

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาล 3 วัดไชนาวาส

THE DEVELOPMENT OF ONLINE COMPUTER LESSONS WITH GAMEIFICATION TO ENHANCE LEARNING ACHIEVEMENT IN DESIGN AND TECHNOLOGY SUBJECT FOR GRAGE 8 STUDENTS MUNICIPAL SCHOOL 3, WAT CHAINAWAT

วินัย เพ็งภิญโญ^{*1} อภิสิต ก้านเพชร¹

Winai Phengpinyo^{*}, Apisit Ganphet¹

¹ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

¹ Department of Computer Education Faculty of Science and Technology,

Nakhon Pathom Rajabhat University

* E-mail: winai36@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี 2) หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันที่พัฒนาขึ้น 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันที่พัฒนาขึ้น 4) หาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาล 3 วัดไชนาวาส จำนวน 37 คน ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ด้วยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทดสอบสถิติที

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน ในด้านเนื้อหาและเทคนิควิธีการโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันมีค่าเท่ากับ 82.86/80.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือ 80/80 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

และ 4) ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน โดยรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์, เกมมิฟิเคชัน, การออกแบบและเทคโนโลยี

ABSTRACT

The purposes of this research were to: 1) develop online computer lessons with gamification to enhance learning achievement in design and technology subjects. 2) Find the efficiency of online computer lessons with gamification. 3) compare the learning achievements of students before and after learning online computer lessons with gamification. 4) study of students' satisfaction learning with online computer lessons with gamification. The samples used in this research were grade 8 students from Municipal School 3, Wat Chainawat, and 37 students studying in the first semester of the academic year 2022, with purposive sampling. The research instruments were management plans, online computer lessons with gamification, achievement tests, and satisfaction.

The results showed that 1) the suitability assessment results of online computer lessons with gamification in terms of content and media production techniques by experts found that the overall suitability was at the highest level. 2) The efficiency of online computer lessons with gamification techniques was 82.86/80.10, which was higher than the standard criteria of 80/80. 3) Students' learning achievement after learning with online computer lessons with gamification was higher than that of before at the statistically significant level of .01, and 4) students' overall satisfaction towards learning with online computer lessons with gamification was high.

Keywords: online computer lessons, gamification, design, and technology

1. บทนำ

ในยุคศตวรรษที่ 21 เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของเราเป็นอย่างมาก ทั้งในด้านการใช้ชีวิตประจำวัน ด้านสังคม และด้านการศึกษา เทคโนโลยีนั้นถือเป็นส่วนหนึ่งในกิจกรรมเหล่านี้อย่างเลี่ยงไม่ได้ ส่งผลให้ทักษะด้านการใช้คอมพิวเตอร์และการศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์นั้นได้กลายเป็นทักษะที่สำคัญอย่างหนึ่งในชีวิตของเรา การใช้งานอินเทอร์เน็ตสามารถค้นคว้าข้อมูล และความรู้ต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง ในด้านของการศึกษาเทคโนโลยีนั้นได้เข้ามาบทบาทเป็นอย่างมากในด้านการเรียนรู้และเริ่มนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ภายในชั้นเรียนเพื่อช่วยเหลือด้านการเรียนการสอน และสร้างสื่อวัตกรรมการเรียนรู้อย่างใหม่ ๆ ที่ช่วยส่งเสริมขอบเขตความรู้ให้แก่นักเรียนและช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอนมากยิ่งขึ้น ดังที่ [1] ได้กล่าวไว้ว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทำให้การเข้าถึงข้อมูลทำได้ง่ายยิ่งขึ้น ดังนั้น ครูยุคใหม่จะต้องเปลี่ยนบทบาทจากครูผู้สอนให้เป็นโค้ชหรือผู้สนับสนุนการเรียนรู้ ทำหน้าที่กระตุ้นและสร้างแรงบันดาลใจให้แก่นักเรียน

การเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ถือเป็นแหล่งการศึกษาแบบไร้พรมแดน โดยเฉพาะการเรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัลทำให้ครูและนักเรียนมีทางเลือกในการศึกษาค้นคว้ามากขึ้น เหมาะสมกับการนำไปใช้ในชั้นเรียน พร้อมกันนี้ยังมีสื่อมัลติมีเดียที่หลากหลาย สวยงาม สร้างความเข้าใจน่าสนใจให้กับผู้เรียน [2] บทเรียนออนไลน์จึงเป็นรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนผ่านสื่อมัลติมีเดียรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจ เพราะสามารถนำมาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยในด้านของผู้สอน บทเรียนออนไลน์มีความสะดวกต่อการแก้ไขปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา ส่วนในด้านของผู้เรียนก็สามารถเข้าถึงเนื้อหาในบทเรียนผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ตนมี รวมถึงสามารถเรียนรู้เนื้อหาและบทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา [3]

การนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์ให้ผู้เรียนเกิดความสนใจตลอดการจัดการเรียนรู้นั้น ต้องอาศัยการสร้างแรงจูงใจที่ดี จึงได้นำแนวคิดเกมมิฟิเคชัน (Gamification) คือการใช้แนวคิดในรูปแบบของเกมโดยไม่ใช้ตัวเกม เพื่อเป็นสิ่งที่ช่วยในการกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่สนุกสนาน เป็นการนำเอกลักษณ์ของเกมมาสร้างความน่าสนใจในการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงจูงใจและความน่าตื่นเต้นในการเรียนรู้ ทำให้เกิดเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดี [4] การนำแนวคิดเกมมิฟิเคชันสอดคล้องกับการพัฒนาทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เพราะการที่จะให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้นั้นจะต้องใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนเป็นการเรียนการสอนที่สนุกสนาน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีบทบาทมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้และทำให้ผู้เรียนเกิดความท้าทายในการเรียนในชั้นเรียน [5] ซึ่งตรงกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน ซึ่งแนวคิดนี้ได้เริ่มนิยมมาปรับใช้ในทางการศึกษามากขึ้น เพราะแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ทำให้ผู้เรียนได้จินตนาการว่าตนเองเป็นตัวละครตัวหนึ่งในเกม ดำเนินการตามเกม และสถานการณ์ที่กำหนดให้ผู้เรียนมีความสนใจและมีแรงกระตุ้นในการเรียนรู้แก้ไขปัญหาต่าง ๆ

จากการศึกษาแนวทางการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ จึงมีความสนใจพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ในรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาล 3 วัดไชนาวาส เนื่องจากบทเรียนออนไลน์สามารถทำให้นักเรียนเข้าถึงบทเรียนด้วยตนเองได้ตลอดเวลา ไม่จำเป็นต้องเรียนในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว นักเรียนก็สามารถเรียนรู้ได้จากบทเรียนออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือสมาร์ตโฟนของตนเอง และนำแนวคิดเกมมิฟิเคชันมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียน เนื่องจากกลไกของเกม

ที่มีการแข่งขัน การสะสมคะแนนเพื่อการเป็นผู้ชนะและได้รับรางวัล เมื่อนำบทเรียนออนไลน์มาใช้ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันจะสามารถทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้และทำกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณมากขึ้น ทำให้เกิดการคิดที่เป็นระบบ เป็นขั้นเป็นตอน และสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เกมมิฟิเคชัน

แนวคิดเกมมิฟิเคชันคือการแข่งขัน ผู้เล่นทุกคนจะพยายามทำให้ตนเองได้รับรางวัลเพื่อการเป็นผู้ชนะ การนำเกมมิฟิเคชันไปใช้ในการเรียนการสอนนั้นมีการนำองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชันไปใช้อย่างหลากหลายทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และบริบทของเนื้อหา โดยองค์ประกอบที่ถูกนำไปใช้มากที่สุด คือคะแนน (Point) ระดับ (Level) และเหรียญตรา (Badges) การให้ผลสะท้อนกลับ กระดานผู้นำตามลำดับ [6] และได้ใช้เหรียญตราแบบดิจิทัลมาใช้ในการกิจกรรมการศึกษาออนไลน์และประสบการณ์ซึ่งเหรียญตราเป็นองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชันที่ช่วยให้ผู้เรียนแข่งขันกับตัวเองหรือคนอื่น เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายและการแสวงหาชื่อเสียงประกอบโดยการกระตุ้นการมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่องจากเหรียญตรา ซึ่งจะเป็นการเพิ่มเวลาในการทำงานและสนับสนุนการฝึกทักษะผ่านการปฏิบัติให้กับผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพสูง

อรรหาวิ เจ๊ะสะแม และคณะ, 2560 [7] กล่าวว่า เกมมิฟิเคชันเป็นแนวคิดของการนำองค์ประกอบของเกม ไม่ว่าจะเป็น แต้ม ระดับที่เล่น เกียรติประสบการณ์ ผ่านภารกิจและเงื่อนไขต่าง ๆ รับของรางวัล และเพิ่มสถานะให้เก่งขึ้นกว่าเดิมมาปรับใช้ในสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่นอกเหนือจากเกม ซึ่งรวมไปถึงการตลาดและกลยุทธ์ทางดิจิทัลต่าง ๆ การนำเอาแนวคิดที่เกี่ยวกับเกมและการออกแบบเกมมาประยุกต์ใช้ในการจูงใจ และทำให้นักเรียนสนใจที่จะเรียนรู้ผ่านความพยายามที่จะบรรลุเป้าหมายใดเป้าหมายหนึ่ง ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ให้นักเรียนได้เล่น และเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กัน

ชนัตถ์ พุนเดช และธนิศา เลิศพรกุลรัตน์, 2559 [8] กล่าวว่า เกมมิฟิเคชัน คือ การนำเอาหลักการพื้นฐานในการออกแบบเกมกลไกการเล่นเกมมาใช้ในบริบทอื่นที่ไม่ใช่การเล่นเกมนั้น โดยแนวคิดนี้เป็นวิธีที่ช่วยเพิ่มความผูกพันแก่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมที่ได้รับความนิยมและประสบความสำเร็จเป็นอย่างมากในภาคธุรกิจ รวมทั้งในวงการการศึกษาได้มีการศึกษาวิจัยเพื่อนำเอาแนวคิดนี้มาช่วยยกระดับคุณภาพของผู้เรียนเช่นกัน การนำแนวคิดเกมมิฟิเคชันมาใช้ในการจัดการการเรียนรู้เป็นหนึ่งในวิธีการและเทคนิคทางการศึกษาที่สามารถสร้างแรงจูงใจและความผูกพันในการเรียนของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิตติพล พักพุ่ม และวินัย เพ็งภิญโญ, 2565 [9] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ โดยใช้เกมมิฟิเคชันเป็นฐาน ในรายวิชาการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ พบว่า มีความเหมาะสมในอยู่ในระดับมากที่สุด 2) ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 83.94/85.76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และ 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$, S.D. = 0.65)

ชนกนาถ นมะภัทร และอัมพร วัจนะ, 2565 [10] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน มีทักษะการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.61$, S.D.=0.49)

ชนินทร ฐิติเพชรกุล และประภาวรรณ สมุทรเผ่าจินดา, 2564 [11] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมมิฟิเคชันเป็นฐานในรายวิชาการใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาครุศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมมิฟิเคชันเป็นฐานมีองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบได้แก่ ด้านการเรียนการสอนแบบผสมผสาน 2) ด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเกมมิฟิเคชันและ 3) ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระดับการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนภาพรวมในระดับดี และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมมิฟิเคชันเป็นฐาน ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

สถาพร จะนุ และคณะ, 2563 [12] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์แบบสร้างความสัมพันธ์ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และทักษะการทำงานเป็นทีมในการเขียนโปรแกรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และทักษะการทำงานเป็นทีม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์ช่วยเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีมให้เพิ่มขึ้นได้

3. วิธีการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลองกลุ่มเดียวจัดให้มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีรูปแบบการวิจัยแบบ One Group Pretest-Posttest Design ซึ่งมีรูปแบบ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบแผนการวิจัย One Group Pretest-Posttest Design

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

เมื่อ

E	แทน	กลุ่มทดลอง
T ₁	แทน	การทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้
X	แทน	การทดลองด้วยการสอน โดยใช้รูปแบบที่ได้พัฒนาขึ้น
T ₂	แทน	การทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบหลังการเรียนรู้

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาล 3 วัดไชนาวาส ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 3 ห้องเรียน และมีนักเรียนจำนวน 118 คน

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนเทศบาล 3 วัดไชนาวาส ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 37 คน สาเหตุที่ผู้วิจัยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวสามารถที่จะให้ข้อมูลอย่างเหมาะสมและครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

3.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบตามรูปแบบกระบวนการของ ADDIE Model โดยมีขั้นตอน 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยศึกษาหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) รวมทั้งศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ความต้องการของนักเรียนและครูสอน เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน และสอบถามสภาพปัญหาจากครูสอนในรายวิชาดังกล่าว

3.1.2 ขั้นการออกแบบ (Design) ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์ มาออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน โดยออกแบบคำอธิบายรายวิชา แผนการสอน เนื้อหา แบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน รวมถึงการออกแบบการนำเสนอเนื้อหาให้มีความน่าสนใจ เหมาะสมกับวัยของนักเรียน และสะดวกต่อการใช้งานให้แก่ นักเรียน จากนั้น เขียนสตอรี่บอร์ดของกิจกรรมการเรียนรู้ ออกแบบโครงสร้างของสื่อการสอน และวิดีโอ เพื่อนำไปใช้ในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันให้กับนักเรียน

3.1.3 ขั้นการพัฒนา (Development) ผู้วิจัยรวบรวมเนื้อหาและข้อมูลที่ได้ออกแบบมาสร้างกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ด้วยใช้เว็บไซต์ (Google Site) โดยมีทั้งเนื้อหา เสียง ภาพเคลื่อนไหว โดยมีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังต่อไปนี้

3.1.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความถูกต้องและ

เหมาะสมของเนื้อหา พบว่าทุกด้านมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 จากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน ไปทดลองกับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 ทดลองใช้กับนักเรียนรายบุคคลจำนวน 3 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ในระดับ เก่ง กลาง และอ่อน (1:1:1) เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน โดยใช้การสัมภาษณ์และบันทึกข้อมูล

ครั้งที่ 2 ทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มย่อยจำนวน 9 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ในระดับ เก่ง กลาง และอ่อน (3:3:3) เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน โดยใช้การให้นักเรียนทดลองใช้และบันทึกข้อมูล

ครั้งที่ 3 ทดสอบภาคสนามกับนักเรียนจำนวน 35 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ในระดับ เก่ง กลาง และอ่อน (11:12:12) โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน ที่สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.46/81.28 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้

3.1.3.2 แผนการจัดการเรียนรู้ ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องการออกแบบเชิงวิศวกรรมสำหรับนักเรียน ในรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน โดยนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบโดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่าทุกแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

3.1.3.3 แบบทดสอบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้วิจัยนำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้องของเนื้อหาของข้อคำถามและองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงคำนวณ โดยใช้สูตร IOC จากนั้นนำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลอง (Try out) และวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) พบว่า มีค่าดัชนีความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.28 – 0.76 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.20 – 0.70 โดยมีข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 30 ข้อ จากนั้นคัดเลือกข้อสอบไว้จำนวน 30 ข้อ และนำมาคำนวณหาความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับโดยคำนวณค่า KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) โดยมีค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.64

3.1.3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยนำแบบสอบถามความพึงพอใจให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสม พบว่าข้อคำถามทุกข้อมีความสอดคล้องเหมาะสม

3.1.4 ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นไป นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนเทศบาล 3 วัดไชนาวาส จำนวน 37 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันที่พัฒนาขึ้น โดยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

3.1.4.1 เตรียมนักเรียนก่อนดำเนินการทดลองโดยแนะนำรายวิชา วัตถุประสงค์การจัดการเรียนการสอน ลักษณะและขั้นตอนการจัดการเรียนสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน รวมถึงบอก

เงื่อนไข กฎ และกติกาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันที่พัฒนาขึ้น

3.1.4.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1.4.3 ดำเนินการสอนรูปแบบออนไลน์โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน โดยให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาผ่านบทเรียนออนไลน์ในช่วงโมเรียน ผู้สอนทำการถามคำถามทดสอบความรู้ความเข้าใจและทำกิจกรรมระหว่างเรียนร่วมกันในช่วงโมเรียน จากนั้นเรียนปฏิบัติด้านกิจกรรมเพื่อเก็บคะแนน และบันทึตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยผู้สอนจะรวบรวมและประกาศคะแนนพร้อมกับบันทึผ่าน google sheet ซึ่งนักเรียนสามารถตรวจสอบคะแนนของและลำดับของตนเองได้ที่ช่องอัปเดตคะแนนและบันทึบนบทเรียนออนไลน์ได้ทุก ๆ สัปดาห์

3.1.4.4 เมื่อสิ้นสุดการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ จึงดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

3.1.5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation) ผู้วิจัยได้นำผลคะแนนที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทดสอบสถิติที (t-test)

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อประเมินคุณภาพของเนื้อหาและเทคนิค จากนั้นนำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผล ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและเทคนิควิธีการ

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ผลการประเมินด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ	4.69	0.47	มากที่สุด
2. ผลการประเมินด้านเทคนิควิธีการโดยผู้เชี่ยวชาญ	4.73	0.45	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่า ด้านเนื้อหาที่มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 และด้านเทคนิคของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันมีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45

4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน

ผู้วิจัยดำเนินการหาประสิทธิภาพที่ได้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน และแบบทดสอบทางการเรียนหลังเรียน ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน

ประสิทธิภาพ	คะแนน	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
1. คะแนนระหว่างเรียน (E1)	30	24.86	2.78	82.86
2. คะแนนหลังเรียน (E2)	30	24.03	3.14	80.10

จากตารางที่ 3 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ E1/E2 ค่าเท่ากับ 82.86/80.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยนำคะแนนของแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน มาวิเคราะห์มาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง โดยทำการทดสอบค่า t-test แบบ dependent ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน

แบบทดสอบ	จำนวน(คน)	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	df	t*	sig
1. แบบทดสอบก่อนเรียน	37	30	18.03	4.82	36	7.28	.00
2. แบบทดสอบหลังเรียน	37	30	24.03	3.14			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 18.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.82 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.14 โดยค่าทดสอบสถิติที่เท่ากับ 7.28 ซึ่งแสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันที่พัฒนาขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความพึงพอใจด้านกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน	4.39	0.68	มาก
2. ความพึงพอใจด้านเนื้อหา	4.56	0.66	มากที่สุด
3. ความพึงพอใจด้านประโยชน์ของกิจกรรมการเรียนรู้	4.45	0.56	มาก
โดยรวม	4.47	0.65	มาก

จากตารางที่ 5 ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.65

5. อภิปรายผลและข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่ามีคุณภาพ ด้านเนื้อหาที่มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 และคุณภาพด้านเทคนิคของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันมีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [11] ได้วิจัยศึกษาเรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์ช่วยสอนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง การใช้งานอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคอยู่ในระดับมากที่สุด

2. ผลการหาประสิทธิภาพของความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.86/80.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เป็นบทเรียนที่มีการจัดเรียงเนื้อหาและใช้เทคนิคที่น่าสนใจ และมีความสามารถในการสร้างแรงจูงใจต่อการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [12] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ธนบุรี ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.72/82.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80

3. ผลการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 18.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.82 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.14 โดยค่าทดสอบสถิติที่เท่ากับ 7.28 ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันเป็นบทเรียนที่มีคุณภาพ ช่วยเสริมสร้างความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาและมีความน่าสนใจและมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ [10] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน มีทักษะการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน โดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากนักเรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ตามต้องการและสนุกไปกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [8] ที่ได้ทำการศึกษาว่ากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเทคนิคเกมมิฟิเคชันในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรมีการชี้แจงและอธิบายการใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจวิธีการ กฎ กติกา เงื่อนไข และขั้นตอนการใช้งานอย่างละเอียดและชัดเจนเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2. ควรนำเสนอกฎ กติกา และรางวัลที่แปลกใหม่ในการนำแนวคิดเกมมิฟิเคชันมาใช้ร่วมกับบทเรียนออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนเกิดความท้าทายและมีเป้าหมายใหม่ ๆ ในการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันในรายวิชาอื่น ๆ ที่หลากหลาย เพื่อศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือการพัฒนาทักษะของนักเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหา เป็นต้น

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] สีนินญา จันทะภา. **ครูยุคใหม่สู่การจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ**, 2564. สืบค้นจาก https://www.ipst.ac.th/news/12598/teacher_ipst.html
- [2] ตะวัน เทวอักษร. **เมื่อวิกฤตโควิด-19 มาถึงวงการการศึกษา ‘อักษรเจริญทัศน์’ เปลี่ยนห้องเรียนธรรมดาเป็นสนามแห่งการเรียนรู้**, 2564. สืบค้นจาก <https://thestandard.co/aksorn-education/>
- [3] ธิติพรณ วนิตยธนา. **ประโยชน์ของ e-Learning**, 2555. สืบค้นจาก <https://www.gotoknow.org/posts/243880>
- [4] Kapp Karl M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**, 2012. 1st ed. San Francisco: Pfeiffer.
- [5] วิจารณ์ พานิช. **วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่21**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์, 2555.
- [6] Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J.-J. **Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes**. Computers & Education, 2013, 63, 380-392.
- [7] อรรหาวิ เจ๊ะสะแม และคณะ. **การพัฒนาต้นแบบเกมจำลองสถานที่ท่องเที่ยว โดยใช้ รูปแบบเกมมิฟิเคชัน กรณีศึกษาเกมป่วนาวาส ท่องเที่ยวพาเพลิน**. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยธนบุรี (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี), 2560, 4(2), หน้า 14-23.
- [8] ชนัตถ์ พุนเดช และธนิดา เลิศพรกุลรัตน์. **การศึกษานวัตกรรมการเรียนรู้ด้วยแนวคิดเกมมิฟิเคชัน**. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2563, 22(2), หน้า 84-97.
- [9] ธิติพล พักพุ่ม และวินัย เพ็งภิญโญ. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์โดยใช้เกมมิฟิเคชันเป็นฐาน ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย**. ในการประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 8 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2565.

- [10] ชนกนาล นมะภัทร และอัมพร วัจนะ. การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น, 2565, 8(9), หน้า 207-222.
- [10] ชรินทร์ ฐิติเพชรกุล และ ประภาวรรณ สมุทรเผ่าจินดา. การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เกมมิฟิเคชันเป็นฐานในรายวิชาการใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาครุศาสตร์. วารสารราชพฤกษ์, 2564, 11(2), หน้า 45-55.
- [12] สถาพร จะนู อนิรุทธิ์ สติมัน ฐาปนีย์ ธรรมเมธา และศิวินิต อรรถวุฒิกุล. การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบสร้างความสัมพันธ์ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และทักษะการทำงานเป็นทีมในการเขียนโปรแกรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา, 2563, 17(3), หน้า 99-108.
- [11] สุนิตา อยู่ดี และนพดล ผู้มีจรรยา. การพัฒนาเว็บช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง การใช้งานอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดอริยวงษาราม (หนองน้ำขาว). ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 13. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 2564.
- [12] สิทธิชัย สระตอมูอัมหมัด. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยธนบุรี. วารสารครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561, 50(2), หน้า 4-14.