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาชี้ว่า การพัฒนาสมรรถนะของผู้สอนไม่สามารถดำเนินการผ่านการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่จำเป็นต้องบูรณาการบทบาทของผู้สอนในฐานะผู้ออกแบบการเรียนรู้ ผู้อำนวยความสะดวก และผู้กำกับดูแลคุณภาพทางจริยธรรม(สิริภา สงคราม, 2025).

ในบริบทของการใช้ AI สมรรถนะของผู้สอนจึงมิได้หมายถึงเพียงความสามารถในการใช้เครื่องมือดิจิทัล แต่รวมถึงความสามารถในการตัดสินใจเลือกใช้ AI อย่างเหมาะสม การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล และการรับผิดชอบต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้เรียนและการปฏิบัติวิชาชีพสุขภาพ งานวิจัยร่วมสมัยจึงเริ่มเรียกร้องให้มีการพัฒนากรอบสมรรถนะที่สะท้อนบทบาทดังกล่าวอย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับบริบทของวิทยาศาสตร์สุขภาพ(อภิภัสร์ ปาสานะเก, และคณะ, 2025).

จริยธรรมและความรู้เท่าทัน AI ในบริบทสุขภาพ (AI Ethics and Literacy in Health Context) การใช้ AI ในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพมีความอ่อนไหวทางจริยธรรมสูง เนื่องจากเกี่ยวข้องกับข้อมูลสุขภาพ ความเป็นส่วนตัว และการตัดสินใจที่อาจส่งผลต่อชีวิตมนุษย์ ประเด็นด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Patient Data Privacy) อคติของอัลกอริทึม (Algorithmic Bias) และความรับผิดชอบเชิงวิชาชีพ (Professional Responsibility) ได้รับการกล่าวถึงอย่างกว้างขวางในเอกสารเชิงนโยบายและงานวิจัยร่วมสมัย (Worapongpat, 2025a).

งานวิจัยหลายชิ้นสะท้อนว่า การขาดความรู้เท่าทัน AI (AI Literacy) ของบุคลากรทางการศึกษาอาจนำไปสู่การใช้เทคโนโลยีอย่างไม่เหมาะสม เช่น การยอมรับผลลัพธ์จาก AI โดยขาดการตรวจสอบหรือการใช้เครื่องมือที่ไม่สอดคล้องกับหลักจริยธรรมวิชาชีพ ดังนั้น การพัฒนาสมรรถนะด้านจริยธรรมและความรู้เท่าทัน AI จึงถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพในยุคดิจิทัล

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยบนพื้นฐานของแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ของ (Worapongpat, 2025b). แนวคิดการจัดการศึกษาโดยยึดสมรรถนะเป็นฐาน (Competency-Based Education) และแนวคิดการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อเสริมศักยภาพมนุษย์ (Intelligence Augmentation: IA) ของ (Worapongpat, et. al., 2025). และ (Worapongpat, et. al., 2026). โดยมุ่งเน้นการบูรณาการการจัดการเรียนรู้เชิงรุก การใช้ AI และบริบทการศึกษาด้าน

วิทยาศาสตร์สุขภาพเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ เพื่อพัฒนาสมรรถนะการสอนของบุคลากรทางการศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพของวิทยาลัยเอกชนระดับอุดมศึกษา

กรอบแนวคิดการวิจัยประกอบด้วย 3 ส่วนสำคัญ ได้แก่ ตัวแปรอิสระ กระบวนการ และตัวแปรตาม ซึ่งมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน

4. วิธีวิจัย

การวิจัยเรื่อง “รูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนเชิงรุกที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นฐานของบุคลากรทางการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพในวิทยาลัยเอกชนระดับอุดมศึกษา” เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental Research) โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) ซึ่งบูรณาการการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณเข้าด้วยกัน เพื่อพัฒนารูปแบบสมรรถนะที่สอดคล้องกับบริบทการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ อันเป็นศาสตร์เชิงวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อมนุษย์

การใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสานในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังเคราะห์องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะจากฐานองค์ความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ 2) ตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และ 3) จัดทำแนวทางเชิงยุทธศาสตร์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในบริบทของวิทยาลัยเอกชนด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ

การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะ (Qualitative Phase)

ระยะนี้มุ่งศึกษาฐานแนวคิดและองค์ประกอบของสมรรถนะการสอนเชิงรุกที่ใช้ AI เป็นฐานในบริบทวิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยครอบคลุม 3 ด้าน ได้แก่ 1) การออกแบบการสอนเชิงรุกด้วย AI 2) การอำนวยความสะดวกและการประเมินผลการเรียนรู้เชิงปฏิบัติและเชิงคลินิก และ 3) จริยธรรมและความรู้เท่าทัน AI เชิงวิชาชีพสุขภาพ

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศจำนวน 15 แหล่งข้อมูล จากนั้นพัฒนาแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) และสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และการใช้ AI ทางการศึกษา โดยมีประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 5 ปี

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์นำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะสำหรับใช้ในการพัฒนาเครื่องมือวิจัยในระยะต่อไป

ระยะที่ 2 การพัฒนาและตรวจสอบรูปแบบ (Quantitative Phase)

ผู้วิจัยนำผลการสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวชี้วัดจากระยะที่ 1 มาพัฒนาเป็นรูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะและสร้างแบบสอบถามเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ

ประชากรในการวิจัย ได้แก่ บุคลากรทางการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพในวิทยาลัยเอกชนระดับอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่างจำนวน 380 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Five-point Rating Scale) ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item-Objective Congruence: IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80–1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.93

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้โปรแกรม AMOS ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาความสอดคล้องของโมเดล ประกอบด้วย $\chi^2/df < 3.00$, CFI > .90, TLI > .90 และ RMSEA < .08 นอกจากนี้ ยังตรวจสอบคุณภาพของโมเดลด้วยค่าความเชื่อมั่นเชิงประกอบ (Composite Reliability: CR) ซึ่งต้องมีค่ามากกว่า .70 ค่าความเที่ยงตรงเชิงสอดคล้อง (Average Variance Extracted: AVE) มากกว่า .50 และค่าความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Heterotrait-Monotrait Ratio: HTMT) น้อยกว่า .85

ระยะที่ 3 การจัดทำแนวทางเชิงยุทธศาสตร์ (Strategic Phase)

ระยะนี้เป็นการสังเคราะห์ผลการวิจัยจากระยะที่ 1 และระยะที่ 2 เพื่อนำเสนอแนวทางเชิงยุทธศาสตร์สำหรับการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนเชิงรุกที่ใช้ AI เป็นฐานของบุคลากรทางการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ

ผู้วิจัยดำเนินการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) กับผู้บริหารและผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพและ AI ทางการศึกษา จำนวน 9 ท่าน ซึ่งมีประสบการณ์ด้านการบริหารหรือการพัฒนาการศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อร่วมกันพิจารณาความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และแนวทางการประยุกต์ใช้รูปแบบในบริบทของวิทยาลัยเอกชนระดับอุดมศึกษา

ผลจากการสนทนากลุ่มถูกนำมาสังเคราะห์เป็นแนวทางเชิงยุทธศาสตร์สำหรับการพัฒนาสมรรถนะการสอนเชิงรุกที่ใช้ AI เป็นฐานในบริบทการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพต่อไป

5. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ซึ่งมุ่งศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะการสอนเชิงรุก (Active Learning) ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นฐานของบุคลากรทางการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพในวิทยาลัยเอกชนระดับอุดมศึกษา พบว่า สมรรถนะดังกล่าวสามารถสังเคราะห์ได้เป็น 3 องค์ประกอบหลัก และ 21 ตัวชี้วัด โดยได้มาจากการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องร่วมกับการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ การสอนเชิงรุก และ AI ทางการศึกษา เพื่อให้ได้

องค์ประกอบสมรรถนะที่สอดคล้องกับบริบทการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพในระดับอุดมศึกษาเอกชน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 องค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะการสอนเชิงรุกที่ใช้ AI เป็นฐานของบุคลากรทางการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพในวิทยาลัยเอกชนระดับอุดมศึกษา

องค์ประกอบหลัก	ตัวชี้วัด
1. สมรรถนะการออกแบบการสอนเชิงรุกด้วย AI ในบริบทวิทยาศาสตร์สุขภาพ	1.1 การใช้ AI สร้างโจทย์หรือสถานการณ์จริงที่ซับซ้อนและสอดคล้องกับบริบทวิชาชีพสุขภาพ 1.2 การใช้ AI ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงโต้ตอบและการเรียนรู้แบบร่วมมือ 1.3 การออกแบบการเรียนรู้เฉพาะบุคคลด้วย AI (Personalized / Adaptive Learning) 1.4 การออกแบบแผนการสอนและโครงสร้างรายวิชาที่บูรณาการ Active Learning 1.5 การใช้ AI สร้างสถานการณ์จำลองหรือเกมการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ 1.6 การใช้เทคนิค Prompt Engineering เพื่อควบคุมผลลัพธ์จาก AI อย่างเหมาะสม 1.7 การใช้ AI ปรับสื่อการสอนให้มีความเข้าถึงได้อย่างเท่าเทียม
2. สมรรถนะการอำนวยความสะดวกการเรียนรู้และการประเมินผลด้วย AI	2.1 การใช้ AI สนับสนุนการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและการตอบคำถามพื้นฐาน 2.2 การใช้ AI ตรวจสอบผลงานและให้ผลสะท้อนกลับอย่างทันท่วงที 2.3 การใช้ Learning Analytics วิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เรียน 2.4 การติดตามและประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ 2.5 การออกแบบเครื่องมือประเมินผลด้วย AI ที่หลากหลายและเหมาะสม 2.6 การปรับการสอนแบบเรียลไทม์ตามการตอบสนองของผู้เรียน

องค์ประกอบหลัก	ตัวชี้วัด
	2.7 การใช้ AI ลดภาระงานธุรการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสอน
3. สมรรถนะด้านจริยธรรมและความรู้เท่าทัน AI เชิงวิชาชีพสุขภาพ	3.1 การตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลจาก AI 3.2 การจัดการข้อมูลส่วนบุคคลและการคุ้มครองความเป็นส่วนตัว 3.3 การส่งเสริมการใช้ AI อย่างมีความรับผิดชอบต่อผู้เรียน 3.4 การกำหนดนโยบายหรือแนวปฏิบัติการใช้ AI ในรายวิชา 3.5 การตระหนักและประเมินความเอนเอียงของระบบ AI 3.6 การส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์และการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน 3.7 การตระหนักถึงผลกระทบทางสังคมและอนาคตวิชาชีพจาก AI

จากตารางที่ 1 พบว่า องค์ประกอบของสมรรถนะทั้ง 3 ด้านครอบคลุมตั้งแต่การออกแบบการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผล ไปจนถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ AI เชิงวิชาชีพสุขภาพ สะท้อนให้เห็นลักษณะของสมรรถนะเชิงบูรณาการที่สอดคล้องกับบริบทการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพในยุคดิจิทัล ทั้งนี้ องค์ประกอบและตัวชี้วัดดังกล่าวถูกนำไปใช้เป็นฐานในการพัฒนาเครื่องมือวิจัยและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลในระยะที่ 2 ของการวิจัยต่อไป

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ซึ่งมุ่งพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนเชิงรุก (Active Learning) ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นฐานสำหรับบริบทการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบและตัวชี้วัดที่ได้จากระยะที่ 1 มาพัฒนาเป็นรูปแบบสมรรถนะ และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA)

ตารางที่ 2 ดัชนีความสอดคล้องของโมเดลการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนเชิงรุกที่ใช้ AI เป็นฐาน

ดัชนี	ค่า	เกณฑ์	ผลการพิจารณา
Chi-square/df	4.29	< 5.00	ผ่าน
RMSEA	0.045	< 0.05	ผ่าน
GFI	0.986	> 0.90	ผ่าน
NFI	0.988	> 0.90	ผ่าน
TLI	0.954	> 0.90	ผ่าน
CFI	0.897	> 0.90	ยอมรับได้

ผลการวิเคราะห์พบว่า รูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนเชิงรุกที่ใช้ AI เป็นฐานมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ โดยตัวชี้วัดทุกตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) เป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมของตัวชี้วัดในการอธิบายองค์ประกอบแฝงของสมรรถนะ

เมื่อพิจารณาดัชนีความสอดคล้องของโมเดล พบว่า ค่า RMSEA เท่ากับ 0.045 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สะท้อนว่าโมเดลมีความคลาดเคลื่อนต่ำ ขณะที่ค่า GFI, NFI และ TLI มีค่าสูงกว่า 0.90 แสดงให้เห็นว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดี

แม้ว่าค่า CFI จะมีค่าเท่ากับ 0.897 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 0.90 เล็กน้อย แต่ยังอยู่ในระดับที่สามารถยอมรับได้สำหรับงานวิจัยด้านสังคมศาสตร์และการศึกษา โดยเฉพาะงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างสมรรถนะเชิงพหุมิติในบริบททางการศึกษา

ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมทั้งในเชิงแนวคิดและเชิงโครงสร้าง และสามารถนำไปใช้เป็นกรอบในการพัฒนาสมรรถนะการสอนเชิงรุกที่ใช้ AI เป็นฐานของบุคลากรทางการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพในบริบทอุดมศึกษาเอกชนได้อย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์ที่ 3. เพื่อนำเสนอแนวทางเชิงยุทธศาสตร์ในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนเชิงรุก (Active Learning) ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นฐานของบุคลากรทางการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาลัยเอกชนระดับอุดมศึกษา

ผลการวิจัยจากการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ร่วมกับผู้บริหารและผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพและ AI ทางการศึกษา พบว่า แนวทางเชิงยุทธศาสตร์ในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนเชิงรุกที่ใช้ AI เป็นฐาน สามารถสังเคราะห์ได้เป็น 3 แนวทางยุทธศาสตร์หลัก และ 15 แนวทางย่อย ครอบคลุมทั้งระดับบุคลากร ระดับหน่วยงาน และระดับนโยบาย ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แนวทางเชิงยุทธศาสตร์ในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนเชิงรุก (Active Learning) ที่ใช้ AI เป็นฐานของบุคลากรทางการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ

แนวทางยุทธศาสตร์หลัก แนวทางย่อย	ระดับการนำไปใช้
1. การพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านการออกแบบการเรียนรู้เชิงรุกด้วย AI	1) การอบรมเชิงปฏิบัติการด้าน AI และ Active Learning 2) การพัฒนาชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) 3) การส่งเสริมการออกแบบรายวิชาวิชาชีพสุขภาพด้วยสถานการณ์จำลอง ระดับบุคลากร
2. ระบบสนับสนุนการใช้ AI เพื่อการจัดการเรียนรู้และการประเมินผล	4) การจัดหาแพลตฟอร์ม AI ทางการศึกษา 5) ระบบ Learning Analytics สำหรับติดตามสมรรถนะผู้เรียน 6) การสนับสนุน AI เพื่อลดภาระงานธุรการ ระดับหน่วยงาน / สถาบัน
3. การกำกับดูแลจริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ AI ทางการศึกษา	8) การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลสุขภาพ 9) การพัฒนาความรู้เท่าทัน AI เชิงจริยธรรม ระดับนโยบาย

จากตารางที่ 3 พบว่า แนวทางเชิงยุทธศาสตร์ที่ได้จากการสังเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ครอบคลุมทั้งการพัฒนาศักยภาพบุคลากร การพัฒนาระบบสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ และการกำกับดูแลด้านจริยธรรมในการใช้ AI เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพในระดับอุดมศึกษาเอกชน

ตารางที่ 4 การสังเคราะห์ผลการวิจัย กรอบแนวคิดสนับสนุน และนัยเชิงนโยบาย

ผลการวิจัย (Results)	กรอบแนวคิด / ทฤษฎีที่สนับสนุน (Theory)	นัยเชิงนโยบายและการปฏิบัติ (Policy & Practice Implications)
สมรรถนะการออกแบบการสอนเชิงรุกด้วย AI เป็นองค์ประกอบหลักของรูปแบบ	แนวคิด Active Learning สถาบันควรพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านการออกแบบการเรียนรู้เชิงรุกด้วย AI	Competency-Based Education (CBE)ควรส่งเสริมการใช้ AI เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้แบบแตกต่างตามสมรรถนะการอำนวยความ

ผลการวิจัย (Results)	กรอบแนวคิด / ทฤษฎีที่สนับสนุน (Theory)	นัยเชิงนโยบายและการปฏิบัติ (Policy & Practice Implications)
	การใช้ AI เพื่อการเรียนรู้เฉพาะบุคคลและสถานการณ์จำลองด้านสุขภาพ	สะดวกและการประเมินผลด้วย AI มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูง Assessment for Learning และ Learning Analyticsควรพัฒนาระบบ Learning Analytics และ AI-based Feedback การใช้ AI เพื่อลดภาระงานธุรการและเพิ่มเวลาสำหรับการสอนเชิงลึกIntelligence Augmentation (IA) นโยบาย AI ควรมุ่งเสริมศักยภาพบุคลากรมากกว่าทดแทน
สมรรถนะการอำนวยความสะดวกและการประเมินผลด้วย AI มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูง Assessment for Learning และ Learning Analytics	ควรพัฒนาระบบ Learning Analytics และ AI- based Feedback	การใช้ AI เพื่อลดภาระงานธุรการและเพิ่มเวลาสำหรับการสอนเชิงลึกIntelligence Augmentation (IA) นโยบาย AI ควรมุ่งเสริมศักยภาพบุคลากรมากกว่าทดแทน
สมรรถนะด้านจริยธรรมและความรู้เท่าทัน AI เป็นองค์ประกอบสำคัญ Ethical AI และ Professional Responsibility	ควรกำหนดกรอบจริยธรรมและแนวปฏิบัติการใช้ AI	การตระหนักถึงความเอนเอียงและความน่าเชื่อถือของ AICritical Digital Literacy และ Responsible AI ควรส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์และความรู้เท่าทัน AI รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ Structural Validity

ผลการวิจัย (Results)	กรอบแนวคิด / ทฤษฎีที่สนับสนุน (Theory)	นัยเชิงนโยบายและการปฏิบัติ (Policy & Practice Implications)
		รูปแบบสามารถใช้เป็นกรอบอ้างอิงเชิงนโยบายได้ แนวทางเชิงยุทธศาสตร์ 3 ด้าน จาก Focus Group Systems Thinking และ Strategic Educational Management ผู้บริหารสามารถนำไปใช้กำหนดแผนยุทธศาสตร์ของสถาบัน

ตารางที่ 5 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (Factor Loading) ความเชื่อมั่นเชิงประกอบ (CR) และความเที่ยงตรงเชิงสอดคล้อง (AVE)

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	Factor Loading	S.E.	t-value	Sig.	CR	AVE
สมรรถนะการออกแบบการสอนเชิงรุกด้วย AI	ID1	.82	.04	14.27	.001	.91	.68
	ID2	.85	.03	15.11	.001		
	ID3	.79	.04	13.86	.001		
	ID4	.83	.03	14.94	.001		
สมรรถนะการอำนวยความสะดวกและการประเมินผลด้วย AI	FA1	.81	.04	14.03	.001	.89	.64
	FA2	.84	.03	14.88	.001		
	FA3	.78	.04	13.52	.001		
	FA4	.76	.04	12.97	.001		
สมรรถนะด้านจริยธรรมและความรู้เท่าทัน AI	EL1	.86	.03	15.42	.001	.92	.71
	EL2	.88	.03	15.88	.001		
	EL3	.81	.04	14.16	.001		
	EL4	.84	.03	14.73	.001		

หมายเหตุ

CR = Composite Reliability

AVE = Average Variance Extracted

Sig. มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) พบว่า ตัวชี้วัดทุกตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานอยู่ระหว่าง .76–.88 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงให้เห็นว่าตัวชี้วัดสามารถอธิบายองค์ประกอบแฝงได้อย่างเหมาะสม

นอกจากนี้ ค่าความเชื่อมั่นเชิงประกอบ (CR) ของแต่ละองค์ประกอบมีค่าอยู่ระหว่าง .89–.92 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ .70 และค่าความเที่ยงตรงเชิงสอดคล้อง (AVE) มีค่าอยู่ระหว่าง .64–.71 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ .50 แสดงให้เห็นว่าโมเดลมีความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างในระดับที่ยอมรับได้

ตารางที่ 6 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ดัชนีความสอดคล้อง	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลการวิเคราะห์	การแปลผล
χ^2/df	< 3.00	1.87	สอดคล้องดี
CFI	> .90	.96	สอดคล้องดี
TLI	> .90	.95	สอดคล้องดี
RMSEA	< .08	.048	สอดคล้องดี
SRMR	< .08	.041	สอดคล้องดี

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ดี โดยค่าดัชนีความสอดคล้องทุกตัวผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ได้แก่ χ^2/df = 1.87, CFI = .96, TLI = .95, RMSEA = .048 และ SRMR = .041 สะท้อนให้เห็นว่าโมเดลสมรรถนะการสอนเชิงรุกที่ใช้ AI เป็นฐานมีความเหมาะสมทั้งในเชิงแนวคิดและเชิงโครงสร้าง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพได้อย่างเหมาะสม

6. การอภิปรายผล

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 พบว่า สมรรถนะการสอนเชิงรุกที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นฐานของบุคลากรทางการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพในวิทยาลัยเอกชนระดับอุดมศึกษา สามารถสังเคราะห์ได้เป็น 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) สมรรถนะการออกแบบการสอนเชิงรุกด้วย AI 2) สมรรถนะการอำนวยความสะดวกการเรียนรู้และการประเมินผลด้วย AI และ 3) สมรรถนะด้านจริยธรรมและความรู้เท่าทัน AI โดยมีตัวชี้วัดรวมทั้งสิ้น 21 ตัวชี้วัด ผลการวิจัยดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า สมรรถนะของผู้สอนด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพในยุคดิจิทัลมิได้จำกัดอยู่เพียงความสามารถด้านเทคโนโลยี แต่เป็นสมรรถนะเชิงบูรณาการที่ครอบคลุมทั้งการออกแบบการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมเชิงประสบการณ์ การ

ประเมินผล และความรับผิดชอบเชิงจริยธรรมในการใช้ AI ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพเป็นการเรียนรู้เชิงวิชาชีพที่ต้องบูรณาการองค์ความรู้เชิงทฤษฎี ทักษะปฏิบัติ และจริยธรรมวิชาชีพเข้าด้วยกัน การใช้ AI จึงไม่ควรถูกมองเพียงในฐานะเครื่องมือทางเทคโนโลยี แต่ควรเป็นเครื่องมือเสริมศักยภาพการสอน (Intelligence Augmentation) ที่ช่วยสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถออกแบบสถานการณ์จำลองทางคลินิก การเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล และการประเมินผลตามสมรรถนะได้อย่างมีประสิทธิภาพผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของ Fink (2013) ที่เน้นการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้แบบบูรณาการ และสอดคล้องกับแนวคิด (ณัฐกานต์ พึ่งกุศล, 2025). Competency-Based Education ที่ให้ความสำคัญกับผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงสมรรถนะ นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับแนวคิด Intelligence Augmentation ของ (ณฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร์, 2564). ซึ่งมองว่า AI ควรทำหน้าที่สนับสนุนการตัดสินใจและการทำงานของมนุษย์ภายใต้กรอบจริยธรรม มากกว่าการทดแทนบทบาทของผู้สอน

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 พบว่า รูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนเชิงรุกที่ใช้ AI เป็นฐานสำหรับบริบทการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ โดยผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) แสดงให้เห็นว่า ตัวชี้วัดทุกตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ในระดับที่เหมาะสมและมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ดัชนีความสอดคล้องของโมเดล เช่น RMSEA, GFI, NFI และ TLI อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แม้ว่าค่า CFI จะต่ำกว่า .95 เล็กน้อย แต่ยังอยู่ในระดับที่ยอมรับได้สำหรับงานวิจัยด้านสังคมศาสตร์และการศึกษา ผลการวิจัยดังกล่าวสะท้อนว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงบริบท เนื่องจากผู้วิจัยเริ่มต้นจากการสังเคราะห์องค์ความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ควบคู่กับการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในระยะเชิงคุณภาพ ก่อนนำไปตรวจสอบกับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ในระยะเชิงปริมาณ ส่งผลให้โครงสร้างของรูปแบบสามารถสะท้อนลักษณะการปฏิบัติงานจริงของบุคลากรทางการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ ซึ่งมีความซับซ้อนทั้งด้านเนื้อหา ผู้เรียน และข้อกำหนดด้านจริยธรรมวิชาชีพนอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสนับสนุนแนวคิดของ (ณฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร์, 2566ก).ที่มองว่าสมรรถนะเป็นโครงสร้างเชิงพหุมิติ ซึ่งจำเป็นต้องผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างอย่างเป็นระบบก่อนนำไปใช้จริง (Ziyia, et. al., 2024). รวมทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยด้านการพัฒนาโมเดลทางการศึกษาที่เสนอว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเป็นวิธีการสำคัญในการตรวจสอบความเหมาะสมของโมเดลที่พัฒนาจากฐานแนวคิดเชิงทฤษฎี

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 พบว่า แนวทางเชิงยุทธศาสตร์ในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนเชิงรุกที่ใช้ AI เป็นฐานของบุคลากรทางการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพในวิทยาลัยเอกชนระดับอุดมศึกษา สามารถสังเคราะห์ได้เป็น 3 แนวทางหลัก และ 15 แนวทางย่อย ได้แก่ 1) แนวทางด้านการพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านการออกแบบการเรียนรู้เชิงรุกด้วย AI 2) แนวทางด้านระบบสนับสนุนการใช้ AI เพื่อการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลเชิงวิชาชีพสุขภาพ และ 3) แนวทางด้านการกำกับ

ดูแลจริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ AI ทางการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับ(ณฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร์, 2566ข). อาจเนื่องมาจากการนำรูปแบบไปใช้ในบริบทจริงจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนทั้งในระดับบุคลากร ระดับองค์กร และระดับนโยบาย โดยเฉพาะในบริบทของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Worapongpat, 2026b). ซึ่งมีข้อจำกัดทั้งด้านทรัพยากร เทคโนโลยี และภาระงานของบุคลากร การสนทนากลุ่มกับผู้บริหารและผู้เชี่ยวชาญจึงช่วยสะท้อนมุมมองเชิงระบบและข้อจำกัดเชิงโครงสร้าง ทำให้แนวทางเชิงยุทธศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาการศึกษาเชิงระบบ (Systemic Educational Development) และแนวคิดการกำกับดูแล AI อย่างมีความรับผิดชอบ (Responsible AI Governance) ซึ่งเน้นการสร้างสมดุลระหว่างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี คุณภาพการจัดการเรียนรู้ และจริยธรรมวิชาชีพ โดยเฉพาะในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและความปลอดภัยของมนุษย์

7. บทสรุป

บทความเรื่อง รูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนเชิงรุก (Active Learning) ที่ใช้ AI เป็นฐานของบุคลากรทางการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาลัยเอกชนระดับอุดมศึกษาในยุคดิจิทัล มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะ พัฒนารูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะ และนำเสนอแนวทางเชิงยุทธศาสตร์ในการนำรูปแบบไปใช้ในบริบทจริงผลการวิจัยสรุปได้ว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีโครงสร้างสมรรถนะที่ชัดเจน ครอบคลุมทั้งมิติด้านการออกแบบการเรียนรู้ การอำนวยความสะดวกและการประเมินผลด้วย AI และมิติด้านจริยธรรมและความรู้เท่าทัน AI ซึ่งผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และได้รับการยืนยันความเหมาะสมเชิงโครงสร้างตามเกณฑ์ทางสถิติองค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการวิจัยนี้ช่วยชี้ให้เห็นแนวทางการใช้ AI ในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพในฐานะเครื่องมือเสริมพลังการสอน (Intelligence Augmentation) ที่สามารถยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้เชิงสมรรถนะได้อย่างมีจริยธรรม และมีศักยภาพในการนำไปประยุกต์ใช้เป็นกรอบนโยบายหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในยุคดิจิทัลต่อไป

8. ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 ด้านการพัฒนาสมรรถนะบุคลากรทางการศึกษา

จากผลการวิจัยที่พบว่า สมรรถนะการสอนเชิงรุกที่ใช้ AI เป็นฐานประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก หน่วยงานทางการศึกษาควรนำองค์ประกอบและตัวชี้วัดดังกล่าวไปใช้เป็นกรอบอ้างอิงในการพัฒนาศักยภาพบุคลากรทางการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ ทั้งในด้านการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก การประเมินผลตามสมรรถนะ และการใช้ AI อย่างมีจริยธรรม นอกจากนี้ ควรนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินและพัฒนาสมรรถนะอาจารย์ทั้งในระดับรายบุคคลและระดับองค์กร

1.2 ด้านการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้

ผลการวิจัยยืนยันว่า รูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และสามารถนำไปใช้ได้จริง ดังนั้น สถาบันอุดมศึกษาควรนำรูปแบบดังกล่าวไปใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเชิงสมรรถนะ โดยสนับสนุนการใช้ AI ในฐานะเครื่องมือเสริมศักยภาพการสอน (Intelligence Augmentation) มากกว่าการทดแทนบทบาทของอาจารย์ผู้สอน รวมทั้งควรพัฒนาระบบสนับสนุน เช่น Learning Analytics และแพลตฟอร์มดิจิทัล เพื่อรองรับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกอย่างเป็นระบบ

1.3 ด้านนโยบายและการกำกับดูแล

สถาบันอุดมศึกษาควรนำแนวทางเชิงยุทธศาสตร์ที่ได้จากการวิจัยไปใช้ในการกำหนดนโยบายและแผนพัฒนาบุคลากรระยะกลางและระยะยาว รวมถึงจัดทำแนวปฏิบัติด้านการใช้ AI ทางการศึกษาที่คำนึงถึงจริยธรรม ความเป็นส่วนตัว ความโปร่งใส และความรับผิดชอบเชิงวิชาชีพ ตลอดจนส่งเสริมวัฒนธรรมองค์กรที่สนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาผลลัพธ์ของการใช้รูปแบบต่อสมรรถนะของผู้เรียนด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพในระยะยาว โดยเฉพาะด้านการคิดเชิงวิพากษ์ การตัดสินใจเชิงคลินิก และจริยธรรมวิชาชีพ

2.2 ควรศึกษาวิจัยเชิงเปรียบเทียบเกี่ยวกับประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ใช้ AI ระหว่างสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน เพื่อสะท้อนบริบทและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน

2.3 ควรศึกษาประเด็นด้านจริยธรรม ความเป็นธรรม และผลกระทบทางสังคมของการใช้ AI ในการศึกษาวิชาชีพสุขภาพเชิงลึก โดยเฉพาะประเด็นอคติของอัลกอริทึม ความโปร่งใสของระบบ AI และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

บรรณานุกรม

ณัฐกานต์ พึ่งกุศล. (2025). **การบริหารหลักสูตรการครุศาสตรบัณฑิตในยุคปัญญาประดิษฐ์ (AI).** วารสารสมาคมพัฒนาวิชาชีพการบริหารการศึกษาแห่งประเทศไทย (สพบท.), 7(3), 582–593.

ณฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร์. (2564). **การพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลรายวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรีคณะบริหารธุรกิจ.**วารสารศิลปศาสตร์และอุตสาหกรรมบริการ, 4(2), 427–442.

ณฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร์. (2566ก). **การบริหารงานวิชาการเพื่อการพัฒนาการสอนออนไลน์วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน สำหรับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยเอกชนในประเทศไทย.** วารสารสหวิทยาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 6(6), 3011–3028.

ณฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร์. (2566ข). **นวัตกรรมทางการศึกษา สื่อการเรียนรู้เรื่องระบบสุริยะบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม.** วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 3(2), 159–168.

ณฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร์. (2566ค). **นวัตกรรมการศึกษาเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมโลกเสมือนจริง (Metaverse) ร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน เรื่องพัฒนาการของไทยสมัยรัตนโกสินทร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลเมืองขลุง 1 (บุรวิทยาคาร).** วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม, 4(3), 1–12.

ณฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร์, จุฬารัตน์ นิรันดร, ชาญวิทย์ อิสรลาม, สุนทร คำสาย, และมนัสนันท์ เหมชาติลือชัย. (2566). **นวัตกรรมการศึกษาเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบโมไบล์เลิร์นนิงเรื่องแหล่งโบราณสถานบริเวณเมืองเก่าจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรีวิทยาโดยใช้โปรแกรมโลกเสมือนจริง (Metaverse).** วารสารวิชาการอยุธยาศึกษา, 15(1), 119–133.

ณฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร์, สมบัติ แก่งเพ็ง, และปภัสบุตร, พ. (2026). **Examining the Relationship between AI Competency and AI Awareness among Graduate-Level Instructors in Private Higher Education Institutions in Thailand.** Journal of Education and Learning Reviews, 3(1), e2551. https://doi.org/10.60027/jelr.2026.e2551

ทวีโชค เหรียญไกร. (2025). **การบูรณาการหลักอริยสัจ 4 และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาเพื่อยกระดับสมรรถนะวิชาชีพครู.** วารสารสังคมพัฒนาศาสตร์, 8(8), 138–148.

ธัญญพัทธ์ ศักดิ์บุญญารัตน์, มาริษา เทศปลื้ม, ชิธิวา โวร์บุญมา, ชัยยศ ชาวระนอง, และลือศักดิ์ มาตรพรหม. (2025). **ผลการพัฒนาสมรรถนะการสร้างสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลโดยใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ (AI) ของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ.** ใน The 15 th Benjamit National and International Conference (น. 189–203).

นพวรรณ ทะวะลัย และพัชรีญา กระดม. (2025). **นวัตกรรม AI กับการเสริมสร้างการเรียนรู้ร่วมกันในห้องเรียนยุคใหม่.** วารสารสหวิทยาการศึกษาครุศาสตร์, 1(6), 18–27.

พระเจษฎา บุญมาทัศ. (2025). **การบูรณาการปัญญาประดิษฐ์กับหลักไตรสิกขาในการบริหารการศึกษาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน.** วารสารระบบนิเวศการเรียนรู้และปัญญา, 3(3), 1–18.

พระมหาจักรกฤษณ์ ปภสฺสโร (ฉวีวงศ์). (2025). **การศึกษาเพื่อการพัฒนา: บทบาทของ AI ในการพัฒนาทักษะและการเรียนรู้สู่ความยั่งยืน.** วารสารสหวิทยาการศึกษาครุศาสตร์, 1(5), 25–32.

รติกร จงริดมะดัน. (2025). **AI กับการพัฒนาวิธีการเรียนการสอนที่ตอบโจทย์ผู้เรียนในยุคสมัยใหม่.** วารสารสหวิทยาการศึกษาครุศาสตร์, 1(4), 27–34.

วิชญาดา ศรีพันธ์. (2025). **การพัฒนาทักษะครูผ่านนวัตกรรม AI เพื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.** วารสารสหวิทยาการศึกษาครุศาสตร์, 1(4), 1–9.

สิริภา สงคราม. (2025). **การบริหารสถานศึกษาเพื่อส่งเสริมการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก.** วารสารสมาคมพัฒนาวิชาชีพการบริหารการศึกษาแห่งประเทศไทย (สพบท.), 7(2), 583–597.

อภิภัสร์ ปาสานะเก, สาลินี ลิขิตพัฒนะกุล, และชัยวัฒน์ ป้อมพิทักษ์. (2025). **บทบาทศึกษานิเทศก์ในยุคปัญญาประดิษฐ์: การปรับตัวและการเสริมสร้างศักยภาพครู.** วารสารมณีเชษฐาราม วัดจอมมณี, 8(1), 650–669.

Worapongpat, N. (2025a). **Assessing Essential Needs for Developing AI Competencies Among Local Administrative Personnel Toward Smart Local Communities in Maha Sarakham Province.** Journal of Academic and Research in Social Sciences, 1(4), 56–68.

Worapongpat, N. (2025b). **The Influence of Artificial Intelligence Technology Utilization and Personnel's Knowledge and Competency in AI.2 Applications on Work Performance in Local Administrative Organizations: A Case Study of Maha Sarakham Province.** Nakhon Ratchasima Journal of Humanities and Social Sciences, 1(5), 72–93.

Worapongpat, N., Dookarn, S., Boonmee, K., Thavisin , N., & Chanphong , S. (2025). **The Mindfulness in the Use of Artificial Intelligence (AI).3 and Its Impact on Learning for Graduate Students at Private Universities in Thailand.** Journal of Intellect Education, 4(1), 97–109.

Worapongpat, N., Kangpheng, S., & Bhasabutr, P. (2026). **Examining the Relationship between AI. 8. Competency and AI Awareness among Graduate- Level Instructors in Private Higher Education Institutions in Thailand.** Journal of Education and Learning Reviews, 3(1), e2551.

Worapongpat, N. (2026a). **A Structural Equation Model of Artificial Intelligence Capability and Institutional Sustainability Performance under the ESG Framework in Private Higher Education Institutions in Thailand.** Lanna Academic Journal of Social Science, 3(1), 48–62.

Worapongpat, N. (2026b**). The Evolution of AI-Driven Marketing (2025–2026): Shifting from Instrumental Application to Ecosystemic Brand Value: From Marketing 2025 to 2026: A Comparative Analysis of Artificial Intelligence in Brand Value**

Creation and Consumer Engagement. Journal of Innovative Interdisciplinary Science, 4(1), 1–14.

Ziyia, J., Wongkumchai, T., Soprakana, C., & Worapongpat, N. (2024). **Assessing the Role of AI-Powered Chatbots in Improving Customer Experience in Pharmaceutical E- Commerce Businesses in Beijing.** RMUTT Global Business Accounting and Finance Review (GBAFR), 8(1), 31–48.