

การพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิศวกรรมหุ่นยนต์
และระบบอัตโนมัติด้วยการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองโดยใช้ Generative AI

DEVELOPING CREATIVE THINKING SKILLS OF ROBOTICS AND
AUTOMATION ENGINEERING STUDENTS THROUGH SCENARIO-BASED
LEARNING USING GENERATIVE AI

รัตนา สุวรรณทิพย์^{1*} และเจษฎา สารสุข²
Rattana Suwanntip^{1*} and Jassada Sarasook²

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศรีสงคราม มหาวิทยาลัยนครพนม

² สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

¹ Department of Digital Business Technology, Sri Songkhram Industrial Technology College,
Nakhon Phanom University

² Department of Industrial Electrical Technology, Faculty of industrial Technology, Nakhon
Phanom University

E-mail: rattana.su@npu.ac.th

Received:	September 1, 2025
Revised:	March 16, 2026
Accepted:	March 18, 2026

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 2) ประเมินทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองโดยใช้ Generative AI กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศรีสงคราม มหาวิทยาลัยนครพนม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการคิดเชิงสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา จำนวน 8 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบเนื้อหาทั้งหมด 4 บทเรียน จำนวน 30 ข้อ ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 และมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.25–0.78 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม 3) แบบประเมินทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 4 ด้านหลัก ได้แก่ ความคิดริเริ่ม (Originality) ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) ความคล่องแคล่วในการคิด (Fluency) และความละเอียดลออของแนวคิด (Elaboration) จำนวน 20 ข้อ ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 และ 4) ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 10 ข้อ ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80–

1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังวัดทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ มีคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 26.50 จากคะแนนเต็ม 30 ข้อ คิดเป็น 88.33% ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 2) ผลประเมินทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยด้านความคิดริเริ่มเท่ากับ 21.75 (ร้อยละ 87.00), ด้านความคล่องแคล่วในการคิด 22.17 (ร้อยละ 88.68), ด้านความยืดหยุ่นในการคิด 20.83 (ร้อยละ 83.32) และด้านความละเอียดลออของแนวคิด 19.42 (ร้อยละ 77.68) อยู่ในระดับ ดีมาก และ 3) ผลความพึงพอใจของผู้เรียน มีค่าเฉลี่ย 4.58 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51

คำสำคัญ

การคิดเชิงสร้างสรรค์ การเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลอง วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์

ABSTRACT

The purposes of this research study were to 1) compare the learning achievement of students before and after the course, 2) evaluate the creative thinking skills of students, and 3) study the satisfaction of students learning through a simulated situation using Generative AI. The sample group consisted of 8 students from the Robotics and Automation Engineering program at Si Songkhram Industrial Technology College, Nakhon Phanom University, who were enrolled in the "Creative Thinking and Problem Solving" course. The research instruments included 1) Lesson plan and 2) A 30-item achievement test covering four lessons. It was validated for content by three experts with a reliability of 0.81 and a difficulty index (p) ranging from 0.25 to 0.78, which is within an appropriate range. 3) A 20-item creative thinking skills assessment, comprising four main aspects: Originality, Flexibility, Fluency, and Elaboration. The assessment was validated for content by three experts with an Index of Item Objective Congruence (IOC) ranging from 0.67 to 1.00 and a reliability of 0.89. and 4) A 10-item student satisfaction questionnaire. It was validated for content by three experts with an Index of Item Objective Congruence (IOC) ranging from 0.80 to 1.00 and a reliability of 0.90. The statistical methods used for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and t-test.

The research findings were as follows: 1) the post-test learning achievement in creative thinking skills had an average score of 26.50 out of 30 points, equivalent to 88.33%. This was significantly higher than the 60% criterion at a statistical significance level of 0.05, 2) for creative thinking skills, the students achieved an average score of

21.75 for Originality (87.00%), 22.17 for Fluency (88.68%), 20.83 for Flexibility (83.32%), and 19.42 for Elaboration (77.68%), all of which were at a "very good" level, and 3) the overall student satisfaction had an average score of 4.58 with a standard deviation of 0.51.

Keywords

Creative Thinking, Simulation-Based Learning, Robotics and Automation Engineering, Learning Achievement, Generative AI

ความสำคัญของปัญหา

ในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เข้ามามีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว (Javaid et al., 2022) สาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติได้กลายเป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในยุคของการปฏิวัติอุตสาหกรรม 4.0 และการขับเคลื่อนนโยบาย Thailand 4.0 ประเทศไทยให้ความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาบุคลากรที่มีสมรรถนะหลักด้านความรู้ในเทคโนโลยีใหม่ ๆ ซึ่งหมายถึงความรู้ที่ทำให้เกิดการสร้างสรรคสิ่งใหม่ ๆ โดยการนำเทคโนโลยีที่มีอยู่มาปรับปรุง พัฒนา และปรับใช้กับงานเพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว และเกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุด นโยบายดังกล่าวได้เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการผลิตบุคลากรที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สามารถปรับตัวได้อย่างรวดเร็ว และมีทักษะในการคิดเชิงนวัตกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมสมัยใหม่ (Promsut et al., 2022) ซึ่งสอดคล้องกับรายงาน Future of Jobs Report ของ ThaiPublica (2023) ที่ระบุว่าทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นทักษะที่มีความต้องการเติบโตสูงสุดในตลาดแรงงานทั่วโลก อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนการสอนในสาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติแบบดั้งเดิม ยังขาดกิจกรรมที่ส่งเสริมจินตนาการ เนื่องจากมุ่งเน้นผลลัพธ์ที่ต้องเพียงหนึ่งเดียว ตามโจทย์ที่กำหนด ทำให้นักศึกษาขาดทักษะในการคิดแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและหลากหลาย ดังนั้น การนำสถานการณ์จำลองที่จำลองสถานะความเป็นจริงที่ท้าทาย มาทำงานร่วมกับ Generative AI ที่ทำหน้าที่เสมือนผู้ช่วยอัจฉริยะ (AI Co-pilot) ในการช่วยขยายกรอบแนวคิด (Idea Generation) และลดข้อจำกัดด้านเทคนิค จะช่วยให้นักศึกษาสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปัจจุบัน Generative AI เช่น Canva, Midjourney, ChatGPT และเครื่องมือ AI อื่น ๆ เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้และการคิดสร้างสรรค์ผลงาน โดยสามารถสร้างรูปภาพ วิดีโอ เสียง ข้อความ โมเดล 3 มิติ (The Kommon, 2023) สร้างสถานการณ์จำลองที่หลากหลาย ซับซ้อน และปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการ เทคโนโลยี Generative AI ไม่เพียงช่วยสร้างกรณีศึกษาที่ทันสมัยและใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงในอุตสาหกรรม แต่ยังทำหน้าที่เป็นเครื่องมือประกอบการคิดวิเคราะห์ (Co-thinking Tool) ที่ช่วยให้ผู้เรียนสำรวจแนวคิดใหม่ ทดลองแนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลาย และพัฒนาแนวคิดสร้างสรรค์ผ่านการโต้ตอบกับ Generative AI ซึ่งสอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาผ่าน

สถานการณ์จริง โดยกระบวนการเรียนรู้จะเริ่มจากการศึกษาปัญหา วิเคราะห์สภาพแวดล้อม วินิจฉัยปัญหาผ่านการตั้งคำถาม การระดมความคิด และการวิเคราะห์ทางเลือก ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น พัฒนาแนวทางแก้ไข และประเมินผลกระทบ ก่อนสรุปและนำเสนอแนวทางที่เหมาะสม การเรียนรู้ด้วยวิธีนี้จะส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึก พัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ การทำงานเป็นทีม และการแก้ปัญหาแบบมีส่วนร่วม (Promsut et al., 2022)

นอกจากนี้ ทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ถือเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาวิศวกรรุ่นใหม่ ซึ่งทักษะนี้ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก คือ ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ที่ช่วยให้สามารถคิดแนวทางแก้ปัญหาได้หลากหลาย ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ที่ช่วยให้สามารถมองปัญหาจากมุมมองที่แตกต่าง ความคิดริเริ่ม (Originality) ที่ช่วยให้สามารถคิดค้นแนวทางแก้ปัญหาที่ไม่เหมือนใคร และความคิดละเอียดลออ (Elaboration) (Poomkornsarn, 2021) ที่ช่วยให้สามารถพัฒนาแนวคิดให้มีรายละเอียดและใช้งานได้จริง ที่ผ่านมาการศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนมาแล้วหลายชิ้น แต่การศึกษาเฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับการใช้ Generative AI ในการสร้างสถานการณ์จำลองเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติยังมีจำกัด ส่วนใหญ่นำการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลทั่วไป เช่น VR, AR และ Simulation Software ในการจัดการเรียนการสอน แต่ยังขาดการศึกษาเฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับการใช้ Generative AI ในการสร้างสถานการณ์จำลองเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิศวกรรม

ดังนั้น การวิจัยนี้จึงมีความจำเป็นเพื่อหาแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาได้อย่างเป็นระบบ และสร้างกรอบแนวทางการใช้ Generative AI ในการศึกษาอย่างเหมาะสม เพื่อเตรียมนักศึกษาให้มีทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงานในอุตสาหกรรม 4.0 สามารถแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และปรับตัวได้อย่างรวดเร็วต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี รวมทั้งสนับสนุนการพัฒนาประเทศไทยตามนโยบาย Thailand 4.0 โดยการผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพและทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ยังจะเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาการใช้ AI ในการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมต่อไป

โจทย์วิจัย/ปัญหาวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
2. ผลประเมินทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองโดยใช้ Generative AI

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
2. เพื่อประเมินทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองโดยใช้ Generative AI

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อศึกษาผลของการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองโดยใช้ Generative AI ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ และความพึงพอใจของนักศึกษาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร นักศึกษาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศรีสงคราม มหาวิทยาลัยนครพนม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 มีนักศึกษาลงทะเบียนทั้งสิ้น 54 คน

กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาชั้นปีที่ 1 และปีที่ 3 สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศรีสงคราม มหาวิทยาลัยนครพนม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการคิดเชิงสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา โดยวิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักศึกษา 8 คน

ระยะเวลาดำเนินการ จำนวน 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง

รูปแบบการทดลอง

ใช้การออกแบบแบบ One Group Pre-test – Post-test โดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองที่สร้างโดย Generative AI แล้วเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, แบบประเมินทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ และแบบสอบถามความพึงพอใจ

1) แผนการจัดการเรียนรู้

ใช้เนื้อหาบทเรียน ได้แก่ 1) การคิดเชิงสร้างสรรค์และการวิเคราะห์ปัญหา 2) การออกแบบแนวทางแก้ไขและสร้างต้นแบบเบื้องต้น 3) การสื่อสารแนวคิดและออกแบบการนำเสนออย่างสร้างสรรค์ และ 4) การทำงานเป็นทีมและการสะท้อนผลการเรียนรู้

แผนการเรียนรู้ได้รับการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหา กิจกรรม และลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป เพื่อให้มั่นใจว่าแผนการเรียนรู้มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วยข้อคำถามปรนัยและปลายเปิดรวม 30 ข้อ ใช้เพื่อประเมินความรู้ ความเข้าใจ และการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา เครื่องมือผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 และมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.25–0.78 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

3) แบบประเมินทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ อ้างอิงแนวคิดของ Torrance (Torrance Creative Thinking Framework ประกอบด้วย 4 ด้านหลัก ได้แก่ ความคิดริเริ่ม (Originality) ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) ความคล่องแคล่วในการคิด (Fluency) และความละเอียดลออของแนวคิด (Elaboration) แบบประเมินใช้มาตรวัดแบบ Likert 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

ตัวอย่างข้อคำถาม "ข้าพเจ้าสามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาแขนกลขัดข้องได้มากกว่า 3 วิธี ในเวลาที่กำหนด" หรือ "ข้าพเจ้าพยายามปรับเปลี่ยนมุมมองปัญหาเมื่อพบทางตัน"

เกณฑ์การแปลผลคะแนน

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง มีทักษะในระดับ ดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง มีทักษะในระดับ ดี

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง มีทักษะในระดับ ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง มีทักษะในระดับ น้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง มีทักษะในระดับ น้อยที่สุด

การหาคุณภาพ คือ นำไป Tryout กับนักศึกษากลุ่มทดลองเบื้องต้น หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Item-Total Correlation) และหาค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ได้ค่าเท่ากับ 0.89

4) แบบสอบถามความพึงพอใจผู้เรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้รูปแบบมาตรวัดแบบ Likert 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ เครื่องมือผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80–1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นเตรียมการ คือ ชี้แจงวัตถุประสงค์ และแนะนำวิธีการใช้เครื่องมือ AI เบื้องต้น
2. ขั้นก่อนเรียน (Pre-test) คือ ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบประเมินทักษะ โดยผู้วิจัยชี้แจงว่าผลคะแนนนี้มีไว้เพื่อพัฒนาการเท่านั้น ไม่มีผลต่อเกรดเพื่อลดความกังวล
3. ขั้นดำเนินกิจกรรม คือ ปฏิบัติตามแผนการเรียนรู้ 4 สัปดาห์ โดยมีการใช้ใบงานประกอบ
4. ขั้นหลังเรียน (Post-test) คือ 1) ดำเนินการสอบด้วยแบบทดสอบชุดเดิม โดยทำการสลับข้อคำถามและตัวเลือก เพื่อป้องกันการจดจำคำตอบ (Memory Effect) 2) เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนเพื่อวิเคราะห์ "ค่าพัฒนาการ" (Growth Score) หรือดูผลต่างของคะแนนที่เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 1 กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Generative AI

ลำดับที่	ขั้นตอนการเรียนรู้	เครื่องมือ	วัตถุประสงค์ของการใช้	ตัวอย่างสถานการณ์จำลองที่สร้างด้วย AI
1	วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา	- ChatGPT	- เพื่อช่วยตั้งคำถาม - เพื่อวิเคราะห์สาเหตุเบื้องต้นของสถานการณ์ - เพื่อกำหนดข้อจำกัดและเป้าหมาย	ใช้ ChatGPT สร้างสถานการณ์จำลองเกี่ยวกับสายการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการขัดข้องของแขนกลอัตโนมัติ ส่งผลให้ต้องหาวิธีพัฒนาเซ็นเซอร์ตรวจจับความผิดปกติหรือการวางแผนบำรุงรักษาล่วงหน้า
2	ระดมแนวคิดและพัฒนาแนวทางแก้ไข	- ChatGPT - Midjourney	- ใช้ ChatGPT เพื่อระดมแนวคิดร่วมกับผู้เรียนและช่วยขยายแนวทางที่เลือก - ใช้ Midjourney เพื่อสร้างภาพจำลองสถานการณ์และภาพต้นแบบเบื้องต้นของแนวทางแก้ไข	ใช้ ChatGPT ร่วมระดมแนวคิดออกแบบ ระบบ AGV (รถนำส่งอัตโนมัติ) สำหรับโกดังสินค้า และใช้ Midjourney สร้างภาพต้นแบบของหุ่นยนต์เคลื่อนที่พร้อมระบบเซ็นเซอร์ LIDAR
3	ออกแบบสื่อนำเสนอและเตรียมการนำเสนอ	- Canva AI	- ออกแบบสไลด์หรือ Infographic ที่สื่อสารแนวทางแก้ไขอย่างมีระบบและน่าสนใจ	ออกแบบสื่อเสนอ แนวคิดการพัฒนาแขนกลควบคุมด้วย AI ที่สามารถหยิบจับวัตถุตามน้ำหนักและรูปร่างโดยใช้กล้องและระบบประมวลผลภาพ
4	นำเสนอและสะท้อนผลการเรียนรู้	- ChatGPT - Canva AI	- ผู้เรียนนำเสนอผลงาน - ใช้ ChatGPT เพื่อสะท้อนแนวคิดกับ AI	นักศึกษาใช้ ChatGPT ถามคำถามย้อนกลับ เช่น “หากระบบนี้นำไปใช้ในคลังสินค้า

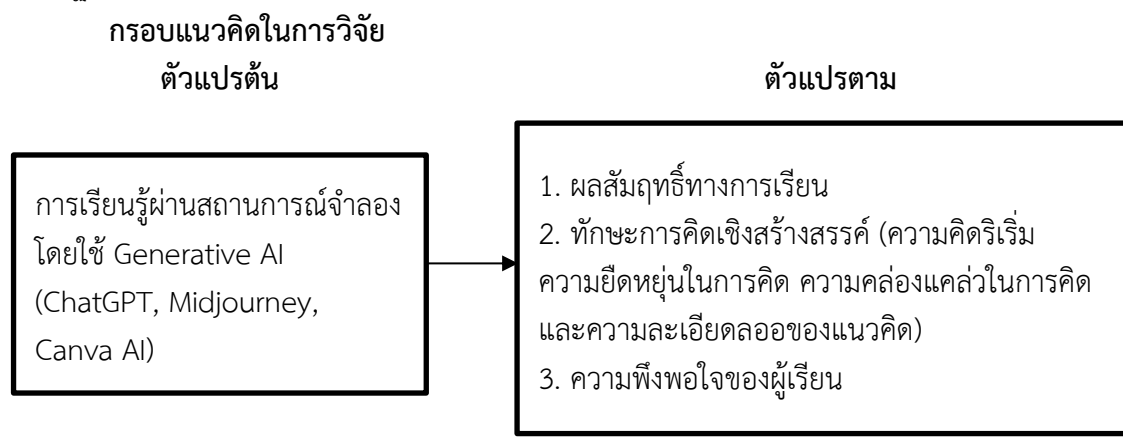
ตารางที่ 1 (ต่อ)

สัปดาห์ ที่	ขั้นตอน การเรียนรู้	เครื่องมือ	วัตถุประสงค์ ของการใช้	ตัวอย่างสถานการณ์ จำลองที่สร้างด้วย AI
			และทบทวนความ เข้าใจ - สื่อสารแก้ไขด้วย ภาพและคำอธิบาย จาก Canva	อัตโนมัติจริง จะเกิดปัญหา อะไรบ้าง” หรือ “จะปรับปรุง ระบบให้แม่นยำขึ้นได้อย่างไร” เพื่อสะท้อนผลลัพธ์และแนวทาง พัฒนาเพิ่มเติม

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ ก่อนและหลังเรียน วิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การเปรียบเทียบ คะแนนก่อน-หลังเรียน ด้วย Paired Sample t-test เพื่อหาความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนถูกวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน



ภาพที่ 1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

ตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังวัดทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิศวกรรมหุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติด้วยการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองโดยใช้ Generative AI

บทเรียน	n	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ 60%	$\bar{x}$	SD	z
1. การคิดเชิงสร้างสรรค์และการวิเคราะห์ปัญหา	10	6	3.60	5.42	0.55	+0.82
2. การออกแบบแนวทางแก้ไขและสร้างต้นแบบเบื้องต้น	10	8	4.80	6.83	0.74	-0.83
3. การสื่อสารแนวคิดและออกแบบการนำเสนออย่างสร้างสรรค์	10	8	4.80	7.17	0.67	-0.90
4. การทำงานเป็นทีมและการสะท้อนผลการเรียนรู้	10	8	4.80	7.08	0.68	+0.89
รวม	10	30	18.00	26.50	1.05	

* $p < 0.05$

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยรายบทของนักศึกษาในรายวิชา “การคิดเชิงสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา” จำนวน 10 คน พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับดี โดยมีคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 26.50 จากคะแนนเต็ม 30 คิดเป็น 88.33% ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยการใช้การเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนด้วยการทดสอบ t-test

ตารางที่ 3 ผลประเมินทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
ด้วยการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองโดยใช้ Generative AI

ด้านทักษะ	n	จำนวน ข้อ	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	SD	ระดับทักษะ
ความคิดริเริ่ม (Originality)	10	5	25	21.75	1.86	ดีมาก
ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility)	10	5	25	20.83	2.15	ดี
ความคล่องแคล่วในการ คิด (Fluency)	10	5	25	22.17	1.47	ดีมาก
ความละเอียดลออของ แนวคิด (Elaboration)	10	5	25	19.42	2.36	ปานกลาง
รวม	10	20	100	84.17	2.06	ดีมาก

จากตารางที่ 3 พบว่า การประเมินทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษา จำนวน 10 คน ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความยืดหยุ่นในการคิด ความคล่องแคล่วในการคิด และความละเอียดลออของแนวคิด พบว่า นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 84.17 ซึ่งอยู่ในระดับ ดีมาก

เมื่อพิจารณาแยกตามแต่ละองค์ประกอบ พบว่า นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยด้านความคิดริเริ่ม เท่ากับ 21.75 (ร้อยละ 87.00) ด้านความคล่องแคล่วในการคิด 22.17 (ร้อยละ 88.68) ด้านความยืดหยุ่นในการคิด 20.83 (ร้อยละ 83.32) และด้านความละเอียดลออของแนวคิด 19.42 (ร้อยละ 77.68) อยู่ในระดับ ดีมาก

ตารางที่ 4 ผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองโดยใช้ Generative AI

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึง พอใจ
1	เนื้อหาวิชามีความน่าสนใจและตรงตามความต้องการในการเรียนรู้	4.67	0.49	มากที่สุด
2	กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมการคิดเชิงสร้างสรรค์	4.58	0.51	มากที่สุด

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
3	ตัวอย่างสถานการณ์ที่ใช้ในการเรียนมีความเหมาะสมและทันสมัย	4.50	0.52	มากที่สุด
4	อาจารย์มีวิธีการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม	4.75	0.45	มากที่สุด
5	ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้	4.42	0.56	มาก
6	การใช้ Generative AI ในรายวิชาช่วยส่งเสริมความเข้าใจเนื้อหา	4.58	0.51	มากที่สุด
7	แบบทดสอบและการประเมินมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.33	0.65	มาก
8	ผู้เรียนได้รับโอกาสในการแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนเรียนรู้	4.67	0.49	มากที่สุด
9	รายวิชามีการออกแบบอย่างเป็นระบบและชัดเจน	4.42	0.50	มาก
10	ความพึงพอใจต่อภาพรวมของรายวิชาโดยรวม	4.83	0.39	มากที่สุด
รวม		4.58	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองโดยใช้ Generative AI โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, $SD = 0.51$)

ผลการประเมินนี้แสดงให้เห็นว่า รายวิชามีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนทั้งในด้านเนื้อหา วิธีการจัดการเรียนรู้ และการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ โดยเฉพาะการใช้ Generative AI เพื่อส่งเสริมความเข้าใจและการคิดสร้างสรรค์

อภิปรายผล

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ พบว่า นักศึกษาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังจากการใช้การเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองโดยใช้ Generative AI ซึ่งช่วยให้นักศึกษาได้ฝึกฝนทักษะการประเมินสถานการณ์และการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา (Prioritization) เพื่อออกแบบแนวทางแก้ไขที่เหมาะสมที่สุด การฝึกฝนซ้ำ ๆ ในสภาวะวิกฤตจำลองนี้ช่วยหล่อหลอมกระบวนการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล (Logical Thinking) ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญที่ทำให้นักศึกษามีความแม่นยำในเนื้อหาวิชาการและพร้อมสำหรับการทำงานจริง ($p < 0.05$) ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Pengrachong et al., 2022)

ที่พบว่า มีความรับผิดชอบ กระตือรือร้นในการเรียนรู้ทำงานเป็นทีม สามารถคิดวิเคราะห์ตัดสินใจ แก้ไขปัญหาและสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพในบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุก ตื่นเต้น ไม่เกิดความกดดันเนื่องจากไม่มีการประเมินผลในรูปแบบการขอให้คะแนนมองเห็นภาพชัดเจนจดจำได้ง่าย เมื่อเข้าสู่บทเรียนภาคทฤษฎี สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้เชิงสถานการณ์ของ (Lave & Wenger 1991) ที่เน้นว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ดีที่สุดเมื่อผู้เรียนได้ฝึกฝนในบริบทที่เสมือนจริง การใช้ Generative AI ช่วยสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายและปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการของผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Makhambetova et al., 2021) ที่ว่าการใช้ Generative AI ในการออกแบบสถานการณ์การเรียนรู้แบบจำลอง ช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉพาะเมื่อผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหาได้อย่างมีความหมายและปรับเปลี่ยนตามความต้องการเฉพาะบุคคล การได้รับผลป้อนกลับแบบทันที (Immediate Feedback) จากเทคโนโลยี AI ช่วยให้นักศึกษาสามารถปรับปรุงการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Wongchai, 2021) ที่ว่า การให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นการสื่อสารเชิงบวกที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเกิดแรงบันดาลใจ ในการพัฒนานตนเอง องค์ประกอบสำคัญของการให้ข้อมูลย้อนกลับมี 3 ประการ คือ 1) การให้ข้อมูล กระตุ้นการเรียนรู้ 2) การให้ข้อมูลย้อนกลับ 3) การให้ข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ต่อยอด แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการให้ข้อมูลย้อนกลับที่มีคุณภาพในกระบวนการเรียนรู้

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ด้านทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิศวกรรมหุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ พบว่า การพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาอย่างชัดเจนซึ่งแสดงคะแนนในทุกด้าน ได้แก่ ความคิดริเริ่ม (Originality), ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility), ความคล่องแคล่วในการคิด (Fluency) และความละเอียดลออของแนวคิด (Elaboration) ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยในทุกด้านอยู่ในระดับ “ดี” ถึง “ดีมาก” โดยเฉพาะด้านความคิดริเริ่มและความคล่องแคล่วในการคิดที่มีคะแนนสูงสุด สะท้อนถึงการกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างแนวคิดใหม่ ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพผ่านการใช้ Generative AI ในสถานการณ์จำลอง ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Habib et al. (2024) ที่พบว่าการใช้เทคโนโลยี AI ในการศึกษาที่มีผลเชิงบวกต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่ช่วยเพิ่มกรอบความคิดและกระตุ้นให้ผู้เรียนมีจินตนาการ ในการสร้างสรรค์ผลงานมากขึ้น การเพิ่มขึ้นของทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์อาจเกิดจากลักษณะเฉพาะของ Generative AI ที่สามารถสร้างสถานการณ์ปัญหาที่หลากหลายและไม่ซ้ำกัน ทักษะนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับวิศวกรในยุค Digital Age ที่ต้องเผชิญกับข้อมูลจำนวนมากและต้องสามารถคัดกรองข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ยังมีข้อจำกัด ในด้านการวัดความคิดสร้างสรรค์ เนื่องจากเครื่องมือวัดส่วนใหญ่เป็นแบบมาตรฐานที่อาจไม่สามารถจับความแตกต่างเฉพาะด้านของแต่ละสาขาวิชาได้ครบถ้วน

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ด้านความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองโดยใช้ Generative AI พบว่า นักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองโดยใช้ Generative AI อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.58, SD = 0.51) ซึ่งสะท้อนถึงความสอดคล้องของรายวิชากับความต้องการของผู้เรียน ทั้งในด้านเนื้อหา วิธีการจัดการเรียนรู้ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยเฉพาะการใช้ Generative AI เพื่อส่งเสริมความเข้าใจเชิง

ลึกและการคิดเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษา การเรียนรู้ในรูปแบบนี้เอื้อต่อการมีส่วนร่วมของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ ผ่านลักษณะการโต้ตอบแบบสองทางกับระบบ AI (Interactive Learning) ซึ่งช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้สึกมีบทบาทในการกำหนดทิศทางการเรียนรู้ของตนเอง (Edirisinha, 2024) การเรียนรู้รูปแบบนี้ช่วยยกระดับความเข้าใจและสร้างแรงจูงใจได้ดีกว่าการบรรยายแบบดั้งเดิม เนื่องจากการมี Generative AI คอยทำหน้าที่เสมือนพี่เลี้ยงส่วนตัว (Personal Tutor) ช่วยลดความวิตกกังวลในการถามคำถามหรือความกลัวที่จะทำผิดพลาดต่อหน้าชั้นเรียน นักศึกษาสามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจเนื้อหาได้ตามจังหวะของตนเอง (Self-paced Learning) โดยมีสถานการณ์จำลองเป็นพื้นที่ปลอดภัยในการทดสอบความเข้าใจ ความรู้สึกถึงความสำเร็จเล็ก ๆ (Small Wins) ในแต่ละขั้นตอนของการแก้ปัญหา จึงเป็นแรงเสริมทางบวกที่ทำให้นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อการเรียนในรายวิชานี้มากยิ่งขึ้น การเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมและการกำกับตนเองนี้สอดคล้องกับแนวคิดของทฤษฎีแรงจูงใจในการเรียนรู้ (Self-Determination Theory) ที่เสนอโดย (Deci & Ryan, 2000) ซึ่งเน้นถึงความสำคัญของความรู้สึกเป็นเจ้าของการเรียนรู้ ความสามารถในการเลือก และความสัมพันธ์ทางสังคมที่ส่งผลต่อแรงจูงใจภายในและความเป็นอยู่ที่ดีของผู้เรียน

การวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการใช้ Generative AI ในการพัฒนาการเรียนการสอนสาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ และความพึงพอใจของผู้เรียน ผลการศึกษาที่บ่งชี้ถึงพัฒนาการทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ ทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ และความพึงพอใจ สะท้อนให้เห็นว่า การผนวกเทคโนโลยีเข้ากับกระบวนการสอน (Technology Integration) ไม่เพียงแต่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่ซับซ้อนได้ดีขึ้น แต่ยังเป็นการบ่มเพาะทักษะการทำงานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ (Human-AI Collaboration) ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญของวิศวกรในศตวรรษที่ 21 แม้ว่างานวิจัยนี้จะเป็นเพียงก้าวแรกที่ต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในบริบทที่หลากหลายขึ้น แต่ผลลัพธ์ที่ได้ก็ได้อ้างรากฐานสำคัญในการออกแบบนวัตกรรมการศึกษาแห่งอนาคต เพื่อผลิตบัณฑิตที่พร้อมขับเคลื่อนภาคอุตสาหกรรมในยุคดิจิทัลอย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำรูปแบบการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองโดยใช้ Generative AI ไปบูรณาการในรายวิชาที่เน้นทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และการออกแบบนวัตกรรม เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการคิดเชิงระบบและการสร้างสรรค์อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. สถานศึกษาและสาขาวิชาสามารถนำแนวทางนี้ไปใช้ในกิจกรรมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โครงการวิศวกรรม หรือการแข่งขันทางวิชาการ เพื่อให้นักศึกษาได้ใช้เครื่องมือ AI เป็นผู้ช่วยในการสร้างแบบจำลอง วิเคราะห์ปัญหา และออกแบบแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์ ซึ่งจะช่วยยกระดับคุณภาพบัณฑิตให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรม
3. ผลการวิจัยสามารถใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการกำหนดแนวทางการพัฒนาหลักสูตร และนโยบายการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการ Generative AI กับการเรียนการสอน เพื่อสร้าง

ระบบนิเวศทางการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ และการเตรียมความพร้อม
ของนักศึกษาในการเข้าสู่สังคมยุคดิจิทัลและอุตสาหกรรม 4.0

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษากับนักศึกษาต่างสาขาวิชา เช่น เทคโนโลยีดิจิทัล วิทยาการคอมพิวเตอร์
หรือการจัดการอุตสาหกรรม รวมถึงการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างระดับการศึกษา เช่น
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา เพื่อให้ได้ข้อค้นพบที่ครอบคลุม
และสามารถอธิบายผลลัพธ์ของการใช้ Generative AI ในบริบทที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น
2. ควรพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ผสมผสานการใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based
Learning: PBL) ร่วมกับ Generative AI หรือใช้เทคโนโลยี AI Agent และสภาพแวดล้อมเสมือนจริง
(Virtual Reality/ Augmented Reality) เพื่อสร้างสถานการณ์จำลองที่มีความซับซ้อนใกล้เคียง
กับสภาพจริง อันจะช่วยเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาและนวัตกรรมของผู้เรียนได้มากยิ่งขึ้น
3. ควรมีการวิจัยที่มุ่งเน้นการประเมินทักษะด้านอื่น ๆ เช่น การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร
แรงจูงใจในการเรียนรู้ ความมั่นใจในตนเอง รวมถึงการติดตามผลลัพธ์ระยะยาวของผู้เรียน เช่น
การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำโครงการจริง หรือการพัฒนานวัตกรรมใหม่ เพื่อสะท้อนถึง
ศักยภาพที่แท้จริงของการใช้ Generative AI ในการเรียนการสอน

จริยธรรมการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้รับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เลขที่ HE16468 เมื่อวันที่
7 สิงหาคม 2568 จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนครพนม

References

- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2000). Self-determination theory and the facilitation of
intrinsic motivation, social development, and well-being. *American
Psychologist*. 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Edirisingha, P. (2024). Working with Generative AI to support interactive learning and
teaching: reflections from the European Distance and E-Learning Conference
in 2024. *Interactive Learning Environments*. 32(9), 4763–4765.
<https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2414152>
- Habib, S., Thomas, V., Anli, X. & Evelyn, T. (2024). How does generative artificial
intelligence impact student creativity. *Journal of Creativity*. 34, 100072.
<https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2023.100072>
- Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P. & Suman, R. (2022). Artificial Intelligence
Applications for Industry 4.0: A Literature-Based Study? *Journal of Industrial
Integration and Management*. 7(1), 83-111.
<https://doi.org/10.1142/S2424862221300040>

- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Makhambetova, A., Nadezhda, Z. & Ergesheva, E. (2021). Personalized Learning Strategy as a Tool to Improve Academic Performance and Motivation of Students. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*. 16(6), 1-17.
- Pengrachong, J., Parichart, T. & Imnam, P. (2022). Lesson Learned: The Process of Teaching and learning by Using Scenarios with High-Fidelity Human imulation in Teaching Maternal and Newborn Nursing and Midwifery II. *Journal Health Sciences Scholarship*. 9(1), 270-287.
- Poomkornsarn, N. (2021). Losing Creativity Thinking Skill of Students in the 21st Century Education. *Education Journal Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University*. 5(1), 1-9.
- Promsut, T., Fuangchan, S., Chirinung, P. & Yamnil, S. (2022). A Model of Human resource development in the Thailand 4.0 of the Provincial Industrial Office. *Journal of Administrative and Management Innovation*. 10(3), 1-22.
- The Kommon. (2023, July 25). *How generative AI is transforming education*. The Kommon. <https://www.thekommon.co/generative-ai-education/>
- ThaiPublica. (2023). *World Economic Forum reveals survey on job trends and skills for the next 5 years*. <https://thaipublica.org/2023/05/world-economic-forum-future-of-job-report/>
- Wongchai, S. (2021). Development of Writing Quality by Giving Feedback: A Case Study of National Essay Test. *Journal of Graduate School*. 18(80), 1-18.