

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อส่งเสริมความสามารถการเขียนบทแอนิเมชันของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี

DEVELOPMENT OF LEARNING ACTIVITIES WITH GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO ENHANCE ANIMATION SCRIPT WRITING ABILITY OF UNDERGRADUATE STUDENTS

กัมปนาท คูศิริรัตน์^{*1} นุชรัตน์ นุชประยูร²

Kampanat Kusirirat^{*1}, Nuchsharat Nuchprayoon²

^{*1} คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

² คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี

^{*1} Faculty of Science and Technology, Bansomdejchaopraya Rajabhat University

² Faculty of Business Administration and Information Technology,

Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi Nonthaburi

* E-mail ผู้รับผิดชอบบทความ (Corresponding Author): kampanat.co@bsru.ac.th

วันที่รับบทความ 17 สิงหาคม 2568 วันที่แก้ไขบทความ 24 สิงหาคม 2568 วันที่ตอบรับบทความ 27 สิงหาคม 2568

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง 2) ประเมินความสามารถการเขียนบทแอนิเมชัน และ 3) ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชัน เกม และดิจิทัลมีเดีย มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหัวข้อพิเศษทางแอนิเมชัน จำนวน 32 คน โดยใช้วิธีสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ แบบประเมินความเหมาะสม แบบวัดความสามารถการเขียนบทแอนิเมชัน และแบบประเมินความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($t = 4.53$, S.D. = 0.57) และมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 83.23/82.27 นักศึกษามีความสามารถการเขียนบทแอนิเมชันเพิ่มขึ้นโดยมีค่า Normalized Gain เท่ากับ 0.73 อยู่ในระดับสูง และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมาก ($t = 4.42$, S.D. = 0.59)

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง, การเขียนบทแอนิเมชัน, กิจกรรมการเรียนรู้, นักศึกษาระดับปริญญาตรี

ABSTRACT

The objectives of this research were to: 1) develop and assess the appropriateness of learning activities incorporating generative artificial intelligence, 2) assess animation script writing abilities, and 3) assess student satisfaction with the learning activities. The sample consisted of 32 students majoring in Animation, Games, and Digital Media at Bansomdejchaopraya Rajabhat University who were enrolled in the Special Topics in Animation course, selected using cluster random sampling. The research instruments included learning activities, an appropriateness assessment form, an animation script writing ability test, and a satisfaction assessment form. The results revealed that the learning activities were deemed highly appropriate ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.57) with an efficiency ratio (E1/E2) of 83.23/82.27. Students demonstrated increased animation script writing abilities with a Normalized Gain value of 0.73, which is classified as high. Additionally, students reported high satisfaction with the learning activities ($\bar{X} = 4.42$, S.D. = 0.59).

Keywords: Generative Artificial Intelligence, Animation Script Writing, Learning Activities, Undergraduate Students

1. บทนำ

อุตสาหกรรมดิจิทัลและแอนิเมชันกำลังเติบโตอย่างรวดเร็วทั่วโลก ส่งผลให้เกิดความต้องการบุคลากรที่มีทักษะในการผลิตเนื้อหาแอนิเมชันคุณภาพสูง การเขียนบทแอนิเมชันถือเป็นทักษะพื้นฐานที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในกระบวนการผลิต เปรียบเสมือนพิมพ์เขียวที่กำหนดทิศทางของผลงานแอนิเมชันทั้งหมด อย่างไรก็ตาม การพัฒนาทักษะเฉพาะทางนี้ในบริบทการศึกษาระดับอุดมศึกษายังคงเป็นความท้าทาย เนื่องจากต้องอาศัยทั้งความรู้เชิงทฤษฎี ความคิดสร้างสรรค์ และความเข้าใจในเทคนิคการเล่าเรื่องที่มีความซับซ้อน[1]

ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง (Generative AI) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ChatGPT ได้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการสนับสนุนกระบวนการเขียนเชิงสร้างสรรค์ในหลากหลายรูปแบบ ระบบเหล่านี้สามารถวิเคราะห์โครงสร้างเรื่อง ให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาตัวละคร สร้างบทสนทนาที่สมจริง และช่วยในการปรับแต่งเนื้อหาให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย นับเป็นเครื่องมือที่มีศักยภาพอย่างยิ่งในการสนับสนุนการเรียนรู้ การสอนทักษะการเขียนเฉพาะทาง [2] แม้จะมีความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้ แต่งานวิจัยเชิงประจักษ์เกี่ยวกับแนวทางที่เป็นระบบในการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อพัฒนาทักษะการเขียนบทแอนิเมชันในระดับอุดมศึกษายังมีอยู่อย่างจำกัด งานวิจัยนี้มุ่งเติมเต็มช่องว่างดังกล่าว โดยการพัฒนาและประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผสมผสานปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างเป็นระบบในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมความสามารถในการเขียนบทแอนิเมชันของนักศึกษาระดับปริญญาตรี การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการภายใต้กรอบแนวคิด TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) ของ Mishra และ Koehler [3] ซึ่งเน้นการบูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยี วิธีการสอน และเนื้อหาอย่างกลมกลืน ร่วมกับแนวคิดปัญญาประดิษฐ์ในฐานะการเสริมกำลัง (AI as Augmentation) ของ Dellermann และคณะ [4] ที่มุ่งใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อขยายศักยภาพการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

การศึกษานี้ดำเนินการพัฒนา ประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ประเมินความสามารถในการเขียนบทแอนิเมชัน และประเมินความพึงพอใจของ

นักศึกษาต่อการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยไม่เพียงจะช่วยเสริมองค์ความรู้เกี่ยวกับการบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษาระดับอุดมศึกษา แต่ยังจะให้แนวทางที่เป็นรูปธรรมสำหรับนักการศึกษาในการออกแบบการเรียนการสอนที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความต้องการของตลาดแรงงานในยุคดิจิทัล ความสำคัญของการวิจัยนี้ยังครอบคลุมถึงการมีส่วนร่วมในการแก้ไขข้อกังวลเกี่ยวกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษา โดยเฉพาะในประเด็นด้านความเป็นต้นฉบับ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เตรียมความพร้อมให้นักศึกษาในการทำงานร่วมกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ในอนาคต

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับการเขียนบทแอนิเมชัน

การเขียนบทแอนิเมชันเป็นทักษะเฉพาะทางที่มีความสำคัญในอุตสาหกรรมเนื้อหาดิจิทัล โดยทำหน้าที่เป็นพิมพ์เขียวสำหรับการผลิตแอนิเมชันที่มีคุณภาพ ตามแนวคิดของ Sawyer [5] การเรียนการสอนในสาขาสร้างสรรค์จำเป็นต้องเชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างชัดเจน ทักษะการเขียนบทแอนิเมชันประกอบด้วยหลายองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ การพัฒนาโครงเรื่องและการดำเนินเรื่อง การสร้างและพัฒนาตัวละคร การเขียนบทสนทนา การเขียนคำบรรยายฉาก และการสื่อสารอารมณ์และบรรยากาศของเรื่อง

การพัฒนาทักษะเหล่านี้ในสภาพแวดล้อมการศึกษาระดับอุดมศึกษายังคงเป็นความท้าทาย เนื่องจากต้องการวิธีการสอนที่ผสมผสานทั้งหลักการทางทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติอย่างเข้มข้น งานวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะสร้างสรรค์ ดังที่ Lombardi และคณะ [6] ได้ชี้ให้เห็นว่า การเรียนรู้เชิงรุกที่มีการผสมผสานเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมจะช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมและแรงจูงใจในการเรียนของผู้เรียน

ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการเรียนรู้

การเติบโตอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เช่น ChatGPT ได้เปิดโอกาสใหม่ในการจัดการเรียนการสอน ดังที่ Zhai และคณะ (2021) ได้ศึกษาพบว่า ปัญญาประดิษฐ์มีความสามารถในการช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารอารมณ์และความรู้สึกผ่านตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการเขียนบทแอนิเมชัน อย่างไรก็ตาม Kasneci และคณะ [8] ได้ระบุข้อควรระวังว่า การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษาอาจมีข้อจำกัดด้านการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์หากไม่มีการออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดอย่างอิสระของผู้เรียนควบคู่กันไป งานวิจัยของ Dizon [2] แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจสูงต่อการใช้ ChatGPT ในการพัฒนาทักษะการเขียน โดยเฉพาะในด้านการให้ข้อเสนอแนะและการช่วยปรับปรุงงานเขียน

การบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอน

แนวคิด TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) ของ Mishra และ Koehler [3] เน้นการผสมผสานความรู้ด้านเทคโนโลยี วิธีการสอน และเนื้อหาอย่างกลมกลืน ซึ่งเป็นกรอบแนวคิดสำคัญในการออกแบบการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวคิดของ Dellermann และคณะ [4] เกี่ยวกับ ปัญญาประดิษฐ์ในฐานะการเสริมกำลัง ที่มุ่งเน้นการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อขยายความสามารถของมนุษย์แทนที่จะเป็นการแทนที่ความสามารถดังกล่าว Vasconcelos และคณะ [9] พบว่าการพัฒนากิจกรรมที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ต้องผ่านการออกแบบอย่างรอบคอบเพื่อสร้างความสมดุลระหว่างการใช้เทคโนโลยีและการพัฒนา

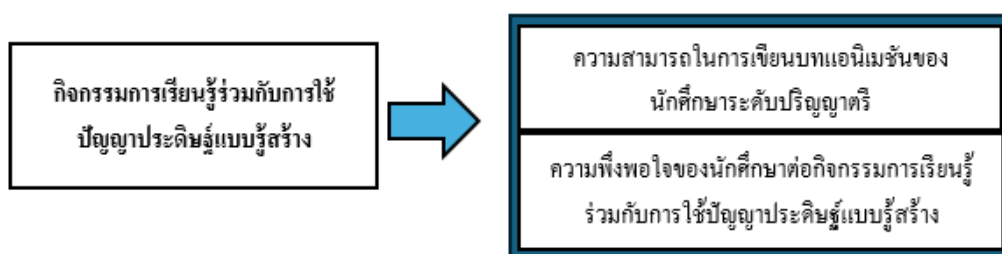
ทักษะของผู้เรียน นอกจากนี้คุณภาพของคำสั่ง (Prompts) ที่ใช้กับระบบปัญญาประดิษฐ์มีผลโดยตรงต่อคุณภาพของผลลัพธ์และประสิทธิภาพในการสนับสนุนการเรียนรู้

แม้จะมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษาเพิ่มมากขึ้น แต่ยังมีงานวิจัยจำกัดที่ศึกษาการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการพัฒนาทักษะการเขียนเฉพาะทาง โดยเฉพาะการเขียนบทแอนิเมชัน ซึ่งเป็นช่องว่างที่การวิจัยนี้มุ่งที่จะศึกษาและเติมเต็ม

3. วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อเสริมความสามารถการเขียนบทแอนิเมชันของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชัน เกม และดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ปีการศึกษา 2/2567 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหัวข้อพิเศษทางแอนิเมชัน จำนวน 88 คน จำนวน 3 กลุ่มเรียน คือ หมู่เรียน D1 จำนวน 32 คน หมู่เรียน D2 จำนวน 27 คน และหมู่เรียน D3 จำนวน 29 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชัน เกม และดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ปีการศึกษา 2/2567 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหัวข้อพิเศษทางแอนิเมชัน โดยใช้วิธีสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random Sampling) ได้หมู่เรียน D1 จำนวน 32 คน

เครื่องมือที่ใช้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างที่พัฒนาขึ้น
2. แบบประเมินความเหมาะสมกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน พิจารณาความเหมาะสม 5 ด้าน โดยผ่านการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67-1.00 ใช้ในการรวบรวมความคิดเห็นความเหมาะสมกิจกรรมการเรียนรู้

3. แบบวัดความสามารถการเขียนบทแอนิเมชัน มีลักษณะเป็นแบบประเมินรูบรีค (Rubric) มีระดับคะแนนในแต่ละข้อ 4 คะแนน ในประเด็น 10 ด้าน ได้แก่ ด้านโครงเรื่องและการดำเนินเรื่อง ด้านการพัฒนาตัวละคร ด้านการเขียนบทสนทนา ด้านเขียนคำบรรยายฉาก ด้านความสมบูรณ์ของรูปแบบบทแอนิเมชัน ด้านการสื่อสารเนื้อหาและอารมณ์ ด้านความเชื่อมโยงเหตุการณ์ ด้านการสร้างอารมณ์และบรรยากาศ ด้านความคิดสร้างสรรค์ และต้นฉบับ และด้านความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

4. แบบประเมินความพึงพอใจ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ต (Likert) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ที่ผ่านการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67-1.00 ใช้ในการรวบรวมความคิดเห็นความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อเสริมความสามารถการเขียนบทแอนิเมชัน

วิธีการวิจัยและเก็บผล

เป็นขั้นตอนการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อเสริมความสามารถการเขียนบทแอนิเมชัน โดยดำเนินการตามรูปแบบ ADDIE Model ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก

ระยะที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน เป็นขั้นตอนสำคัญเริ่มต้นที่มุ่งศึกษา ทบทวนวรรณกรรม และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกในประเด็นต่างๆ ได้แก่ 1) การวิเคราะห์คุณลักษณะของผู้เรียน ทั้งในด้านพื้นฐานความรู้ ทักษะเดิม ความต้องการและความสนใจ รวมถึงรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสม 2) การวิเคราะห์เนื้อหาสำหรับการเขียนบทแอนิเมชัน ครอบคลุมองค์ความรู้และทักษะที่จำเป็น ข้อกำหนดมาตรฐาน และแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศในวงการอุตสาหกรรมแอนิเมชัน 3) การวิเคราะห์ความสามารถและข้อจำกัดของระบบปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ChatGPT ในบริบทของการสนับสนุนการเขียนบทแอนิเมชัน และ 4) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมการเรียนรู้และทรัพยากรที่มีอยู่ นำข้อมูลที่ได้มาสรุปเป็นประเด็นเพื่อออกแบบและพัฒนากิจกรรม นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมต่อการวิเคราะห์เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดขอบเขตและแนวทางการพัฒนากิจกรรมในขั้นต่อไป

ระยะที่ 2 การออกแบบ เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลจากการวิเคราะห์มาใช้ในการวางแผนและออกแบบองค์ประกอบสำคัญของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน วัดได้ และสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและมาตรฐานวิชาชีพ 2) การออกแบบโครงสร้างเนื้อหาและลำดับการเรียนรู้ตามหลักการของการพัฒนาทักษะแบบก้าวหน้า 3) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง โดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์ การสะท้อนคิด และการร่วมมือระหว่างผู้เรียน 4) การพัฒนารูปแบบการใช้ prompt ที่มีประสิทธิภาพเพื่อสั่งการในระบบปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ChatGPT โดยออกแบบให้ครอบคลุมทั้งการระดมความคิด การวิเคราะห์ การให้ข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงงานเขียน และ 5) การออกแบบกรอบการประเมินผลที่ครอบคลุมทั้งกระบวนการและผลลัพธ์การเรียนรู้ ในขั้นตอนนี้ได้มีการจัดทำแผนผัง (blueprint) ของชุดกิจกรรมทั้งหมดเพื่อให้เห็นภาพรวมและความเชื่อมโยงขององค์ประกอบต่างๆ อย่างเป็นระบบ

ระยะที่ 3 การพัฒนา เป็นขั้นตอนของการสร้างและพัฒนาองค์ประกอบทั้งหมดของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการออกแบบที่กำหนดไว้ ประกอบด้วย 1) การจัดทำแผนการเรียนรู้ที่มีความละเอียดและสมบูรณ์ โดยระบุกิจกรรมการเรียนรู้แบบขั้นตอน ระยะเวลา สื่อและทรัพยากรที่ใช้ รวมถึงแนวทางการประเมินผล 2) การพัฒนาสื่อการเรียนรู้และรูปแบบ prompt ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการใช้งานปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในบริบทต่าง ๆ ของการเขียนบทแอนิเมชัน 3) การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผล ได้แก่ แบบวัดความสามารถการเขียนบทแอนิเมชันก่อนและหลังเรียน แบบประเมินผลงานรายชิ้น และแบบประเมินความพึงพอใจ และ 4) การจัดทำคู่มือการใช้กิจกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้สอนและผู้เรียน ที่ระบุรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม วิธีการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างอย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม รวมถึงแนวทางการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น องค์ประกอบทั้งหมดได้รับการตรวจสอบคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อให้มั่นใจว่ามีความถูกต้องสมบูรณ์ และพร้อมสำหรับการนำไปทดลองใช้

ระยะที่ 4 การนำไปใช้ เป็นขั้นตอนของการนำกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้จริงในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ โดยดำเนินการอย่างเป็นระบบ ดังนี้ 1) การทดลองแบบรายบุคคล (One-to-One Trying Out) กับนักศึกษาจำนวน 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของคำสั่ง ความเหมาะสมของเนื้อหา และปัญหาเบื้องต้น 2) การทดลองกลุ่มเล็ก (Small Group Trying Out) กับนักศึกษาจำนวน 6 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและกลุ่มทดลองแบบรายบุคคล ที่มีความหลากหลายทางด้านพื้นฐานความรู้และทักษะ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ ความเหมาะสมของเวลา และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน 3) รวบรวมข้อมูลและปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมการเรียนรู้ตามผลการทดลองและข้อเสนอแนะที่ได้รับ ครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหา กิจกรรม สื่อ และการประเมินผล และ 4) การนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการเขียนบทแอนิเมชัน และด้านการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอน เพื่อประเมินความเหมาะสมและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ระยะที่ 5 การประเมินผลและสรุปผลการวิจัย เป็นขั้นตอนที่มุ่งประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้อย่างรอบด้าน ประกอบด้วย 1) ประเมินระดับความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ครอบคลุมด้านองค์ประกอบของกิจกรรม ด้านองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล 2) ประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ E1/E2 ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ 3) การประเมินความสามารถในการเขียนบทแอนิเมชันของผู้เรียนก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินรูบริคที่ครอบคลุมทักษะสำคัญ 6 ด้าน ได้แก่ ด้านโครงเรื่องและการดำเนินเรื่อง ด้านการพัฒนาตัวละคร ด้านการเขียนบทสนทนา ด้านการเขียนคำบรรยายฉาก ด้านความสมบูรณ์ของรูปแบบบทแอนิเมชัน และด้านการสื่อสารเนื้อหาและอารมณ์ ทำการวิเคราะห์พัฒนาการของผู้เรียนโดยใช้ค่า Normalized Gain เพื่อวัดอัตราการพัฒนาความสามารถในการเขียนบทแอนิเมชัน และ 5) การประเมินระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นสรุปวิเคราะห์ผลการทดลอง และจัดทำรายงานผลสรุปการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพการเรียนรู้ความสามารถในการเขียนบทแอนิเมชัน ใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพ E1/E2 โดย E1 เป็นคะแนนประสิทธิภาพของกระบวนการ ซึ่งได้จากคะแนนเฉลี่ยของการทำกิจกรรมระหว่างเรียน และ E2 เป็นคะแนนประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งได้จากคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียน

2. วิเคราะห์พัฒนาการความสามารถการเขียนบทแอนิเมชัน วิเคราะห์โดยใช้ค่าดัชนีพัฒนาการสัมพัทธ์ (Normalized Gain) ของ Hake [10] ซึ่งคำนวณจากสูตร $g = (\text{คะแนนหลังเรียน} - \text{คะแนนก่อนเรียน}) / (\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนก่อนเรียน})$ โดยแปลความหมายค่า g ดังนี้

$g \geq 0.70$ หมายถึง พัฒนาการระดับสูง

$g < 0.70$ หมายถึง พัฒนาการระดับปานกลาง

$g < 0.30$ หมายถึง พัฒนาการระดับต่ำ

3. การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษา วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยแปลความหมายของค่าเฉลี่ยเช่นเดียวกับการวิเคราะห์การทำงานเป็นทีม

4. ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาและประเมินความเหมาะสมกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อเสริมทักษะการเขียนบทแอนิเมชันของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ประกอบด้วยองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยและรายละเอียดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อเสริมทักษะการเขียนบทแอนิเมชันของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	รายละเอียด
1. คู่มือสำหรับผู้สอน	1.1 คำชี้แจงสำหรับผู้สอน	- วัตถุประสงค์ของกิจกรรม - คำอธิบายองค์ประกอบของกิจกรรม - แนวทางการนำไปใช้ - บทบาทของผู้สอน
	1.2 แผนการจัดการเรียนรู้	- จุดประสงค์การเรียนรู้ - เนื้อหาสาระ - กิจกรรมการเรียนรู้ - สื่อและอุปกรณ์ - การวัดและประเมินผล
	1.3 คำแนะนำการใช้ปัญญาประดิษฐ์	- การเข้าถึงและใช้งาน ChatGPT - หลักการออกแบบคำสั่ง (Prompts) - ตัวอย่างคำสั่งที่มีประสิทธิภาพ - ข้อควรระวังและจริยธรรมในการใช้งาน
	1.4 เกณฑ์การประเมิน	- เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเขียนบทแอนิเมชัน - เกณฑ์การประเมินกระบวนการทำงาน - เกณฑ์การประเมินชิ้นงาน
2. สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้	2.1 สื่อสำหรับการเรียนการสอน	- สื่อนำเสนอเนื้อหา - วิดีทัศน์ตัวอย่าง

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	รายละเอียด
		- ตัวอย่างบทแอนิเมชันที่มีคุณภาพ
	2.2 ใบความรู้	- ใบความรู้เรื่องหลักการเขียนบทแอนิเมชัน - ใบความรู้เรื่องการพัฒนาตัวละคร - ใบความรู้เรื่องการเขียนบทสนทนา - ใบความรู้เรื่องการเขียนคำบรรยายฉาก
	2.3 ใบงาน	- ใบงานวิเคราะห์บทแอนิเมชันตัวอย่าง - ใบงานการพัฒนาโครงเรื่อง - ใบงานการพัฒนาตัวละคร - ใบงานการเขียนบทสนทนา
	2.4 แบบฝึกปฏิบัติ	- แบบฝึกปฏิบัติการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการระดมความคิด - แบบฝึกปฏิบัติการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการพัฒนาตัวละคร - แบบฝึกปฏิบัติการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการปรับแก้บทสนทนา
3. เครื่องมือวัดและประเมินผล	3.1 แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน	- แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการเขียนบทแอนิเมชัน - แบบวัดความสามารถในการเขียนบทแอนิเมชัน
	3.2 แบบประเมินผลงาน	- แบบประเมินโครงเรื่อง - แบบประเมินการพัฒนาตัวละคร - แบบประเมินบทสนทนา - แบบประเมินคำบรรยายฉาก - แบบประเมินบทแอนิเมชันฉบับสมบูรณ์
	3.3 แบบสังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้ปัญญาประดิษฐ์
	3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ	- แบบสอบถามความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้

ตารางที่ 2 ผลประเมินความเหมาะสมกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน (n=5)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความ
			เหมาะสม
ด้านองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้	4.56	0.51	มากที่สุด
ด้านเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้	4.49	0.57	มาก
ด้านการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง	4.64	0.49	มากที่สุด
ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้	4.52	0.59	มากที่สุด
ด้านการวัดและประเมินผล	4.44	0.71	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.53	0.57	มากที่สุด

ผลการประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พบว่า กิจกรรมมีความเหมาะสมภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.53, S.D. = 0.57) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างมีความเหมาะสมสูงสุด ($\bar{X}$ = 4.64, S.D. = 0.49) รองลงมาคือ ด้านองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}$ = 4.56, S.D. = 0.51) ถัดมา คือ ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.59) ด้านเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}$ = 4.49, S.D. = 0.57) และด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{X}$ = 4.44, S.D. = 0.71) ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ผลประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างตามเกณฑ์ E1/E2 (n=32)

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์
E1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)	60	1,598	49.94	83.23	80
E2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)	40	1,053	32.91	82.27	80

จากตารางที่ 3 พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อเสริมความสามารถ การเขียนบทแอนิเมชันมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/E2 เท่ากับ 83.23/82.27 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ พบว่าค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) คำนวณจากคะแนนเฉลี่ยของแบบฝึกปฏิบัติและกิจกรรมระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 82.23 ของคะแนนเต็ม 60 คะแนน แสดงให้เห็นว่ากระบวนการเรียนรู้ตามกิจกรรมมีประสิทธิภาพในการพัฒนาความสามารถของผู้เรียนระหว่างการเรียน และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) คำนวณจากคะแนนเฉลี่ยของการประเมินความสามารถในการเขียนบทแอนิเมชันหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 82.27 ของคะแนนเต็ม 40 คะแนน แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้สามารถพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์พัฒนาความสามารถในการเขียนบทแอนิเมชันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลประเมินความสามารถการเขียนบทแอนิเมชันของนักศึกษาต่อกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เป็นการประเมินพัฒนาการของนักศึกษาที่มีความสามารถในการเขียนบทแอนิเมชันที่มีพัฒนาการดีขึ้นด้วยค่า Normalized Gain (g) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลประเมินประสิทธิผลความสามารถการเขียนบทแอนิเมชันของนักศึกษาต่อกิจกรรมเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง n=32

คะแนนทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน	$\bar{X}$	คะแนนเพิ่มขึ้น	Normalized Gain (g)	ระดับประสิทธิภาพ
ก่อนเรียน	32	40	449	14.97			
หลังเรียน	32	40	1,053	32.91	17.94	0.73	สูง

จากตารางที่ 4 ประเมินความสามารถการเขียนบทแอนิเมชันของนักศึกษาต่อกิจกรรมเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้น จากค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียน อยู่ 17.94 คะแนน เมื่อนำมาคำนวณค่า Normalized Gain (g) พบว่า ค่า $g = 0.73$ แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิผลต่อการพัฒนาความสามารถการเขียนบทแอนิเมชันของนักศึกษา

ตารางที่ 5 ค่า Normalized Gain จำแนกตามด้านความสามารถในการเขียนบทแอนิเมชัน (n=32)

ด้านความสามารถ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน	ค่า g	ระดับประสิทธิผล
1. ด้านโครงเรื่องและการดำเนินเรื่อง	4	1.47	3.27	0.71	สูง
2. ด้านการพัฒนาตัวละคร	4	1.52	3.35	0.74	สูง
3. ด้านการเขียนบทสนทนา	4	1.50	3.30	0.72	สูง
4. ด้านการเขียนคำบรรยายฉาก	4	1.48	3.29	0.72	สูง
5. ด้านความสมบูรณ์ของรูปแบบบทแอนิเมชัน	4	1.55	3.38	0.75	สูง
6. ด้านการสื่อสารเนื้อหาและอารมณ์	4	1.49	3.42	0.78	สูง
7. ด้านความเชื่อมโยงเหตุการณ์	4	1.50	3.38	0.75	สูง
8. ด้านการสร้างอารมณ์และบรรยากาศ	4	1.47	3.15	0.66	ปานกลาง
9. ด้านความคิดสร้างสรรค์และต้นฉบับ	4	1.51	3.12	0.65	ปานกลาง
10. ด้านความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	4	1.48	3.25	0.70	สูง
รวม	40	14.97	32.91	0.73	สูง

จากตารางที่ 5 เมื่อทำการวิเคราะห์ค่า Normalized Gain จำแนกตามด้านความสามารถ 10 ด้าน พบว่า ด้านการสื่อสารเนื้อหาและอารมณ์ ($g = 0.78$) เป็นด้านที่มีค่า Normalized Gain สูงที่สุด ด้านความเชื่อมโยงเหตุการณ์ ($g = 0.75$) และด้านความสมบูรณ์ของรูปแบบบทแอนิเมชัน ($g = 0.75$) มีประสิทธิผลสูงเป็นอันดับสอง ด้านการพัฒนาตัวละคร ($g = 0.74$) มีประสิทธิผลสูงเป็นอันดับสาม ด้านการเขียนบทสนทนา ($g = 0.72$) และด้านการเขียนคำบรรยายฉาก ($g = 0.72$) มีค่า g เท่ากัน ยังอยู่ในระดับประสิทธิผลสูง ส่วนด้านโครงเรื่องและการดำเนินเรื่อง ($g = 0.71$) และด้านความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ($g = 0.70$) ก็มีประสิทธิผลในระดับสูงเช่นกัน ในขณะที่ด้านการสร้างอารมณ์และบรรยากาศ ($g = 0.66$) มีประสิทธิผลปานกลางค่อนข้างสูง และด้านความคิดสร้างสรรค์

และต้นฉบับ ($g = 0.65$) มีค่า Normalized Gain ต่ำที่สุด แต่ยังคงอยู่ในระดับประสิทธิภาพปานกลาง โดยภาพรวมค่า Normalized Gain รวมทั้ง 10 ด้านเท่ากับ 0.73 ซึ่งอยู่ในระดับประสิทธิภาพสูง

3. ผลประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อเสริมความสามารถการเขียนบทแอนิเมชัน แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อเสริมความสามารถการเขียนบทแอนิเมชันโดยกลุ่มตัวอย่าง 32 คน ($n=32$)

ประเด็นประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านเนื้อหาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
1. เนื้อหามีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.38	0.62	พึงพอใจมาก
2. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.25	0.67	พึงพอใจมาก
3. การจัดลำดับเนื้อหาเป็นไปอย่างเหมาะสม	4.34	0.55	พึงพอใจมาก
4. กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	4.53	0.57	พึงพอใจมากที่สุด
5. กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.47	0.62	พึงพอใจมาก
6. ระยะเวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม	4.19	0.74	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยด้านเนื้อหาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.36	0.63	พึงพอใจมาก
ด้านการใช้ปัญญาประดิษฐ์			
7. ปัญญาประดิษฐ์ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.66	0.55	พึงพอใจมากที่สุด
8. การใช้งานปัญญาประดิษฐ์มีความสะดวก ไม่ซับซ้อน	4.38	0.71	พึงพอใจมาก
9. ปัญญาประดิษฐ์ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการเขียนบท	4.59	0.56	พึงพอใจมากที่สุด
10. ปัญญาประดิษฐ์ช่วยกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์	4.53	0.62	พึงพอใจมากที่สุด
11. ปัญญาประดิษฐ์ช่วยในการตรวจสอบและปรับปรุงผลงาน	4.63	0.55	พึงพอใจมากที่สุด
12. การทำงานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์มีความน่าสนใจ	4.72	0.52	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยด้านการใช้ปัญญาประดิษฐ์	4.59	0.59	พึงพอใจมากที่สุด
ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้			
13. สื่อการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	4.44	0.62	พึงพอใจมาก
14. คู่มือและเอกสารประกอบมีความชัดเจน	4.31	0.59	พึงพอใจมาก
15. ตัวอย่างและแบบฝึกหัดมีความเหมาะสม	4.28	0.63	พึงพอใจมาก
16. อุปกรณ์และเครื่องมือมีความพร้อมใช้งาน	4.34	0.70	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้	4.34	0.64	พึงพอใจมาก

ประเด็นประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านการวัดและประเมินผล			
17. วิธีการวัดผลมีความเหมาะสม	4.25	0.57	พึงพอใจมาก
18. เกณฑ์การประเมินมีความชัดเจน	4.22	0.55	พึงพอใจมาก
19. การให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นประโยชน์	4.38	0.49	พึงพอใจมาก
20. การประเมินผลสะท้อนความสามารถจริง	4.19	0.54	พึงพอใจมาก
21. ระยะเวลาในการประเมินมีความเหมาะสม	4.25	0.51	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยด้านการวัดและประเมินผล	4.26	0.53	พึงพอใจมาก
ด้านประโยชน์และการนำไปใช้			
22. ได้รับความรู้และความสามารถในการเขียนบท	4.63	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
23. สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง	4.56	0.56	พึงพอใจมากที่สุด
24. มีความมั่นใจในการเขียนบทมากขึ้น	4.47	0.67	พึงพอใจมาก
25. เข้าใจในการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างสร้างสรรค์	4.59	0.56	พึงพอใจมากที่สุด
26. พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.53	0.57	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยด้านประโยชน์การนำไปใช้	4.56	0.57	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมความพึงพอใจ	4.42	0.59	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อเสริมความสามารถการเขียนบทแอนิเมชัน พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.42, S.D. = 0.59) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการใช้ปัญญาประดิษฐ์ได้รับความพึงพอใจสูงสุด อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.59, S.D. = 0.59) โดยประเด็นที่ได้รับความพึงพอใจสูงสุดคือ การทำงานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์มีความน่าสนใจ ($\bar{X}$ = 4.72, S.D. = 0.52) รองลงมาคือ ปัญญาประดิษฐ์ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ($\bar{X}$ = 4.66, S.D. = 0.55) และปัญญาประดิษฐ์ช่วยในการตรวจสอบและปรับปรุงผลงาน ($\bar{X}$ = 4.63, S.D. = 0.55) ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ได้รับความพึงพอใจในระดับมากที่สุดเช่นกัน ($\bar{X}$ = 4.56, S.D. = 0.57) โดยประเด็นที่ได้รับความพึงพอใจสูงสุดคือ การได้รับความรู้และความสามารถในการเขียนบท ($\bar{X}$ = 4.63, S.D. = 0.49) รองลงมาคือ การเข้าใจในการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างสร้างสรรค์ ($\bar{X}$ = 4.59, S.D. = 0.56) และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง ($\bar{X}$ = 4.56, S.D. = 0.56) ด้านเนื้อหาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้รับความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.36, S.D. = 0.63) โดยประเด็นที่ได้รับความพึงพอใจสูงสุดคือ กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ ($\bar{X}$ = 4.53, S.D. = 0.57) รองลงมาคือ กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ($\bar{X}$ = 4.47, S.D. = 0.62) ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ได้รับความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.34, S.D. = 0.64) โดยประเด็นที่ได้รับความพึงพอใจสูงสุดคือ สื่อการเรียนรู้มีความน่าสนใจ ($\bar{X}$ = 4.44, S.D. = 0.62) ด้านการวัดและประเมินผลได้รับความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.26, S.D. = 0.53) โดยประเด็นที่ได้รับความพึงพอใจสูงสุดคือ การให้ข้อมูล

ย้อนกลับเป็นประโยชน์ ($\bar{X}$ = 4.38, S.D. = 0.49) ผลการประเมินความพึงพอใจแสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุดในทุกด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการใช้ปัญญาประดิษฐ์และด้านประโยชน์และการนำไปใช้ ซึ่งได้รับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด สะท้อนให้เห็นว่าการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเข้ากับกิจกรรมการเรียนรู้สามารถสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจ มีประสิทธิภาพ และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาความสามารถในการเขียนบทแอนิเมชันของนักศึกษา นอกจากนี้ นักศึกษายังมีความมั่นใจในการนำความรู้และทักษะที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญของการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา

5. อภิปรายผลและข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ผลการพัฒนาและประเมินความเหมาะสมกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อเสริมทักษะการเขียนบทแอนิเมชันของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี โดยดำเนินการตามรูปแบบ ADDIE Model ที่นำแนวคิดเชิงทฤษฎีในการบูรณาการเครื่องมือ AI มาใช้ในทุกขั้นตอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ [11] ผลการวิจัย พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.53, S.D. = 0.57) โดยเฉพาะด้านการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างที่ได้รับการประเมินสูงสุด ($\bar{X}$ = 4.64, S.D. = 0.49) ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านกระบวนการออกแบบอย่างเป็นระบบตามรูปแบบ ADDIE Model ที่เน้นการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน ออกแบบโดยคำนึงถึงหลักการเรียนรู้เชิงรุก และการบูรณาการเทคโนโลยีอย่างมีเป้าหมาย สอดคล้องกับแนวคิดของ Mishra และ Koehler [3] ที่เสนอกรอบแนวคิด TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) ซึ่งเน้นการผสมผสานความรู้ด้านเทคโนโลยี วิธีการสอน และเนื้อหาอย่างกลมกลืน รวมทั้งกิจกรรมได้ผ่านการพัฒนาโดยผู้เชี่ยวชาญและนำไปทดลองใช้ก่อนนำไปใช้จริง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Vasconcelos และคณะ [9] ที่พบว่าการพัฒนากิจกรรมที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ต้องผ่านการออกแบบอย่างรอบคอบเพื่อสร้างความสมดุลระหว่างการใช้เทคโนโลยีและการพัฒนาทักษะของผู้เรียน โดยเฉพาะในด้านโครงสร้างคำสั่ง (Prompts) ที่มีประสิทธิภาพในการสนับสนุนการเรียนรู้ มีผลการประเมินในระดับสูงสุด ($\bar{X}$ = 5.00, S.D. = 0.00) ด้วยคุณภาพของคำสั่งที่ใช้กับระบบปัญญาประดิษฐ์มีผลโดยตรงต่อคุณภาพของผลลัพธ์และประสิทธิภาพในการสนับสนุนการเรียนรู้

2. ผลประเมินความสามารถการเขียนบทแอนิเมชันของนักศึกษาต่อกิจกรรมเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 83.23/82.27 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด และมีค่าดัชนีประสิทธิผล (Normalized Gain) เท่ากับ 0.73 ซึ่งอยู่ในระดับสูง แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถเสริมความสามารถการเขียนบทแอนิเมชันของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่าด้านการสื่อสารเนื้อหาและอารมณ์มีค่า Normalized Gain สูงที่สุด (g = 0.78) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Zhai และคณะ [7] ที่พบว่าปัญญาประดิษฐ์มีความสามารถในการช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารอารมณ์และความรู้สึกผ่านตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่ด้านความคิดสร้างสรรค์และต้นฉบับมีค่า Normalized Gain ต่ำที่สุด (g = 0.65) แม้จะยังอยู่ในระดับปานกลางที่น่าพอใจ ซึ่งสอดคล้องกับข้อสังเกตของ Kasneci และคณะ [8] ที่ระบุว่า การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษาอาจมีข้อจำกัดด้านการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์หากไม่มีการออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดอย่างอิสระของผู้เรียนควบคู่กันไป การที่ผลการวิจัยแสดงให้เห็นการพัฒนาที่สูงในหลายด้าน อาจเป็นผลมาจากการออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้เชิง

รูกและการใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือสนับสนุนการคิดมากกว่าเป็นเพียงเครื่องมือสร้างเนื้อหา สอดคล้องกับแนวคิดของ Dellermann และคณะ [4] เกี่ยวกับ "ปัญญาประดิษฐ์ในฐานะการเสริมกำลัง" (AI as Augmentation) ที่มุ่งเน้นการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อขยายความสามารถของมนุษย์แทนที่จะเป็นการแทนที่ความสามารถดังกล่าว

3. ผลประเมินการความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง เพื่อเสริมความสามารถการเขียนบทแอนิเมชัน พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$, S.D. = 0.59) โดยเฉพาะด้านการใช้ปัญญาประดิษฐ์ที่ได้รับความพึงพอใจสูงสุดในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.59) สะท้อนให้เห็นว่านักศึกษามีทัศนคติเชิงบวกต่อการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอน สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Dizon [2] ที่พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจสูงต่อการใช้ ChatGPT ในการพัฒนาทักษะการเขียน โดยเฉพาะในด้านการให้ข้อเสนอแนะ และการช่วยปรับปรุงงานเขียน ประเด็นที่น่าสนใจคือการทำงานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ได้รับความพึงพอใจสูงสุด ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.52) แสดงให้เห็นว่านักศึกษาชื่นชอบรูปแบบการปฏิสัมพันธ์กับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในฐานะผู้ช่วยในกระบวนการเรียนรู้ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Lombardi และคณะ [6] ที่พบว่าการเรียนรู้เชิงรุกที่มีการผสมผสานเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมจะช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมและแรงจูงใจในการเรียนของผู้เรียน นอกจากนี้ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ก็ได้รับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.57) สะท้อนให้เห็นว่านักศึกษารับรู้ถึงคุณค่าและการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Sawyer [5] ที่พบว่า การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพในสาขาสร้างสรรค์ต้องสามารถเชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างชัดเจน

โดยสรุปแล้ว ผลการวิจัยทั้งสามด้านแสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม มีประสิทธิภาพในการพัฒนาความสามารถการเขียนบทแอนิเมชัน และได้รับการตอบรับเชิงบวกจากผู้เรียน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอนทักษะเฉพาะทางในระดับอุดมศึกษา

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาและปรับปรุงคำสั่งที่ใช้กับระบบปัญญาประดิษฐ์อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
2. ควรจัดอบรมหรือให้ความรู้แก่ทั้งอาจารย์และนักศึกษาเกี่ยวกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีจริยธรรม และรับผิดชอบ โดยเฉพาะในประเด็นเรื่องการลอกเลียนผลงานและการเคารพทรัพย์สินทางปัญญา

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาติดตามผลในระยะยาวเพื่อประเมินความคงทนของทักษะการเขียนบทแอนิเมชันที่พัฒนาขึ้นผ่านการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้าง รวมถึงความสามารถในการถ่ายโอนทักษะไปสู่บริบทการทำงานจริง
2. ควรมีการศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่อาจส่งผลต่อประสิทธิภาพของการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างในการพัฒนาทักษะการเขียน เช่น รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน ประสบการณ์เดิม หรือทัศนคติต่อเทคโนโลยี
3. ควรขยายการศึกษาไปยังกลุ่มตัวอย่างที่มีความหลากหลายมากขึ้น รวมถึงขยายไปสู่การพัฒนาทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์ประเภทอื่น เช่น การเขียนบทภาพยนตร์ หรือการเขียนบทเกม
4. ควรศึกษาการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนรู้และความสามารถในการกำกับตนเองของผู้เรียนอย่างไร ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาทักษะระยะยาว

5. ควรศึกษาการปรับตัวการใช้ AI ในแต่ละ iteration ที่ยืดหยุ่นกว่าสื่อการสอนธรรมดา ด้วยปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างมีหมามิติในการวัดผล ทั้งความโปร่งใส และผลกระทบทางจริยธรรม

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] Wright, J. (2023). The art of animation scriptwriting: Theory and practice. *Journal of Animation Studies*, 18(2), 145-162.
- [2] Dizon, G. (2023). Artificial intelligence and L2 writing: Language learners' perceptions of ChatGPT as a pedagogical tool. *Language Learning & Technology*, 27(1), 1-18.
- [3] Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- [4] Dellermann, D., Ebel, P., Söllner, M., & Leimeister, J. M. (2019). Hybrid intelligence. *Business & Information Systems Engineering*, 61(5), 637-643.
- [5] Sawyer, K. (2017). *Group genius: The creative power of collaboration* (2nd ed.). Basic Books.
- [6] Lombardi, D., Shipley, T. F., & Astronomy Team. (2021). The curious construct of active learning. *Psychological Science in the Public Interest*, 22(1), 8-43.
- [7] Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M., Liu, J. B., Yuan, J., & Li, Y. (2021). A review of artificial intelligence (AI) in education: From AI-enabled education to education for AI. *Educational Technology & Society*, 24(1), 109-123.
- [8] Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274.
- [9] Vasconcelos, M., Salmon, K., Groot, R., & Melo, R. (2023). Generative AI in education: A framework for application. *Journal of Educational Technology*, 46(3), 289-309.
- [10] Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- [11] Alton, M. (2025). Improving Collaboration in Higher Education Through ChatGPT Using the Addie Framework. *Journal of Education*, 4(1), 81-96. <https://doi.org/10.58355/competitive.v4i1.162>