



ผลการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับ
วิดีโอแชร์ริง บนแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
THE EFFECTIVENESS OF ACTIVITY-BASED LEARNING FOR
ENHANCING 3D MODELING PRACTICE SKILLS VIA VIDEO SHARING
ON MICROSOFT TEAMS AMONG UNDERGRADUATE STUDENTS

Received: 9 September 2025 Revised: 14 November 2025 Accepted: 8 January 2026

กัมปนาท คูศิริรัตน์, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

วิธวัฒน์ สุขสาเกษ, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

นุชรัตน์ นุชประยูร, คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

บทคัดย่อ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ โดยใช้วิดีโอแชร์ริงร่วมกับแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักศึกษาด้านสาขาวิชาแอนิเมชัน เกม และดิจิทัลมีเดีย จำนวน 31 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการพัฒนาตัวละคร 3 มิติ สำหรับแอนิเมชันและเกม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 เลือกมาโดยการสุ่มอย่างง่ายแบบจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิดีโอแชร์ริง แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน แบบประเมินทักษะฝึกปฏิบัติ และแบบสอบถามความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ t-test ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมที่จัดขึ้นมีประสิทธิภาพสูง ($E1/E2 = 87.26/87.20$) และมีประสิทธิผลในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 80.71 นักศึกษามีทักษะการฝึกปฏิบัติในระดับดีทุกด้าน โดยเฉพาะด้านการออกแบบและสร้างแบบจำลอง 3 มิติ และมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมในระดับมาก ($M = 4.29, SD = 0.72$) สะท้อนให้เห็นว่าการใช้วิดีโอแชร์ริงร่วมกับไมโครซอฟท์ทีมส์เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติในยุคดีจิทัล

คำสำคัญ: การเรียนรู้เชิงปฏิบัติ การสร้างแบบจำลอง 3 มิติ แพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ วิดีโอแชร์ริง

Abstract This research evaluated the effectiveness of activity-based learning designed to enhance 3D modeling practice skills via video sharing integrated with the Microsoft Teams platform for undergraduate students. The sample consisted of 31 students from



the Animation, Game, and Digital Media program enrolled in the course “3D Character Development for Animation and Games during the first semester of the 2024 academic year. The sample was selected using simple random sampling. Research instruments included a learning activity plan, video sharing materials, end-of-lesson exercises, practical skill assessment rubrics, and student satisfaction questionnaires. Data were analyzed using basic statistics: mean, standard deviation, and t-test. The results indicated that the implemented activities were highly effective ($E1/E2 = 87.26/87.20$), achieving a learning gain of 80.71%. Students demonstrated good levels of practical skills in all aspects, particularly in designing and creating 3D models. Moreover, student satisfaction with the activities was rated at a high level ($M = 4.29$, $SD = 0.72$). These findings suggest that integrating video sharing with Microsoft Teams is an effective approach to promoting practical learning in the digital era.

Keywords: Activity-Based Learning, 3D Modeling, Practical Skill Development, Video Sharing, Microsoft Teams, Undergraduate Students

บทนำ

ในยุคดิจิทัลที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญในทุกมิติของชีวิต การศึกษาในระดับอุดมศึกษาจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ให้ทันสมัยและตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว (Schwab, 2017) ทักษะทางด้านเทคโนโลยีและการออกแบบเชิงวิศวกรรมจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทักษะการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ (3D modeling) ถือเป็นพื้นฐานสำคัญในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในหลากหลายสาขาวิชา อาทิ วิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ การออกแบบอุตสาหกรรม และศิลปะดิจิทัล เพื่อให้รองรับต่อตลาดแรงงานจึงมีความจำเป็นในการพัฒนาทักษะด้วยมุ่งเน้นการฝึกปฏิบัติและการลงมือทำ

ที่ผ่านมาการเรียนการสอนมักเน้นการบรรยายทางทฤษฎี ทำให้นักศึกษาขาดโอกาสในการฝึกปฏิบัติจริงและพัฒนาทักษะเชิงลึก อีกทั้งการเรียนการสอนปฏิบัติในห้องปฏิบัติการอาจมีข้อจำกัดหลายประการ เช่น การเข้าถึงเครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่จำกัด เวลาเรียนคงที่ และการไม่สามารถทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติซ้ำได้เมื่อเกิดข้อผิดพลาด (Poon, 2018) สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ที่ผ่านมามีได้เป็นตัวเร่งให้เกิดการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนจากในห้องเรียนไปสู่ระบบ การศึกษาออนไลน์ (online education) หรือแบบผสมผสาน (blended learning) อย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นโอกาสในการประยุกต์ใช้แพลตฟอร์มและเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อยกระดับการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

แพลตฟอร์มไมโครซอฟต์ทีมส์เป็นแพลตฟอร์มที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในฐานะเครื่องมือสำหรับการสื่อสารและทำงานร่วมกันในองค์กรและสถาบันการศึกษา ด้วยคุณสมบัติที่หลากหลาย เช่น การประชุมออนไลน์ การแชร์หน้าจอ และการทำงานร่วมกันบนเอกสารแบบ Real-time (Microsoft

Corporation, 2021) การนำแพลตฟอร์มนี้มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเชิงปฏิบัติการจึงเป็นแนวทางที่น่าสนใจ เนื่องจากช่วยให้ผู้สอนสามารถสาธิตขั้นตอนการทำงานและนักศึกษาสามารถสอบถามข้อสงสัยได้ทันที นอกจากนี้การนำวิดีโอแชร์ริง (Video sharing) เข้ามาเป็นส่วนเสริม โดยการสร้างวิดีโอสาธิตการปฏิบัติงานแบบเป็นขั้นตอนและให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา (Tawfik et al., 2017) ยังช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างยืดหยุ่นและตอบสนองต่อความต้องการที่แตกต่างกันของผู้เรียนแต่ละคน การประยุกต์ใช้วิดีโอแชร์ริงร่วมกับแพลตฟอร์มไมโครซอฟต์ทีมส์ จึงเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่เหมาะสมอย่างยิ่งในการส่งเสริมทักษะการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ เนื่องจากนักศึกษาสามารถเรียนรู้ทฤษฎีควบคู่ไปกับการฝึกปฏิบัติจริงได้ทุกที่ทุกเวลา และสามารถย้อนดูวิดีโอเพื่อทบทวนขั้นตอนที่ซับซ้อนได้ตามความต้องการ

ด้วยเหตุนี้ การวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นไปที่การประเมินประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแชร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟต์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อตอบคำถามที่ว่าวิธีการดังกล่าวมีความเหมาะสมและสามารถพัฒนาทักษะการปฏิบัติของนักศึกษาได้จริงหรือไม่ และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้ใหม่นี้มากน้อยเพียงใด ผลการวิจัยจะเป็นข้อมูลสำคัญในการพัฒนาและออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนเชิงปฏิบัติการในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแชร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟต์ทีมส์นักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. เพื่อประเมินทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแชร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟต์ทีมส์นักศึกษาระดับปริญญาตรี
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดกิจกรรมส่งเสริมการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแชร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟต์ทีมส์นักศึกษาระดับปริญญาตรี

ทบทวนวรรณกรรม

ทักษะการฝึกปฏิบัติของแฮร์โรว์ ทฤษฎีทักษะการฝึกปฏิบัติของ แฮร์โรว์ (Harrow, 1972) เป็นการจัดลำดับขั้นของการพัฒนาทักษะด้านการเคลื่อนไหวและการปฏิบัติ ซึ่งเน้นการพัฒนาตั้งแต่ระดับที่ง่ายที่สุดไปจนถึงระดับที่ซับซ้อนและเป็นธรรมชาติ ทฤษฎีนี้ประกอบด้วย 5 ระดับ คือ ขั้นการเลียนแบบ เป็นขั้นที่ผู้เรียนเรียนรู้ สังเกต ปฏิบัติตามผู้สอน ตั้งแต่เริ่มต้นจนได้ชิ้นงานที่สมบูรณ์ ขั้นลงมือสร้างชิ้นงานตามคำสั่ง เป็นขั้นที่ผู้สอนกำหนดงานให้ผู้เรียน โดยไม่มีแบบตัวอย่างตามคำสั่งของผู้สอน ในขั้นนี้ผู้เรียนจะได้ประสบการณ์ในการลงมือทำ ค้นพบปัญหาที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ ขั้นการทำงานถูกต้องสมบูรณ์ เป็นขั้นที่ผู้สอนกำหนดโจทย์และให้ผู้เรียนได้ทำชิ้นงาน เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องฝึกฝนจนสามารถทำได้ถูกต้องสมบูรณ์ด้วยตนเอง ขั้นการแสดงออก เป็นขั้นที่ผู้สอนกำหนดชิ้นงานและให้ผู้เรียนได้ฝึกฝน จนกระทั่งสามารถทำได้ถูกต้องและคล่องแคล่ว ขั้นการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ เป็นขั้นที่ผู้สอนให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงาน

ตามข้อเสนอของผู้เรียน ในขั้นนี้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติออกแบบและสร้างชิ้นงานได้อย่างเป็นอัตโนมัติ ทฤษฎีแฮร์โรว์จึงเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับผู้สอนในการออกแบบหลักสูตรและการฝึกฝนทักษะปฏิบัติอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการสร้างพื้นฐานที่มั่นคงก่อนจะก้าวไปสู่ทักษะที่ซับซ้อนและมีความชำนาญในที่สุด

ทักษะการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ (3D modeling) เป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในหลากหลายสาขา เช่น วิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ และศิลปะดิจิทัล เพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นนี้ การเรียนการสอนจึงควรเน้นการฝึกปฏิบัติและการลงมือทำ การเรียนการสอนแบบดั้งเดิมที่เน้นการบรรยายเชิงทฤษฎีมีข้อจำกัดหลายประการ เช่น นักศึกษาขาดโอกาสในการฝึกปฏิบัติจริงและพัฒนาทักษะเชิงลึก อีกทั้งการเรียนในห้องปฏิบัติการยังมีข้อจำกัดเรื่องการเข้าถึงเครื่องมือและซอฟต์แวร์ รวมถึงไม่สามารถทบทวนขั้นตอนซ้ำได้เมื่อเกิดข้อผิดพลาด สถานการณ์โควิด-19 ที่ผ่านมาได้เร่งให้เกิดการเปลี่ยนผ่านสู่การศึกษาออนไลน์ (online education) หรือแบบผสมผสาน (blended learning) ซึ่งเป็นโอกาสในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้เพื่อยกระดับการเรียนรู้

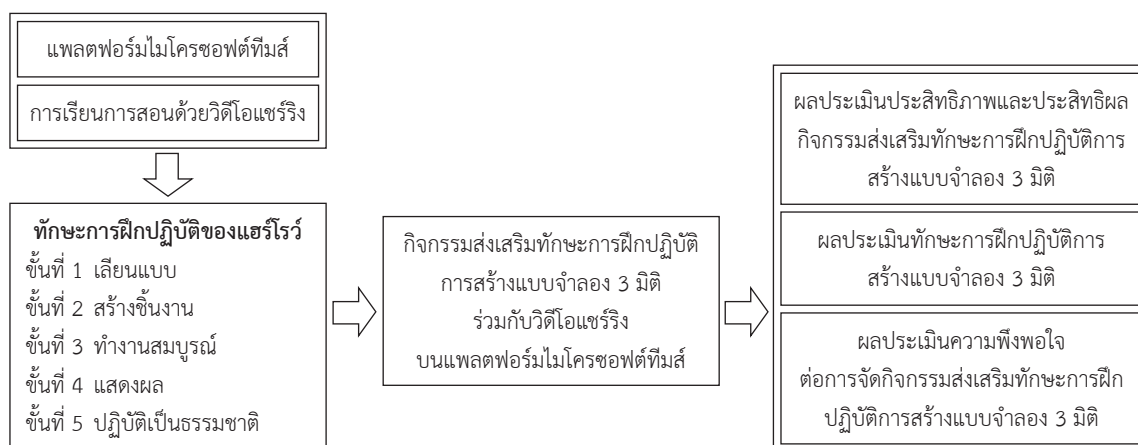
ไมโครซอฟต์ทีมส์ (Microsoft Teams) เป็นแพลตฟอร์มที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายสำหรับการสื่อสารและทำงานร่วมกันในองค์กรและสถาบันการศึกษา ด้วยคุณสมบัติที่หลากหลาย เช่น การประชุมออนไลน์ การแชร์หน้าจอ และการทำงานร่วมกันบนเอกสารแบบเรียลไทม์ (Microsoft Corporation, 2021) การนำแพลตฟอร์มนี้มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเชิงปฏิบัติการจึงเป็นแนวทางที่น่าสนใจ เนื่องจากช่วยให้ผู้สอนสามารถติดตามขั้นตอนการทำงานและนักศึกษาสามารถสอบถามข้อสงสัยได้ทันที

วิดีโอแชร์ริง (video sharing) เป็นส่วนเสริมในกิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยสร้างวิดีโอสาธิตขั้นตอนการปฏิบัติงานที่นักศึกษาสามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา (Tawfik et al., 2017) ช่วยให้การเรียนรู้มีความยืดหยุ่นและตอบสนองต่อความต้องการที่แตกต่างกันของผู้เรียนแต่ละคน การที่นักศึกษาสามารถเรียนรู้ทฤษฎีควบคู่ไปกับการฝึกปฏิบัติจริงได้ทุกที่ทุกเวลา และสามารถย้อนดูวิดีโอเพื่อทบทวนขั้นตอนที่ซับซ้อนได้ตามความต้องการ ช่วยลดข้อจำกัดของการเรียนในห้องปฏิบัติการแบบเดิมที่อาจไม่สามารถทบทวนขั้นตอนซ้ำได้เมื่อเกิดข้อผิดพลาด

การผสมผสานวิดีโอแชร์ริงกับไมโครซอฟต์ทีมส์จึงเป็นเครื่องมือทางการศึกษาที่เหมาะสมอย่างยิ่งในการส่งเสริมทักษะการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ เพราะนักศึกษาสามารถเรียนรู้ทฤษฎีควบคู่ไปกับการฝึกปฏิบัติได้ทุกที่ทุกเวลา และสามารถย้อนดูวิดีโอเพื่อทบทวนขั้นตอนที่ซับซ้อนได้ แนวคิดนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Tawfik et al. (2017) ที่ระบุว่าการใช้วิดีโอแชร์ริงในการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) ช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาได้ตลอดเวลา ทำให้การเรียนรู้ยืดหยุ่นและตอบสนองความต้องการของผู้เรียนที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลที่เน้นการบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อยกระดับการศึกษา ซึ่งการใช้แพลตฟอร์มเช่นไมโครซอฟต์ทีมส์จะช่วยให้การเรียนรู้เชิงปฏิบัติทำได้โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากแนวศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแฮร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟต์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยเพื่อเป็นแนวทางการศึกษาดังต่อไปนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแฮร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟต์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาแอนิเมชัน เกม และดิจิทัลมีเดีย รายวิชาเทคนิคการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ โดยประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 4 หน่วยเรียนรู้ ประกอบด้วย หน่วยเรียนที่ 2 หลักการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ หน่วยเรียนที่ 3 การปฏิบัติขึ้นแบบจำลอง 3 มิติ หน่วยเรียนที่ 4 การลดทอนและปรับแก้โครงสร้างแบบจำลอง 3 มิติ และหน่วยเรียนที่ 5 การลงสีพื้นผิว

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาแอนิเมชัน เกม และดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ที่ลงทะเบียนรายวิชาการพัฒนาตัวละคร 3 มิติ สำหรับแอนิเมชันและเกม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 53 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนรายวิชาการพัฒนาตัวละคร 3 มิติ สำหรับแอนิเมชันและเกม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลาก จำนวน 31 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในส่วนการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ รายวิชาการพัฒนาตัวละคร 3 มิติ สำหรับแอนิเมชันและเกม
2. วิดีโอแชร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟต์ทีมส์ จำนวน 4 หน่วยเรียน ที่ผ่านการหาประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและดิจิทัลมีเดีย อยู่ในระดับ ดี
3. แบบฝึกหัดก่อนหน่วยการเรียนรู้และท้ายหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 4 หน่วยเรียน หน่วยเรียนละ 10 ข้อ รวม 40 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ผ่านการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มีค่าระหว่าง 0.67- 1.00 ค่าความเชื่อมั่นของครอนบาค (Cronbach Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.86
4. แบบประเมินทักษะการฝึกปฏิบัติ เป็นลักษณะเป็นเกณฑ์ประเมินแบบรูบริค (rubric scoring) มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มีค่าระหว่าง 0.67 - 1.00 ประกอบด้วย 5 ด้าน รวม 35 คะแนน ประกอบด้วย 1) ด้านความสามารถการวิเคราะห์งาน คะแนนเต็ม 5 คะแนน 2) ด้านความสามารถวางแผนการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ คะแนนเต็ม 5 คะแนน 3) ด้านความสามารถใช้เครื่องมือในการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ คะแนนเต็ม 10 คะแนน 4) ด้านความสามารถในการปฏิบัติ การออกแบบและสร้างแบบจำลอง 3 มิติ คะแนนเต็ม 10 คะแนน และ 5) ด้านความสามารถประเมิน การสร้างแบบจำลอง 3 มิติ คะแนนเต็ม 5 คะแนน
5. แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา เป็นลักษณะข้อคำถามแบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มีค่าระหว่าง 0.67 - 1.00

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ชี้แจงรายละเอียดในหนังสือยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย ให้ผู้เข้าร่วมโครงการทราบและลงนามแสดงความสมัครใจในการเข้าร่วมโครงการ โดยแบ่งขอบเขตของการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการเตรียมการก่อนจัดกิจกรรม เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนการสอน โดยผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนการสอนในส่วนการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ รายวิชาการพัฒนาตัวละคร 3 มิติ สำหรับแอนิเมชันและเกม ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2-5 ด้วยการประยุกต์ขั้นการฝึกทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ที่ประกอบด้วย ขั้นการเลียนแบบ ขั้นการลงมือสร้างชิ้นงาน ขั้นการทำงานถูกต้องสมบูรณ์ ขั้นการแสดงผล และขั้นปฏิบัติเป็นธรรมชาติ ในหน่วยการเรียนรู้รายวิชาการพัฒนาตัวละคร 3 มิติ สำหรับแอนิเมชันและเกม ร่วมกับวิดีโอแชร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟต์ทีมส์

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการฝึกปฏิบัติ ด้วยการดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอน 5 สัปดาห์ จำนวน 20 ชั่วโมง โดยผู้สอนทำการจัดการเรียนการสอนร่วมกับวิดีโอแชร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟต์ทีมส์ ในหัวข้อดังนี้ คือ หลักการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ การปฏิบัติขึ้นแบบจำลอง 3 มิติ การลดทอนและปรับแก้

โครงสร้างแบบจำลอง 3 มิติ และการลงสีพื้นผิว นักศึกษาดำเนินการตามขั้นตอนการฝึกทักษะปฏิบัติ 5 ขั้นตอน ดังนี้ คือ

1. ขั้นการเลียนแบบ เป็นขั้นที่นักศึกษาเรียนรู้ สังเกต ปฏิบัติตามผู้สอนผ่านแพลตฟอร์มโมโครซอฟท์ทีมส์ร่วมกับวิดีโอแชร์ริง ตั้งแต่เริ่มต้นจนได้ชิ้นงานที่สมบูรณ์ ในขั้นนี้จะทำให้นักศึกษาสามารถบอกถึงหลักการเบื้องต้น ขั้นตอนกระบวนการ เครื่องมือที่ใช้ เทคนิค วิธีการในการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ตั้งแต่เริ่มต้นจนได้ชิ้นงานที่สมบูรณ์
2. ขั้นลงมือสร้างชิ้นงานตามคำสั่ง เป็นขั้นที่ผู้สอนกำหนดใบงานให้นักศึกษาวิเคราะห์และออกแบบการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ โดยไม่มีแบบตัวอย่างตามคำสั่งของผู้สอน ในขั้นนี้นักศึกษาจะได้ประสบการณ์ในการลงมือทำ ค้นพบปัญหาที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถกลับมาย้อนดูขั้นตอนผ่านวิดีโอแชร์ริงบนแพลตฟอร์มโมโครซอฟท์ทีมส์
3. ขั้นการทำงานถูกต้องสมบูรณ์ เป็นขั้นที่ผู้สอนกำหนดโจทย์และให้นักศึกษาได้ทำชิ้นงานบนแพลตฟอร์มโมโครซอฟท์ทีมส์ เป็นขั้นที่นักศึกษาจะต้องฝึกฝนจนสามารถทำการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ได้ถูกต้องสมบูรณ์ด้วยตนเอง
4. ขั้นการแสดงออก เป็นขั้นที่ผู้สอนกำหนดชิ้นงานและให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ จนกระทั่งสามารถทำได้ถูกต้องและคล่องแคล่ว เป็นขั้นที่นักศึกษาสามารถสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ได้คล่องแคล่ว และส่งชิ้นงานผ่านแพลตฟอร์มโมโครซอฟท์ทีมส์
5. ขั้นการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ เป็นขั้นที่ผู้สอนให้นักศึกษาลงมือสร้างชิ้นงานตามข้อเสนอของนักศึกษา ในขั้นนี้นักศึกษาสามารถปฏิบัติออกแบบและสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ได้อย่างเป็นอัตโนมัติ ส่งชิ้นงานผ่านแพลตฟอร์มโมโครซอฟท์ทีมส์เพื่อประเมินพัฒนาการของผู้เรียน

สำหรับในการจัดกิจกรรมในแต่ละสัปดาห์ผู้สอนให้นักศึกษาทำการบันทึกหน้าจอลงมือปฏิบัติพัฒนาเว็บไซต์เพื่อให้ผู้สอนได้ตรวจสอบการฝึกปฏิบัติของนักศึกษาและทำลิงก์เชื่อมโยงชิ้นงาน เพื่อตรวจสอบผลงานของนักศึกษา

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นประเมินผลและสรุปผล เป็นขั้นตอนเมื่อสิ้นสุดการดำเนินการเรียนการสอน ทำการประเมินทักษะการฝึกปฏิบัติและทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาหลังการจัดการเรียนการสอน จากนั้นทำการสรุปผลด้วยสถิติ ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ t-test แบบไม่อิสระต่อกัน (paired Samples t-test)

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การประเมินทักษะการฝึกปฏิบัติและการประเมินความพึงพอใจทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการฝึกปฏิบัติกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติทดสอบ t-test One sample test

ผลการวิจัย

จากวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1. ผลประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแฮร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 31 คน พบว่า

1.1 ผลประเมินประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแฮร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยวิเคราะห์ผล E1/E2 แสดงข้อมูลตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลประเมินประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแฮร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี (n = 31)

รายละเอียด	n	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	E1/E2
E1	31	40	1,082	87.26
E2	31	30	811	87.20

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ ฯ ของกลุ่มตัวอย่างมีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.26/87.20 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 แสดงให้เห็นว่าสามารถนำกิจกรรมส่งเสริมทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแฮร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ไปใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาการพัฒนาตัวละคร 3 มิติ สำหรับแอนิเมชันและเกม

1.2 ผลประเมินประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแฮร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยวิเคราะห์ผล E.I. แสดงข้อมูลตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแฮร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี (n = 31)

รายการ	n	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ร้อยละ	ค่าดัชนีประสิทธิผล
ก่อนเรียน	31	30	468	58.38	0.8071
หลังเรียน	31	30	811	81.08	

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลประเมินประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษาต่อการจัดกิจกรรม มีค่าประสิทธิผลเท่ากับ 0.8071 แสดงว่านักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเมื่อเรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแฮร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์

ที่จัดขึ้นมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 80.71 แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาการพัฒนาตัวละคร 3 มิติ สำหรับแอนิเมชันและเกม มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 80 (เผธิญู กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี, 2545)

จากวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2. ผลการประเมินทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแฮร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประเมินเป็น 2 ส่วน คือ

2.1 ผลการประเมินทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแฮร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยพิจารณาเป็นรายด้านของทักษะการฝึกปฏิบัติ 5 ด้าน กับระดับผลการประเมิน 3 ระดับ คือ ดี ($\geq$ ร้อยละ 80 ของคะแนนแต่ละด้าน) พอใช้ (ร้อยละ 60-79 ของคะแนนแต่ละด้าน) และปรับปรุง ($<$ ร้อยละ 60) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแฮร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี (n = 31)

ทักษะการฝึกปฏิบัติ	n	ระดับผลการประเมินทักษะการฝึกปฏิบัติ					
		ดี		พอใช้		ปรับปรุง	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ความสามารถในการวิเคราะห์งาน	31	18	58.06	10	32.26	3	9.68
2. ความสามารถวางแผนสร้างแบบจำลอง 3 มิติ	31	19	61.29	9	29.03	3	9.68
3. ความสามารถใช้เครื่องมือในการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ	31	17	54.84	9	29.03	5	16.13
4. ความสามารถในการปฏิบัติการออกแบบและสร้างแบบจำลอง 3 มิติ	31	20	64.52	8	25.81	3	9.68
5. ความสามารถประเมินสร้างแบบจำลอง 3 มิติ	31	18	58.06	9	29.03	4	12.90

จากตารางที่ 1 พบว่า นักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมส่งเสริมการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแฮร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีคะแนนทักษะการฝึกปฏิบัติ ด้านความสามารถในการวิเคราะห์งาน อยู่ในระดับ ดี มีจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 58.06 ระดับพอใช้ มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 32.26 ระดับปรับปรุง มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 9.68 ด้านความสามารถวางแผนการสร้างแบบจำลอง 3 มิติอยู่ในระดับดี มีจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 61.29 ระดับพอใช้ มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 29.03 ระดับปรับปรุง มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 9.68

ด้านความสามารถใช้เครื่องมือในการสร้างแบบจำลอง 3 มิติอยู่ในระดับดี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 54.84 ระดับพอใช้ มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 29.03 ระดับปรับปรุง จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.13 ด้านความสามารถในการปฏิบัติการออกแบบและสร้างแบบจำลอง 3 มิติ อยู่ในระดับดี จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 64.52 ระดับพอใช้ มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 25.81 ระดับปรับปรุง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 9.68 ด้านความสามารถประเมินสร้างแบบจำลอง 3 มิติ อยู่ในระดับดี จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 58.06 ระดับพอใช้ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 29.03 ระดับปรับปรุง จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 12.90 และจากการสังเกตการฝึกปฏิบัติของนักศึกษา พบว่า นักศึกษามีความสนใจ และ มีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม ร่วมกับวิดีโอแชร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟต์ทีมส์ที่จัดขึ้น นักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ที่จัดขึ้นทำให้นักศึกษาสามารถปฏิบัติในการวิเคราะห์ วางแผน การใช้เครื่องมือ การสร้างชิ้นงาน เป็นไปตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ในชั้นเรียน นักศึกษาร่วมกันปรึกษาหารือในการสร้างชิ้นงาน แบบจำลอง 3 มิติ และยอมรับฟังความคิดเห็นของกัน และกัน จึงมีผลต่องานที่ได้รับมอบหมายในการสร้างแบบจำลอง 3 มิติที่ถูกต้องเหมาะสมและตรงต่อเวลา

2.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ของทักษะการฝึกปฏิบัติ 5 ด้าน ร่วมกับวิดีโอแชร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟต์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี แสดงผลการเปรียบเทียบ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่จัดกิจกรรมร่วมกับวิดีโอแชร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟต์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี (n = 31)

ทักษะการฝึกปฏิบัติ	n	คะแนน เต็ม	เกณฑ์ 80%	M	S.D.	t	p
1. ความสามารถในการวิเคราะห์งาน	31	5	4	4.26	0.63	2.28	0.01
2. ความสามารถวางแผนสร้างแบบจำลอง 3 มิติ	31	5	4	4.23	0.56	2.24	0.02
3. ความสามารถในการใช้เครื่องมือในการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ	31	10	8	8.52	1.00	2.89	0.00
4. ความสามารถในการปฏิบัติการออกแบบและสร้างแบบจำลอง 3 มิติ	31	10	8	8.35	0.75	2.18	0.02
5. ความสามารถประเมินสร้างแบบจำลอง 3 มิติ	31	5	4	4.26	0.51	2.79	0.00
ภาพรวม	31	35	28	30.52	1.61	8.70	0.00

P > .05



จากตารางที่ 4 พบว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะการฝึกปฏิบัติภาพรวม เท่ากับ 30.52 จากคะแนนเต็ม 35 คะแนน และเมื่อเปรียบเทียบทักษะการฝึกปฏิบัติกับเกณฑ์ร้อยละ 80 พบว่า สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทักษะการฝึกปฏิบัติในแต่ละด้านสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกด้าน

จากวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 ผลประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแชร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟต์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมฯ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแชร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟต์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี (n = 31)

รายการ	M	S.D.	แปลผล
ด้านการจัดการเรียนรู้			
1. บรรยากาศการเรียนเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วม	4.29	0.69	มาก
2. บรรยากาศการเรียนทำให้นักศึกษา มีความรับผิดชอบตนเอง	4.39	0.67	มาก
3. บรรยากาศการเรียนเปิดโอกาสให้นักศึกษาทำกิจกรรมได้อิสระ	4.45	0.68	มาก
4. บรรยากาศการเรียนทำให้นักศึกษาเกิดการคิดที่หลากหลาย	4.32	0.79	มาก
เฉลี่ยรวมรายด้านการจัดการเรียนรู้	4.36	0.70	มาก
ด้านกิจกรรมการเรียน			
5. กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา	3.94	0.81	มาก
6. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิด	4.39	0.67	มาก
7. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการคิดและตัดสินใจ	4.42	0.62	มาก
8. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักศึกษากล้าคิดกล้าตอบ	4.29	0.74	มาก
9. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักศึกษามีโอกาสแสดงความคิดเห็น	4.32	0.75	มาก
10. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักศึกษาเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	4.10	0.83	มาก
11. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน	4.35	0.71	มาก
เฉลี่ยรวมรายด้านกิจกรรมการเรียน	4.26	0.72	มาก

ตารางที่ 5 (ต่อ)

รายการ	M	S.D.	แปลผล
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ			
12. การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	4.16	0.73	มาก
13. การจัดการเรียนรู้ทำให้จำเนื้อหาได้นาน	4.32	0.70	มาก
14. การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักศึกษасร้างความรู้ ความเข้าใจด้วยตนเองได้	4.45	0.68	มาก
15. การจัดการเรียนมีความสะดวกในการเรียนรู้ซ้ำได้	4.16	0.78	มาก
16. การจัดการเรียนรู้ทำให้นักศึกษาพัฒนาทักษะฝึกปฏิบัติสูงขึ้น	4.29	0.74	มาก
17. การจัดการเรียนรู้ทำให้บูรณาการประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน	4.26	0.73	มาก
18. กิจกรรมการเรียนการสอนนี้นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.32	0.65	มาก
19. กิจกรรมการเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกัน	4.19	0.65	มาก
เฉลี่ยรวมรายด้านประโยชน์ที่ได้รับ	4.27	0.71	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.29	0.72	มาก

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแฮร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีอยู่ในระดับ มาก ($M = 4.29$, $S.D. = 0.72$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับ มาก ($M = 4.36$, $S.D. = 0.70$) ถัดมา ด้านประโยชน์ที่ได้รับ อยู่ในระดับ มาก ($M = 4.27$, $S.D. = 0.71$) และ ด้านกิจกรรมการเรียน อยู่ในระดับ มาก ($M = 4.26$, $S.D. = 0.72$)

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยนี้มุ่งเน้นการประเมินผลของการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแฮร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยผลการศึกษาที่ได้สามารถนำมาอภิปรายตามวัตถุประสงค์หลัก 3 ประการ ดังนี้

1. ผลการประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของกิจกรรมส่งเสริมทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแฮร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าประสิทธิภาพของกิจกรรม 87.26/87.20 มีเกณฑ์สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบมามีความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Tawfik et al. (2017) ที่กล่าวว่า การใช้วิดีโอแฮร์ริง เข้ามาเสริมการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ตลอดเวลา ทำให้การเรียนรู้มีความยืดหยุ่นและตอบสนองความต้องการที่แตกต่างกันของผู้เรียน การใช้วิดีโอแฮร์ริงและแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ทำให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงคำแนะนำในการฝึกปฏิบัติ ได้ทุกที่ทุกเวลา ลดความจำเป็นในการจัดชั้นเรียนปฏิบัติซ้ำ และทำให้นักศึกษามีโอกาสฝึกฝนซ้ำเพื่อให้เกิดความชำนาญ นอกจากนี้ผลประเมินประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.8071 หรือ 100

คิดเป็นการเพิ่มขึ้นของความรู้ร้อยละ 80.71 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 80 แสดงว่านักศึกษาส่วนใหญ่สามารถผ่านขั้นตอนพื้นฐานนี้ได้อย่างมีคุณภาพ เป็นการยืนยันว่ากิจกรรมที่จัดขึ้นสามารถเพิ่มพูนความรู้และทักษะให้กับนักศึกษาได้อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลที่เน้นการบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อยกระดับการศึกษา (Schwab, 2017) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์ที่ต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนจากในห้องเรียนไปสู่ระบบออนไลน์ หรือ แบบผสมผสาน การใช้แพลตฟอร์มอย่างไมโครซอฟท์ทีมส์ช่วยให้การเรียนรู้เชิงปฏิบัติการสามารถทำได้โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ (Microsoft Corporation, 2021) นอกจากนี้ช่วยให้นักศึกษาสามารถสังเกตตัวอย่างการปฏิบัติที่ถูกต้องชัดเจน นำไปสู่การเลียนแบบและทำตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้องตั้งแต่เริ่มต้น ซึ่งเป็นฐานรากสำคัญในการฝึกปฏิบัติ

2. ผลการประเมินทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแฮร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีทักษะในระดับ ดี โดยเฉพาะในด้านความสามารถในการปฏิบัติการออกแบบและสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ซึ่งมีนักศึกษาในระดับดีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 64.52 ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ที่เน้นการฝึกปฏิบัติ และการลงมือทำซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาทักษะเชิงลึก การนำวิดีโอแฮร์ริงมาใช้เป็นเครื่องมือเสริมช่วยให้นักศึกษาสามารถทบทวนขั้นตอนที่ซับซ้อนได้ตามความต้องการ (Tawfik et al., 2017) ช่วยลดข้อจำกัดของการเรียนในห้องปฏิบัติการแบบเดิมที่อาจไม่สามารถทบทวนขั้นตอนซ้ำได้เมื่อเกิดข้อผิดพลาด (Lag and Saele, 2019) สอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาทักษะการฝึกปฏิบัติการจัดกิจกรรมได้มุ่งเน้นให้นักศึกษาได้ ลงมือปฏิบัติไปพร้อมกับผู้สอนในลักษณะเรียลไทม์ ซึ่งเป็นการส่งเสริมทักษะและความสามารถในการรับรู้ตามแนวทางของแฮร์โรว์ การที่นักศึกษาได้บริหารจัดการการเรียนรู้ในลักษณะเรียลไทม์ โดยมีผู้สอนสาธิตขั้นตอนการทำงานบนหน้าจอแบบเรียลไทม์ช่วยให้นักศึกษาเชื่อมโยงความรู้พื้นฐานเข้ากับการรับรู้ และสามารถพัฒนาทักษะการควบคุมและการใช้เครื่องมือที่ซับซ้อนได้อย่างเป็นขั้นตอน

ผลการเปรียบเทียบทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่จัดกิจกรรมผ่านแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ร่วมกับวิดีโอแฮร์ริงของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งยืนยันว่าการจัดกิจกรรมดังกล่าวสามารถพัฒนาทักษะการปฏิบัติของนักศึกษาได้จริง เนื่องจากกิจกรรมที่จัดขึ้นสามารถนำมาใช้ร่วมกับรูปแบบการสอนทักษะการฝึกปฏิบัติได้เป็นอย่างดีด้วยคุณสมบัติแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ เป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่สำคัญ ทำให้นักศึกษาสามารถสังเกตและเลียนแบบขั้นตอนการสร้างแบบจำลองที่ซับซ้อนได้อย่างชัดเจน และสามารถทบทวนซ้ำได้ การเข้าถึงตัวอย่างการปฏิบัติที่ถูกต้องนี้ช่วยให้นักศึกษาสามารถยกระดับทักษะจากขั้นพื้นฐานไปสู่ขั้นการจัดการ คือการทำตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง และพัฒนาต่อไปสู่ความแม่นยำในการปฏิบัติงานจนได้ผลลัพธ์ที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 80 อีกทั้งสามารถบริหารจัดการการเรียนรู้ในลักษณะเรียลไทม์แสดงหน้าจอของผู้สอนที่มุ่งเน้นให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติไปพร้อมกับผู้สอน ทำให้นักศึกษาพัฒนาทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ได้อย่างเป็นขั้นตอน และมีฟังก์ชันบันทึกหน้าจอแสดงผลเพื่อให้นักศึกษาสามารถย้อนหลังได้ไม่จำกัดครั้ง มีผลต่อการช่วยกระตุ้นการเรียนรู้

ของนักศึกษาที่เกิดจากการลงมือปฏิบัติจริง ค้นคว้าข้อมูลร่วมกันของนักศึกษา และด้วยการออกแบบและทำกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกปฏิบัติตามแนวทางของแฮร์โรว์จะเกิดความชำนาญเฉพาะตัวจะมีผลต่อทักษะปฏิบัติของนักศึกษา รวมทั้งการจัดกิจกรรมร่วมกับวิดีโอแฮร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์สามารถนำไปใช้ในการปรึกษาหารือและวางแผนการเรียนร่วมกันได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับแนวคิดของ Tawfik et al. (2017) ที่กล่าวว่า การใช้วิดีโอช่วยให้การเรียนรู้มีความยืดหยุ่นและตอบสนองความต้องการที่แตกต่างกันของผู้เรียน นอกจากนี้ แพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ยังช่วยให้ผู้สอนสามารถสาธิตขั้นตอนการทำงานและนักศึกษาสามารถสอบถามข้อสงสัยได้ทันที

3. ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการฝึกปฏิบัติการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ร่วมกับวิดีโอแฮร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีพบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการจัดกิจกรรมอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการจัดการเรียนรู้แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้มีส่วนร่วม มีความรับผิดชอบ และมีความเป็นอิสระในการทำกิจกรรม ความพึงพอใจนี้เป็นผลมาจากการที่กิจกรรมสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองได้ และมีความสะดวกในการทบทวนบทเรียนซ้ำ รวมถึงความยืดหยุ่น และการเข้าถึงเนื้อหา เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในบริบทการเรียนรู้ออนไลน์หรือแบบผสมผสาน (Hosseini et al., 2021) นักศึกษาจะรู้สึกควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้ดีขึ้นเมื่อสามารถเลือกเวลาและสถานที่ในการเรียนได้ อีกทั้งผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่ากิจกรรมที่จัดขึ้นส่งเสริมให้นักศึกษาแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดและสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Tawfik et al. (2017) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้เชิงปฏิบัติที่เน้นการทำงานร่วมกันจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ลึกซึ้งขึ้น และการมีปฏิสัมพันธ์อย่างมีคุณภาพในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์มีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมากกับความพึงพอใจของนักศึกษา สอดคล้องกับ ธนวัฒน์ ชาวโพธิ์ และคณะ (2563) ศึกษาความพึงพอใจโดยรวมต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชา ความรู้เบื้องต้นทางรัฐศาสตร์ โดยใช้แอปพลิเคชันไมโครซอฟท์ทีมส์ที่อยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับทรงภพ ขุนมธุรส และคณะ (2564) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยไมโครซอฟท์ทีมส์ในรายวิชาการรวมกรรมร่วมสมัย พบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เมื่อจัดลำดับความพึงพอใจจำแนกเป็นรายด้าน พบว่า ด้านกิจกรรมการเรียน เนื่องจากกิจกรรมที่ผู้สอนได้ดำเนินการในการทำกิจกรรมสอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่นักศึกษาต้องการในการแสดงความคิดเห็น การเรียนรู้ร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สะท้อนถึงกิจกรรมที่นักศึกษาต้องการในชั้นเรียน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำไปใช้ประโยชน์

1. นำไปเป็นแนวทางการจัดทำคลังวิดีโอในรายวิชาปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทบทวนและฝึกฝนด้วยตนเองได้จนเกิดความชำนาญ
2. ใช้เป็นแนวทางให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักศึกษาขณะปฏิบัติงานแบบเรียลไทม์และส่งเสริมการทำงานร่วมกัน

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรม ร่วมกับวิดีโอแชร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อยืนยันประสิทธิภาพการจัดกิจกรรม
2. เปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรม ร่วมกับวิดีโอแชร์ริงบนแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ เพื่อส่งเสริมทักษะการฝึกปฏิบัติของนักศึกษาสองกลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มปกติ
3. ศึกษาการนำแพลตฟอร์มไมโครซอฟท์ทีมส์ร่วมกับวิดีโอแชร์ริงใช้ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบ Active Learning เพื่อช่วยให้นักศึกษาพัฒนาทักษะการปฏิบัติ ทักษะทำงานเป็นทีม และความคิดสร้างสรรค์

เอกสารอ้างอิง

- ธนวัฒน์ ชาวโพธิ์, ภัทรพล เสริมทรง, สุขชัย วงษ์จันทร์ และสุทิน เลิศสพุง. (2563). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาความรู้เบื้องต้นทางรัฐศาสตร์ โดยใช้ Microsoft Teams. *Journal of Modern Learning Development*, 5(6), 261-274.
- ทรงภพ ขุนมธูรส, ป ประภัสสนันท์ เรืองจันทร์ และชญาตี เจริญสี. (2564). ผลการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยไมโครซอฟท์ทีมส์ในรายวิชาการวรรณกรรมร่วมสมัย. *Journal of Modern Learning Development*, 7(1), 1-11.
- Microsoft Corporation. (2021). *What is Microsoft Teams?* Retrieved from <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-teams/group-chat-software>
- Hosseini, Z., Hytönen, K., & Kinnunen, J. (2021). Introducing technological pedagogical content design: A model for transforming knowledge into practice. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal (KM&EL)*, 13(4), 630-645. doi: 10.34105/j.kmel.2021.13.031
- Lag, T., & Saele, R. G. (2019). Does the Flipped Classroom Improve Student Learning and Satisfaction? A Systematic Review and Meta-Analysis. *AERA Open*, 5(3), 1-7. doi: 10.1177/2332858419870489
- Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. Crown Business.
- Tawfik, A. A., Reeves, T. C., & Stich, A. (2017). The use of video-based cases in problem-based learning: A review of the literature. *Educational Technology Research and Development*, 65(6), 1459-1478. doi: 10.1007/s11423-017-9528-5