

ผลการเรียนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ
ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันที่มีผลต่อการพัฒนานวัตกรรม
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

The result of blended learning by using design thinking process and
gamification techniques that affect on the innovative
Development of senior high school students.

บุญชู กระฉอดนอก (Boonchu Krachodnok)*

ฐาปนี ธรรมเมธา (Thapanee Thammetar)**

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนการพัฒนานวัตกรรม จากการเรียนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน กับการสอนปกติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์การเขียนโปรแกรมภาษา C และความสามารถในการพัฒนานวัตกรรม 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย สุพรรณบุรี จำนวน 60 คน เลือกแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือในการวิจัยที่ใช้คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานฯ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฯ บทเรียนออนไลน์วิชาการเขียนโปรแกรมภาษา C แบบประเมินผลงานนวัตกรรมฯ และแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานฯ โดยผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการพัฒนานวัตกรรมสูงกว่านักเรียนที่สอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนโปรแกรมภาษา C มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับความสามารถในการพัฒนานวัตกรรม อย่างมีนัยสำคัญ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนฯ ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ เกมมิฟิเคชัน การพัฒนานวัตกรรม การคิดเชิงออกแบบ การเขียนโปรแกรมภาษา C

*นักศึกษานิเทศศาสตร์ (ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

** อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Abstract

The purposes of this study were to 1) to compare innovation development scores from blended learning by using design thinking process and gamification techniques with normal teaching of senior high school students. 2) to study the relationship between c programming achievement score and innovation development ability. 3) to study the satisfaction of teaching and learning with blended learning. There were 60 students in Matthayom Sueksa 6 with purposive sampling method. Research tools: integrated learning plan with blended learning, learning achievement test, c programming online class, innovation evaluation form and blended learning satisfaction form. Research results: (1) The students in the sample group had higher mean scores for innovation development than the students who were taught in the normal way, significantly at the .05 level. (2) Learning achievement scores in c programming were correlated in the same direction with innovation development ability significantly. (3) The students were satisfied with the blended learning at the highest level.

Keywords Gamification, Design thinking process, Innovation development, c programming.

บทนำ

นโยบาย ไทยแลนด์ 4.0 เป็นส่วนหนึ่งในการจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 บังคับใช้ระหว่างปี 2560 – 2564 เป็นระยะที่ 2 ในยุทธศาสตร์ แห่งชาติ 20 ปี โดยมีความมุ่งมั่นที่จะปรับเปลี่ยนเป็นเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม โดยปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล คือ “ ปัจจัยด้านมนุษย์ ” โดยรัฐบาลต้องการสร้างคนไทย 4.0 ที่มีความพร้อมที่จะเรียนรู้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด มีความพร้อมที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และมีศักยภาพที่จะรองรับเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 แผนยุทธศาสตร์แห่งชาติ 20 ปี สำหรับปีการศึกษา 2563 กลุ่มโรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย ได้ดำเนินการยกระดับโครงการยกระดับโรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย ก้าวสู่ “โรงเรียนนวัตกรรม” พัฒนาการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรฐานสมรรถนะ ทั้งในด้านหลักสูตร กระบวนการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล เพื่อให้สามารถนำไปใช้พัฒนาศักยภาพและคุณภาพ ส่งเสริมความสามารถและทักษะในการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างเป็นระบบ ของนักเรียนส่งเสริมความสามารถและทักษะในการแก้ปัญหา และการสร้างนวัตกรรม เพื่อให้การจัดการศึกษาบรรลุเป้าหมายในการเปลี่ยนนักเรียนให้เป็น “นวัตกรรม” ซึ่งจะเริ่มจัดการศึกษาตามหลักสูตรดังกล่าวใน ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป โดยการขยายความรู้สู่นวัตกรรม เป็นลักษณะของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เป็นการนำความรู้ที่ได้ ไปประยุกต์ใช้กับ ศาสตร์วิชาแขนงอื่นๆ เพื่อสร้างผลงานหรือชิ้นงานขึ้นมาใหม่ ซึ่งนักเรียนมีอิสระในการเลือกที่จะสร้างสรรค์นวัตกรรม ในลักษณะของผลงานรายบุคคลหรือรายกลุ่มที่สามารถนำออกสู่ภายนอกห้องเรียนให้สังคม ภายนอกได้รับรู้และ

เป็นประโยชน์ใช้ได้จริง โดยทักษะการเขียนโปรแกรมพื้นฐาน เป็นทักษะที่มีความจำเป็นอย่างมาก และยังเป็นพื้นฐานที่นำไปสู่การการต่อยอดในการสร้างและเรียนรู้วัฒนธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การค้นคว้าศึกษาความรู้ด้วยตนเองเพื่อต่อยอดศึกษาการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์อื่นที่สูงขึ้นต่อไป การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมพื้นฐานด้วยภาษา c การที่นักเรียนจะสามารถเขียนภาษา c ได้นั้น นักเรียนต้องฝึกปฏิบัติซ้ำๆ มีการเรียนรู้เนื้อหาซ้ำๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ เพื่อให้มีทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และสามารถเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาต่างๆได้ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนต้องมีการวางแผน มีการจัดสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม และการจัดลำดับเนื้อหาตามลำดับความยากง่าย เพื่อให้ให้นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างนวัตกรรมได้

จากประเด็นที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นถึงความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนการเขียนโปรแกรมภาษา c ซึ่งผู้วิจัยได้นำเอาแนวคิดการใช้เกมมิฟิเคชัน (Gamification) มาเป็นส่วนหนึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จุดเด่นที่สำคัญของแนวคิดนี้ คือ การดึงดูดความสนใจ การสร้างแรงจูงใจ และความผูกพันในการเรียนของนักเรียน มาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งสามารถช่วยผู้สอนให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี (Chanut, P.,Thanita, L., 2016) ซึ่งผลจากการวิจัยที่นำเอาแนวคิดนี้ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในสถาบันการศึกษาหลายๆ แห่ง พบข้อสรุปสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกันว่า การใช้แนวคิดนี้ในการจัดการเรียนรู้นั้นส่งผลทางบวกต่อผลลัพธ์ในการเรียนของผู้เรียนในหลายด้าน เช่น ช่วยฝึกทักษะในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจของนักเรียนให้สูงขึ้น เสริมสร้างจินตนาการ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการเรียน ช่วยสร้างแรงจูงใจ รวมทั้งยังเพิ่มความสนใจและความผูกพันในการเรียนของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ (ตัวอย่างเช่น Dominguez et al. 2013; J. Hamari, Kовisito, and Sarsa,2014; O'Donovan et al., 2013, Simoes et al., Stotl and Neustaedter, 2013)

โดยผู้วิจัยนำเอาเทคนิคเกมมิฟิเคชันมาออกแบบการจัดการเรียนรู้ควบคู่ไปกับการเรียนแบบผสมผสานในชั้นเรียนและบนบทเรียนออนไลน์ (Blended Learning) ซึ่งนักเรียนจะสามารถเข้าถึงความรู้ในบทเรียนได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ลดปัญหาข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ในการเรียนรู้ และได้รับประสบการณ์การเรียนเขียนโปรแกรมจากครูผู้สอนในห้องเรียน เน้นการให้นักเรียนนั้นมีการประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ไปสู่การพัฒนานวัตกรรม ที่สามารถใช้งานได้จริงเพื่อให้นักเรียนได้เห็นแนวทางการต่อยอดความรู้ได้ดียิ่งขึ้น โดยมีการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ และใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน โดยนำเอากลไกของเกมเข้ามามีบทบาทในการสร้างแรงจูงใจของนักเรียน คือ คะแนนสะสม (Point) เหรียญตราสัญลักษณ์ (Badges) ระดับชั้น (Levels) ตารางอันดับ (Leaderboard) การถูกท้าทาย (Challenges) โดยการขับเคลื่อนกระบวนการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม ด้วย ภารกิจ (Mission) ซึ่งแต่ละภารกิจจะได้รางวัลคะแนน (Point) และเหรียญตราสัญลักษณ์ (Badges) โดยผู้วิจัยเปลี่ยนเหรียญตราธรรมดาที่เป็นเพียงภาพ โดยให้เป็นเกียรติบัตร (Cerificate Badges) แทนเพราะสามารถนำไปใช้ได้จริง เป็นตัวกำหนดว่านักเรียนได้ผ่านการเรียนรู้ทักษะการเขียนโปรแกรมขั้นไหนไปบ้าง และแต่ละภารกิจ (Mission) จะเป็นการสอดแทรกแนวทางการ

ประยุกต์ใช้ทักษะการเขียนโปรแกรมไปด้วย เพื่อให้นักเรียนเห็นแนวทางการประยุกต์ใช้ในทุกขั้นตอนการเรียนรู้ และนำไปสู่การประยุกต์ใช้ความรู้ทักษะการเขียนโปรแกรม เพื่อการพัฒนานวัตกรรมต่อไป การกิจ (Mission) มี 2 ประเภทซึ่งมีวัตถุประสงค์แตกต่างกันดังนี้ Normal Mission จะเป็นภารกิจเดียวที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียนจะเรียนรู้ทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น การใช้เครื่องมือที่หลากหลายเพื่อใช้ในการพัฒนานวัตกรรม และแนวทาง วิธีการ การประยุกต์ใช้ความรู้การเขียนโปรแกรมในการสร้างนวัตกรรม อย่างเป็นลำดับขั้นตอน จากเนื้อหาที่ง่าย ไปยาก ตามเนื้อหาแต่ละภารกิจ Group mission คือ ภารกิจกลุ่ม มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียน ได้พัฒนานวัตกรรมโดยการประยุกต์ใช้ทักษะการเขียนโปรแกรม จากประสบการณ์จากการทำภารกิจ Normal Mission โดยไม่จำกัดภาษาหรือเครื่องมือในการพัฒนา เช่น Mobile Application, Software Game, IoT, การเขียนโปรแกรมควบคุม Microcontroller ,ผลิตภัณฑ์ และบริการ ต่างๆ เป็นนวัตกรรมที่สามารถใช้งานในชีวิตประจำวันได้ โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เป็นตัวขับเคลื่อนการพัฒนานวัตกรรมด้วยโมเดลของ d.school มหาวิทยาลัย Stanford ประกอบด้วยกระบวนการ 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) Empathize 2) Define 3) Ideate 4) Prototype และ 5) Test ซึ่งการพัฒนานวัตกรรมผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ตามกระบวนการหลักของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ได้แก่ ระยะที่ 1 เข้าใจปัญหาให้ถูกต้อง (Understand) ระยะที่ 2 คิดแบบไม่มีกรอบ (Brainstorm) ระยะที่ 3 เรียนรู้ผ่านการทดลองลงมือทำ (Prototype)

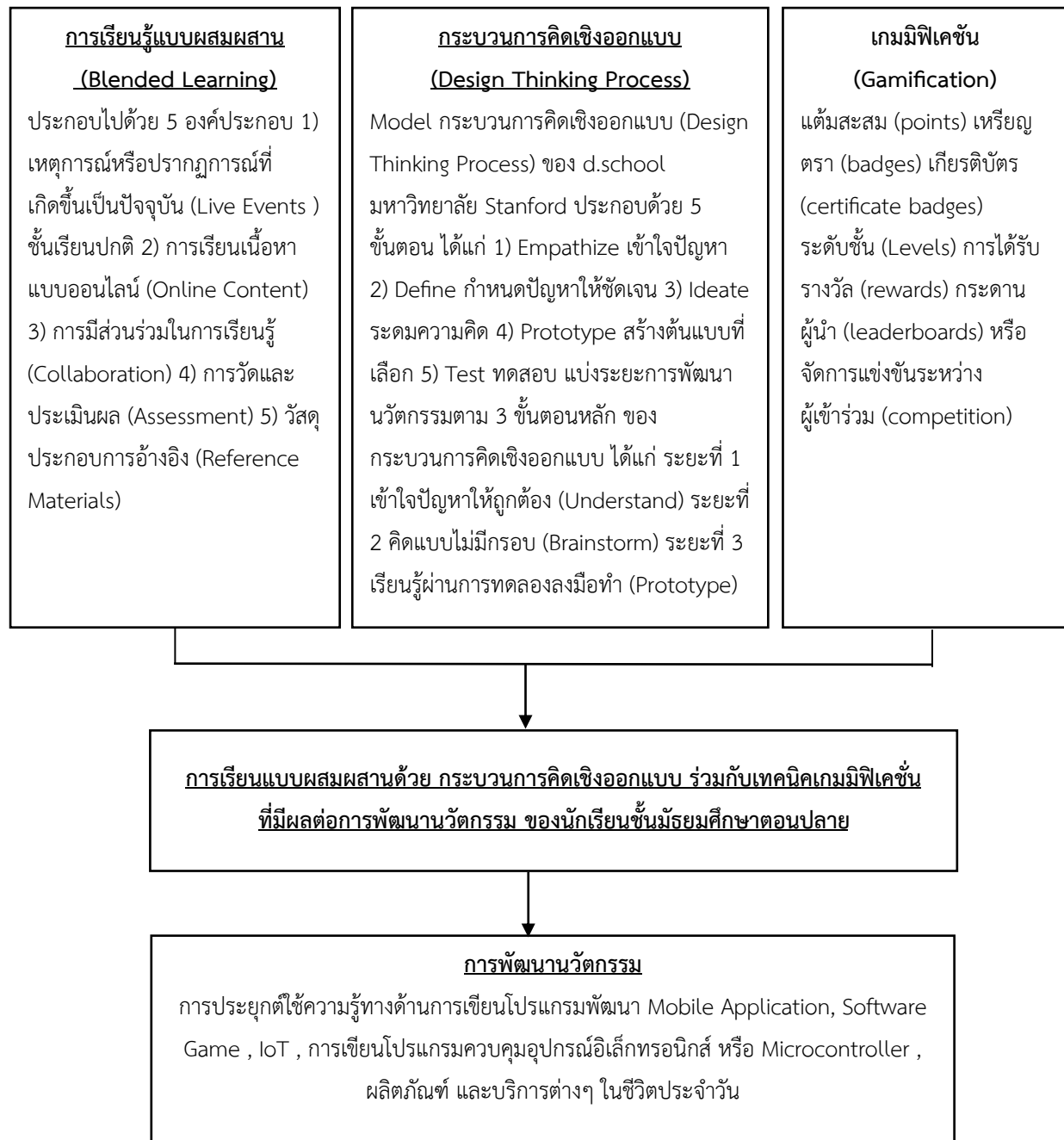
วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนการพัฒนานวัตกรรม จากการเรียนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน กับการสอนปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์การเขียนโปรแกรมภาษา c และความสามารถในการพัฒนานวัตกรรม
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน

สมมติฐานการวิจัย (Hypothesis)

1. ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรม จากการเรียนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน เมื่อเทียบกับการสอนปกติด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ส่งผลให้ ความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมของนักเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 โดยวัดจากแบบ ประเมินผลงานการพัฒนานวัตกรรมการประยุกต์ใช้ความรู้การเขียนโปรแกรม
2. คะแนนผลสัมฤทธิ์การเขียนโปรแกรมภาษา c มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการพัฒนา นวัตกรรม ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ
3. กลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน ในระดับมาก

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual framework)



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

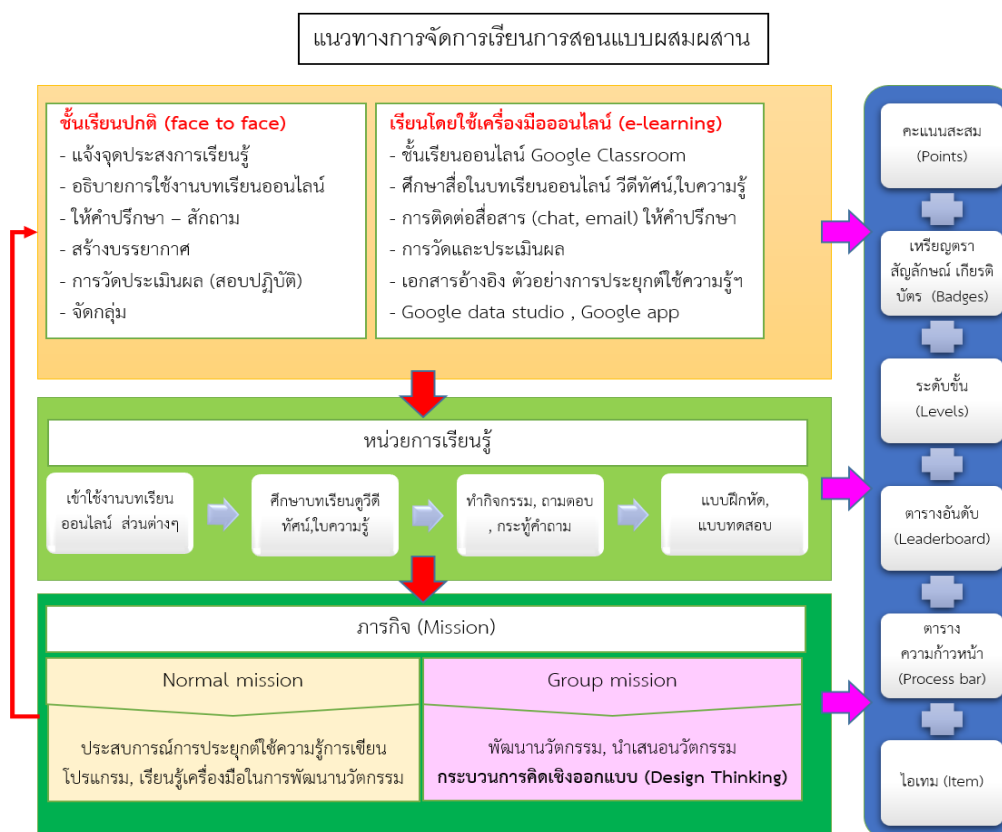
ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรต้น คือ การเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ร่วมกับเทคนิค Gamification ตัวแปรตาม คือ การพัฒนานวัตกรรม

วิธีดำเนินการวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) ใช้แผนการทดลองแบบ Static Group Comparison

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มโรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย 10 แห่งทั่วประเทศ และ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย สุพรรณบุรี ห้องเรียนพิเศษส่งเสริมความเป็นเลิศ คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 ห้องเรียน 60 คน แบ่งเป็น ห้อง ม.6/1 จำนวน 30 คน ม.6/2 จำนวน 30 คน โดยเลือกแบบมีจุดมุ่งหมาย หรือการเลือกแบบจำเพาะเจาะจง (Purposive sampling) โดยกำหนดให้นักเรียนชั้น ม.6/1 เรียนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน (กลุ่มทดลอง) และนักเรียนชั้น ม.6/2 เรียนแบบการสอนตามปกติ (กลุ่มควบคุม)

การพัฒนาเครื่องมือในการวิจัยมีแนวทางดังนี้

1.) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน เพื่อการพัฒนานวัตกรรม วิชาการเขียนโปรแกรมภาษา c โดยมีการศึกษาแนวคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับรูปแบบการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning) เกมมิฟิเคชัน (Gamification) กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking Process) และการพัฒนานวัตกรรม เพื่อออกแบบแนวทางการจัดการเรียนการสอนซึ่งสรุป แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ในการวิจัยได้จาก ภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แผนภาพแนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ใช้ในการวิจัย

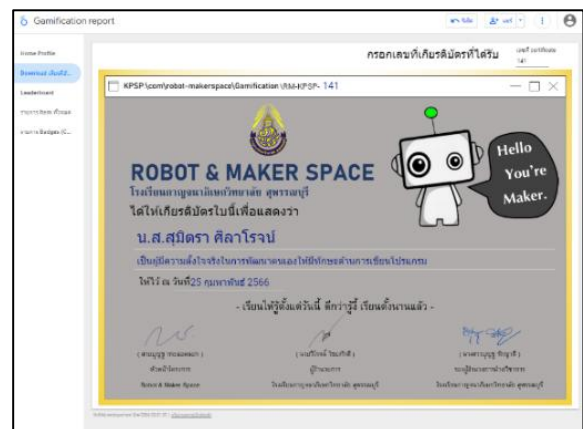
ดำเนินการจัดทำแผนการเรียนรู้ตามแนวทางที่ได้ออกแบบไว้ในภาพที่ 1 โดยมีผลการประเมินค่าความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานฯ ของผู้เชี่ยวชาญ โดยมีค่า IOC อยู่ที่ 1.00 อยู่ในเกณฑ์ ใช้ได้

2.) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการเขียนโปรแกรมภาษา c โดยนำวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มาจัดตารางวิเคราะห์ข้อสอบ จำนวนข้อสอบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งได้ออกแบบทดสอบจำนวน 60 ข้อ เพื่อเป็นตัวเลือกในการคัดเลือกให้มีความเหมาะสม นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาประเมินค่าความสอดคล้อง ระหว่างข้อสอบและเนื้อหา (IOC) โดยวัดจากวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ความเหมาะสมของภาษา จากนั้นนำค่าคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ แต่ละท่านมาทำการคำนวณ หาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยคัดเลือกเฉพาะข้อสอบที่ได้คะแนน 0.5 ขึ้นไปจากจำนวน 40 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้วไปให้นักเรียนที่เคยผ่านการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมภาษา c มาแล้วจำนวน 30 คน ได้จากการเลือกแบบจำเพาะเจาะจง (Purposive sampling) นักเรียนชั้น ม.6/1 และ ม.6/2 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย สุพรรณบุรี ในปีการศึกษา 2565 เพื่อหาค่าความยากง่าย อำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นเพื่อเป็นการคัดแบบทดสอบที่เหมาะสมอีกครั้งก่อนนำไปใช้จริง โดยแบบทดสอบประกอบด้วย ค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.20- 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 – 0.66 และค่าความเชื่อมั่น มีค่าไม่น้อยกว่า 0.3

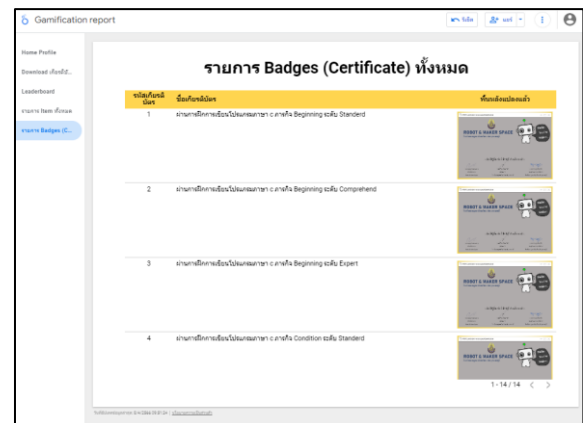
3.) บทเรียนออนไลน์วิชาการเขียนโปรแกรมภาษา c โดยวิเคราะห์กลุ่มนักเรียน เนื้อหา วัตถุประสงค์การเรียนรู้ แนวคิดและหลักการของการออกแบบบทเรียนออนไลน์ ตามรูปแบบการสอนผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน โดยใช้ Google Classroom ซึ่งเป็น ระบบ LMS ที่สามารถใช้งานได้ฟรี สามารถใช้งานได้หลาย Platform ทั้ง Smartphone และ PC นักเรียนและผู้สอนสามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ใช้งานง่ายและนิยมใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน โดยใช้ Gmail ส่วนบุคคล หรือ Gmail ที่เป็นโดเมนของสถานศึกษาในการเข้าถึงบริการต่างๆ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างบทเรียนออนไลน์ และเครื่องมือเพิ่มเติมที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ เกมมิฟิเคชัน ได้แก่ 1) Google classroom ใช้ในการจัดการข่าวสารในชั้นเรียน การจัดการเนื้อหาในรายวิชา มอบหมายภารกิจ การมอบหมายงานและการประเมินผลการเรียน (Assessment Management) การจัดการ เพิ่ม ลบ หรือ ค้นหาข้อมูลนักเรียน และการกำหนดสิทธิและบทบาทของนักเรียน 2) Google drive ใช้สำหรับจัดการไฟล์เอกสาร และรูปภาพต่างๆ เช่น เหรียญตรา (badges) และไฟล์ต่างๆที่เกี่ยวข้องในระบบจัดการเรียนการสอน 3) Google Sheet และ Google form ใช้สำหรับเก็บข้อมูลสถิติการทำภารกิจ (Mission) การได้รับเหรียญตรา (Badges) แต้มสะสม (points) ไอเทมที่ได้รับ (Item) และข้อมูลการได้รับเกียรติบัตร (Certificate Badges) ของนักเรียน โดยจัดเก็บในรูปแบบตารางข้อมูล 4) Google data studio นำมาใช้สำหรับรายงานความคืบหน้าของนักเรียนในการทำกิจกรรมต่างๆ (Progress) ข้อมูลสถิติการทำภารกิจ (Mission) การได้รับเหรียญตรา (Badges) แต้มสะสม (points) ไอเทมที่ได้รับ (Item) ค่าประสบการณ์ (EXP) กระดานผู้นำ (leaderboards) และข้อมูลการได้รับเกียรติบัตร (Certificate Badges) ของนักเรียน นักเรียนสามารถค้นหา

ข้อมูลต่างๆ ได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะใช้ข้อมูลที่บันทึกลงใน Google Sheet นำมาแสดงผล โดยบทเรียนออนไลน์มีผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์จากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และ S.D. เท่ากับ 0.12 อยู่ในระดับมากที่สุด

Rank	Player Name	Score	Item	Score
1	นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	9,591	1	3
2	นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	9,591	2	1
3	นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	9,591	3	1
4	นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	9,591	4	1
5	นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	9,591	5	1
6	นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	9,591	6	1
7	นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	9,591	7	1
8	นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	9,591	8	1
9	นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	9,591	9	1
10	นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	9,591	10	1
11	นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	9,591	11	1
12	นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	9,591	12	1
13	นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	9,591	13	1
14	นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	9,591	14	1
15	นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	9,591	15	1
16	นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	9,591	16	1
17	นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	9,591	17	1
18	นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	9,591	18	1
19	นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	9,591	19	1
20	นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	9,591	20	1



Rank	Player Name	Score	Item	EXP(score)	Level
1.	9594 นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	5	1	3	7
2.	9600 นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	5	1	5	3
3.	9591 นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	6	1	1	2
4.	9590 นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	5	1	1	1
5.	9625 นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	5	1	1	1
6.	9596 นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	5	1	1	1
7.	9597 นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	5	1	1	1
8.	9598 นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	5	1	1	1
9.	9599 นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	5	1	1	1
10.	9592 นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	5	1	1	1
11.	9601 นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	5	1	1	1
12.	9626 นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	5	1	1	1
13.	9627 นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	5	1	1	1
14.	9630 นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	5	1	1	1
15.	9623 นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	5	1	1	1
16.	9651 นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	5	1	1	1
17.	9660 นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	5	1	1	1
18.	9793 นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	5	1	1	1
19.	9799 นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	5	1	1	1
20.	9602 นายกันต์พัฒน์ สิงห์ศิลาโรจน์	5	1	1	1



ภาพที่ 2 ตัวอย่างชั้นเรียนออนไลน์และการใช้องค์ประกอบของ เกมมิฟิเคชั่น

4.) แบบประเมินผลงานนวัตกรรมการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการเขียนโปรแกรม โดยศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบประเมินผลงานการพัฒนานวัตกรรมการประยุกต์ใช้ความรู้ ด้านการเขียนโปรแกรม โดยได้ประเด็นในการสร้างข้อคำถามสำหรับแบบประเมินผลงานการพัฒนานวัตกรรม ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบ 10 ตัวชี้วัด และกำหนดระดับคุณภาพของตัวชี้วัด 3 ระดับ รวมคะแนน 30 คะแนน โดยมีผลการประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์จากผู้เชี่ยวชาญ (IOC) อยู่ที่ 1.00 อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้

5.) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานฯ โดยแยกประเด็น ออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนออนไลน์ฯ มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Likert scale) โดยผู้วิจัยแบ่งเป็น 4 ด้านได้แก่ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านระบบการจัดการเรียนรู้ 3) ด้าน ตัวอักษรและการใช้สี 4)ด้านภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบผสมผสานฯ มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Likert scale) โดยผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 2 ด้านได้แก่ 1) ด้านการใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชั่น 2) ด้านกระบวนการคิดเชิงออกแบบ และ 3) ด้านการประยุกต์ใช้ความรู้การ

เขียนโปรแกรมในการพัฒนานวัตกรรม ตอนที่ 3 ความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานฯ
ใช้คำถามปลายเปิดให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล มีแนวทางการดำเนินการดังนี้

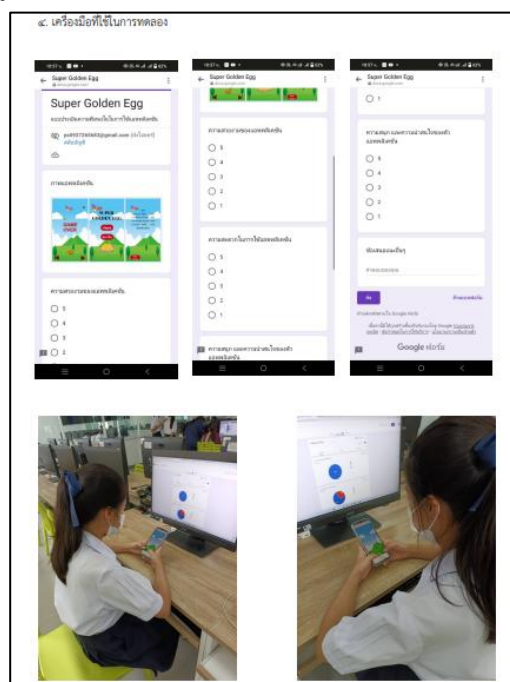
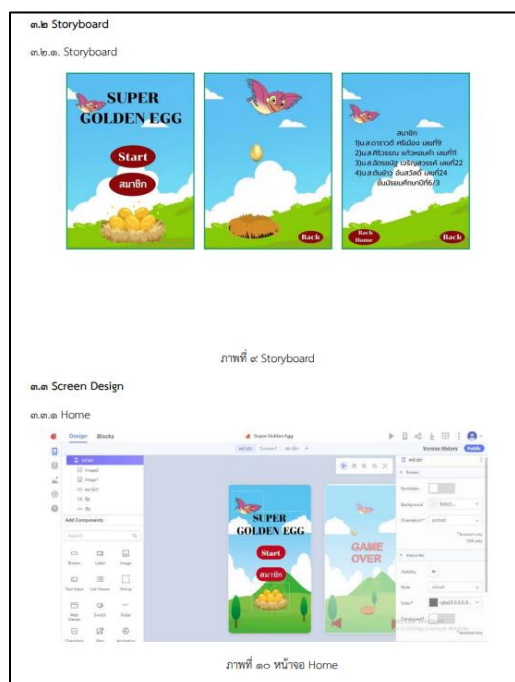
1. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้ โดยห้อง ม.6/1 (กลุ่มทดลอง) จะเรียนโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับเทคนิค เกมมิฟิเคชัน เพื่อการพัฒนานวัตกรรม ในแต่ละสัปดาห์ตามที่ได้ออกแบบไว้ และห้อง ม.6/2 (กลุ่มควบคุม) จะใช้การเรียนการสอนแบบปกติที่ให้นักเรียนพัฒนานวัตกรรมด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ และส่งงานทำแบบทดสอบผ่าน Google classroom โดยมีแผนการดำเนินการสอนดังตาราง ที่ 1

ตารางที่ 1 แผนการดำเนินการสอนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 วิชาการเขียนโปรแกรมภาษา c

ลำดับ ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลา	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
			กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
1	1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม	2 คาบ 100 นาที	- ปฐมนิเทศ แนะนำ แจ้งวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการใช้งานบทเรียนออนไลน์ (Google Classroom) กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	1. ปฐมนิเทศ แนะนำ แจ้ง วัตถุประสงค์ ขั้นตอน การใช้งานบทเรียน ออนไลน์ (Google Classroom)
2	2. หลักการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	2 คาบ 100 นาที	ระยะที่ 1 เข้าใจปัญหาให้ถูกต้อง 1) Empathize ทำความเข้าใจปัญหา ระบุนอกทิศทางในการพัฒนานวัตกรรม (สัปดาห์ที่ 1 – 2) ระยะที่ 2 คิดแบบไม่มีกรอบ	(สัปดาห์ที่ 1) 2. ศึกษาเนื้อหา ผูก ปฏิบัติในชั้นเรียน จากครูผู้สอน และ ศึกษาเพิ่มเติมนอก
3	3. การใช้งานโปรแกรมภาษา c และโครงสร้างภาษา c	2 คาบ 100 นาที	2) Define, 3) Ideate เริ่มระดม ความคิด แบบไม่จำกัดขอบเขต เลือก ปัญหาที่สนใจ เลือกรูปแบบในการแก้ไข ปัญหาหรือพัฒนานวัตกรรม (สัปดาห์ที่ 3 - 12)	เวลาด้วยสื่อใน Google Classroom ในแต่ ละหน่วยการเรียนรู้
4-5	4. ชนิดของข้อมูล ตัวแปร ตัวดำเนินการ และนิพจน์ในภาษา c	4 คาบ 200 นาที	ระยะที่ 3 เรียนรู้ผ่านการทดลองลงมือทำ 4) Prototype, 5) Testing สร้างต้นแบบนวัตกรรมหรือรูปแบบวิธีใน การแก้ปัญหา ที่สามารถแก้ปัญหาและ	และพัฒนา นวัตกรรม ด้วย กระบวนการคิดเชิง ออกแบบ (สัปดาห์ที่ 2-13)
6-7	5. คำสั่งพื้นฐานในภาษา c	4 คาบ 200 นาที		

สัปดาห์ ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลา	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
			กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
8-9	6. คำสั่งควบคุม เงื่อนไข	4 คาบ 200 นาที	จับต้องได้จริง จากการระดมความคิด ภายในกลุ่ม (สัปดาห์ที่ 13 - 18) การใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน - ศึกษาเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ ในบทบทเรียนออนไลน์, เข้าศึกษาใน ส่วนต่างๆของบทเรียนออนไลน์,การใช้ กระดานสนทนา, ทำแบบฝึกหัด ,แบบทดสอบ ได้รับคะแนน(Point)เพื่อ เพิ่มระดับ(Level Up) - ทำภารกิจ (Mission) เหยี่ยวตรา เกียรติบัตร(Certificate badged) และ ไอเทม(Item) - กระดานผู้นำ (Reader Board)	4. แบบทดสอบใน แต่ละหน่วยการ เรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 2- 13) 5. นำเสนอ นวัตกรรม (สัปดาห์ ที่ 14 – 17) 6. ทำแบบทดสอบ หลังเรียน (สัปดาห์ที่ 18)
สอบกลางภาค				
10-11	7. คำสั่งทำซ้ำ	4 คาบ 200 นาที		
12-13	8. การใช้ ชุดคำสั่งย่อย (function)	4 คาบ 200 นาที		
14-18	9. การ ประยุกต์ใช้ ความรู้ในการ พัฒนา นวัตกรรม	10 คาบ 500 นาที		
สอบปลายภาค				

2. ผู้วิจัยทำการรวบรวมคะแนนการพัฒนานวัตกรรมจากการนำเสนอวัตกรรมการของนักเรียน โดยใช้
แบบ แบบประเมินผลงานนวัตกรรมการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการเขียนโปรแกรม



ภาพที่ 2 ภาพตัวอย่างผลงานนวัตกรรมของนักเรียนและกิจกรรมในชั้นเรียน

3. ผู้วิจัยทำการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนทุกคนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน เพื่อการพัฒนานวัตกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แบบประเมินแบ่งออกเป็น 2 ตอนได้แก่ ตอนที่ 1 ความพึงพอใจ มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Likert scale) และตอนที่ 2 ความคิดเห็น เป็นคำถามปลายเปิด

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการเปรียบเทียบคะแนนการพัฒนานวัตกรรม จากการเรียนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน กับการสอนปกติ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ในการทดสอบค่า t ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent sample t -test) หลังจากการการเรียนการสอนฯ นักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) คือ 24.71 (S.D. = 1.32) ของคะแนนการพัฒนานวัตกรรม สูงกว่า นักเรียนกลุ่มควบคุม ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) คือ 22.86 (S.D. = 2.19) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($P=0.09$, $t = 1.54$)

ตารางที่ 2 ผลคะแนนการพัฒนานวัตกรรมของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มที่	ระดับคุณภาพ / ตัวชี้วัด										รวม	$\bar{X}$	S.D.	Max	Min
		1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	4.1	30				
กลุ่มทดลอง	1	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	24	24.71	1.38	26	22
	2	2	3	2	3	3	2	3	3	2	2	25				
	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	26				
	4	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	25				
	5	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	25				
	6	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	26				
	7	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	22				
กลุ่มควบคุม	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	21	22.86	2.19	26	21
	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	26				
	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	21				
	4	1	2	2	3	3	2	2	3	2	2	22				
	5	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	22				
	6	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	22				
	7	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	26				

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนการพัฒนานวัตกรรมของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม จำนวน 7 กลุ่ม

	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
Mean	24.71	22.86
Variance	1.90	4.81
Observations	7	7
t Stat	1.54	
P(T<=t) one-tail	0.09	
t Critical one-tail	1.94	
P(T<=t) two-tail	0.17	
t Critical two-tail	2.45	

** p<.05

2. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์การเขียนโปรแกรมภาษา c และความสามารถในการพัฒนานวัตกรรม ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่า กลุ่มทดลอง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) เท่ากับ 0.452 หมายความว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนโปรแกรมภาษา c มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับคะแนนการพัฒนานวัตกรรม ประมาณ 45.2% และเมื่อคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (r^2) ของกลุ่มทดลองจะได้เท่ากับ 0.204 หมายความว่า คะแนนการพัฒนานวัตกรรมการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการเขียนโปรแกรม มีสาเหตุการเปลี่ยนแปลงจาก คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมภาษา c 20.4% ที่เหลืออีก 79.6% เป็นผลมาจากสาเหตุอื่น ส่วนกลุ่มควบคุม มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) เท่ากับ 0.523 หมายความว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนโปรแกรมภาษา c มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน กับคะแนนการพัฒนานวัตกรรม ประมาณ 52.3% และเมื่อคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (r^2) ของกลุ่มควบคุมจะได้เท่ากับ 0.274 หมายความว่า คะแนนการพัฒนานวัตกรรมการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการเขียนโปรแกรม มีสาเหตุการเปลี่ยนแปลงจาก คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมภาษา c 27.4% ที่เหลืออีก 72.6% เป็นผลมาจากสาเหตุอื่น

ตารางที่ 4 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมภาษา c ที่เป็นคะแนนรายบุคคล มาหาค่าความสัมพันธ์ (r) กับค่าเฉลี่ยคะแนนการพัฒนานวัตกรรมการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการเขียนโปรแกรม งานกลุ่มและเดี่ยว ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง							กลุ่มควบคุม						
กลุ่ม	ผลงาน	เลขที่	คะแนนเขียนโปรแกรม	คะแนนนวัตกรรม			กลุ่ม	ผลงาน	เลขที่	คะแนนเขียนโปรแกรม	คะแนนนวัตกรรม		
				เดี่ยว	กลุ่ม	ค่าเฉลี่ย					เดี่ยว	กลุ่ม	ค่าเฉลี่ย
1		2	19	24	23	23.50	1		16	24	21	22	22.00

กลุ่มทดลอง							กลุ่มควบคุม						
กลุ่ม	ผลงาน	เลขที่	คะแนนเขียนโปรแกรม	คะแนนนวัตกรรม			กลุ่ม	ผลงาน	เลขที่	คะแนนเขียนโปรแกรม	คะแนนนวัตกรรม		
				เดี่ยว	กลุ่ม	ค่าเฉลี่ย					เดี่ยว	กลุ่ม	ค่าเฉลี่ย
	PUY	7	19	24	22	23.00		Hand game	19	24	21	25	23.50
	CURRE	26	27	24	27	25.50			20	9	21	21	23.00
	NCY	28	24	24	25	24.50			26	24	21	23	23.00
2	แอปแปล	3	22	25	25	25.00	2	Game	9	23	26	23	24.00
	ภาษา	5	24	25	25	25.00		Quick	13	21	26	25	24.50
	พร้อม	14	24	25	27	26.00		Maths	23	24	26	27	21.50
	อ่านออกเสียง	23	19	25	24	24.50			27	24	26	26	23.00
3	Bio Game	6	25	26	27	26.50	3	Quiz Time	8	24	21	25	24.50
		8	24	26	26	26.00			17	23	21	23	22.00
		12	24	26	26	26.00			21	23	21	22	25.50
		13	21	26	25	25.50			22	6	21	20	22.00
		29	19	26	24	25.00							
4	Inner you Elemental test	4	24	25	26	25.50	4	Calculator	2	21	22	25	25.50
		15	21	25	25	25.00			15	19	22	22	25.50
		16	19	25	23	24.00			18	8	22	23	22.00
		17	25	25	26	25.50			29	24	22	25	21.50
		30	19	25	22	23.50	5	Math Game คณิตศาสตร์ชวนคิด	3	23	22	24	22.00
5	How many Molecular Mass?	1	21	25	26	25.50			10	22	22	22	22.50
		10	22	25	25	25.00			12	17	22	22	23.00
		18	25	25	26	25.50	28	24	22	25	21.00		
		25	24	25	26	25.50	6	Quiz Maths Game	1	18	22	22	21.50
6	PIZZA PIZJA	19	21	26	23	24.50			4	23	22	24	20.50
		20	19	26	26	26.00			5	28	22	26	26.50
		21	25	26	26	26.00			7	12	22	21	23.00
		27	19	26	25	25.50			24	23	22	24	23.00
							25	23	22	24	22.00		
7	Super golden agg	9	21	22	25	23.50	7	IBM Calculator App	6	24	26	23	26.00
		11	24	22	25	23.50			11	23	26	25	23.50
		22	24	22	25	23.50			14	25	26	25	23.50
		24	21	22	24	23.00			30	21	26	25	25.50
max			27	26	27	27	max			28	26	27	27
min			19	22	22	23	min			6	21	20	21
Mean			22	25	25	25	Mean			21	23	24	23
S.D.			2.45	1.28	1.36	1.01	S.D.			5.34	2.01	1.71	1.60
r = 0.452 , r² = 0.204							r = 0.523 , r² = 0.274						

ตารางที่ 5 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์การเขียนโปรแกรมภาษา c และความสามารถในการพัฒนานวัตกรรม ของกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน

	คะแนนเขียนโปรแกรม c	ค่าเฉลี่ยคะแนนนวัตกรรม
Mean	22.17	24.88
Variance	6.01	1.03
Pearson Correlation	0.452	
P(T<=t) one-tail	.000	
t Critical one-tail	1.699	
P(T<=t) two-tail	.000	
t Critical two-tail	2.06	

** p<.05

ตารางที่ 6 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์การเขียนโปรแกรมภาษา c และความสามารถในการพัฒนานวัตกรรม ของกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน

	คะแนนเขียนโปรแกรม c	ค่าเฉลี่ยคะแนนนวัตกรรม
Mean	20.90	23.27
Variance	28.51	2.56
Pearson Correlation	0.523	
P(T<=t) one-tail	0.006	
t Critical one-tail	1.699	
P(T<=t) two-tail	0.011	
t Critical two-tail	2.05	

** p<.05

3. การวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน ของกลุ่มทดลอง พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนฯ โดยผลการประเมินประผลได้ว่า การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน มีความพึงพอใจในระดับ มากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.32 , S.D. = 0.65) เมื่อพิจารณาผลการประเมินคุณภาพตามรายการประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน พบว่า ในตอนที่ 1 แบบสำรวจความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนออนไลน์ฯ ด้านที่มี จุดเด่นที่สุดคือ ด้านตัวอักษรและการใช้สี เช่น ความเหมาะสมของสีอักษรและสีพื้น ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร การจัดวาง และความถูกต้องตามหลักภาษา มีค่าเฉลี่ย = 4.39, S.D. = 0.65 ขณะที่ ด้านเนื้อหา เช่น ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์ ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา ลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา ค่าเฉลี่ย = 4.28, S.D. = 0.62 มีผลคะแนนอันดับสุดท้าย ในตอนที่

2 ด้านที่มีจุดเด่นที่สุดคือ ด้านการใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน เช่น การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคเกมมิฟิเคชัน มีผลทำให้นักเรียนอยากเข้าชั้นเรียน และเข้าศึกษาในบทเรียนออนไลน์มากขึ้น, การกีดกันความท้าทายความสามารถของนักเรียน มีค่าเฉลี่ย = 4.43, S.D. = 0.61 ขณะที่ ด้านการประยุกต์ใช้ความรู้การเขียนโปรแกรมในการพัฒนานวัตกรรม เช่น นักเรียนสามารถนำความรู้การเขียนโปรแกรม ไปใช้ในการพัฒนานวัตกรรมได้, นักเรียนมีความคิด ความอยาก ความต้องการ ที่จะพัฒนานวัตกรรมขึ้นไปในอนาคต ค่าเฉลี่ย = 4.29, S.D. = 0.56 มีผลคะแนนอันดับสุดท้าย

อภิปรายผล (Discussions)

จากผลการวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยได้สรุปประเด็นอภิปรายผลการวิจัยไว้ 4 ประเด็นคือ 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน มีค่าเฉลี่ยคะแนนการพัฒนานวัตกรรมสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ 2) ผลการใช้องค์ประกอบของเทคนิคเกมมิฟิเคชัน 3) ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์การเขียนโปรแกรมภาษา c และความสามารถในการพัฒนานวัตกรรม ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม 4) นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน มีค่าเฉลี่ยคะแนนการพัฒนานวัตกรรมสูงกว่านักเรียนที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ

จากผลการวิจัยที่พบว่า นักนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน มีค่าเฉลี่ยคะแนนการพัฒนานวัตกรรมสูงกว่านักเรียนที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ (เรียนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน ช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ การพัฒนานวัตกรรมการประยุกต์ใช้ความรู้การเขียนโปรแกรมที่สูงขึ้น สอดคล้องกับ Nakarin, S. (2018) ที่ได้ผลการศึกษาว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเกมมิฟิเคชันมี ค่าเฉลี่ยความสามารถในการประยุกต์ความรู้ทางคอมพิวเตอร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียน การสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ผลการใช้องค์ประกอบของเทคนิคเกมมิฟิเคชัน จากผลการศึกษาผู้วิจัยแบ่งประเด็นการอภิปรายผลการใช้องค์ประกอบของเทคนิคเกมมิฟิเคชันดังนี้

2.1 ผลการใช้เกียรติบัตร (Certificate) แทนการให้เหรียญตรา (badges) จากผลการศึกษาในการวิจัยพบว่า จากการสังเกตในชั้นเรียนนักเรียนมีความสนใจในการทำภารกิจเพื่อให้ได้รับ เกียรติบัตร (Certificate) เป็นอย่างมาก โดยส่งผลต่อความสำเร็จในการทำภารกิจและภาระงานในชั้นเรียน โดยมีการสอบถามผู้สอนเกี่ยวกับวิธีการที่จะได้รับเกียรติบัตรอื่นๆเพิ่มเติม ซึ่งเกียรติบัตรที่นักเรียนได้รับนั้นสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ และมีประโยชน์กับนักเรียน เช่น นำไปใช้ในการทำแฟ้มสะสมผลงานเพื่อยื่นสัมภาษณ์ในการเข้ามหาวิทยาลัยต่างๆ แตกต่างจากการให้เหรียญตรา (badges) โดยปกติที่ให้เป็นภาพการ์ตูนซึ่งไม่สามารถนำไปใช้ได้จริงได้ เพียงแต่ใช้เป็นแรงจูงใจในการเรียนจากการได้รับรางวัลเท่านั้น นอกจากนั้นยังได้รับความ

สนใจจากนักเรียนที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในการวิจัยครั้งนี้ ที่มีการสอบถามถึงวิธีการได้รับเกียรติบัตร (Certificate) เช่นกัน

2.2 ผลการใช้องค์ประกอบ ไอเทม (Item) คะแนนสะสม(Point) ระดับ(Level) ผลการศึกษาพบว่า การใช้ไอเทม (Item) เป็นองค์ประกอบสำคัญในการวิจัยซึ่งสามารถใช้เป็นตัวกำหนดเงื่อนไขเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนทำภารกิจที่ได้รับมอบหมายให้ครบ โดยจะได้รับคะแนนสะสม(Point) เพื่อเลื่อนระดับ(Level) เมื่อทำภารกิจสำเร็จ และเพื่อให้ได้รับทักษะประสบการณ์และบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่คุณสอนตั้งเป้าหมายไว้ โดยการใช้อัตราส่วนดังกล่าวส่งเสริมให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียน การทำภารกิจ การศึกษา และสืบค้นข้อมูลเพื่อทำภารกิจให้สำเร็จ

2.3 กระดานผู้นำ(Leader board) ผลการศึกษาพบว่า การใช้กระดานผู้นำ (Leader board) เป็นแรงกระตุ้นสำคัญให้นักเรียนเกิดการแข่งขันในชั้นเรียน ความพยายามอยากเป็นผู้นำ อยากเอาชนะตนเอง และเพื่อนในชั้นเรียน เนื่องจากนักเรียนนั้นสามารถตรวจสอบการได้รับเกียรติบัตร ไอเทม คะแนนสะสม ระดับชั้นของตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้ตลอดเวลา จากการสังเกตในชั้นเรียนพบว่า มีการสนทนาถึงวิธีการได้รับคะแนนสะสม เกียรติบัตร ไอเทมของนักเรียนด้วยกันในชั้นเรียน

โดยสอดคล้องกับ Warangkana, S. (2021) ได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบเกมมิฟิเคชันร่วมกับวิธีการสอนแบบเน้นภาระงาน จากหลักการ แนวคิดและขั้นตอนของแนวคิดเกมมิฟิเคชันและวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเน้นภาระงาน โดยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหา และสื่อการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ในลักษณะเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ทำให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน เปิดโอกาสให้ฝึกฝนการใช้ภาษาจนกระทั่งสามารถใช้ภาษาได้อย่างเหมาะสม และนำองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชันมาช่วยกระตุ้นความสนใจ และจูงใจนักเรียนให้ทำกิจกรรมต่าง ๆ จนสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ อีกทั้งยังช่วยให้เกิดบรรยากาศในชั้นเรียนที่มีความสนุกสนาน Abhisit, J. (2019) ที่ศึกษาผลการส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับสื่อสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/13 โรงเรียนมัธยมวรนวิาส โดยผลจากการสังเกตจะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชันร่วมกับสื่อสังคมช่วยส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนโดยจากการวัดและการสังเกต ผลการทดลองนั้นไปในทิศทางเดียวกันและได้ทั้งการให้ความสนใจ การอภิปรายร่วมกัน การให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม การวางแผน และตั้งใจใฝ่เรียนรู้ ที่เกิดจากตัวนักเรียนเอง ซึ่งไม่ได้เกิดจากการบังคับของครู และ Sathaporn, J. (2021) ได้ทำการศึกษาผลการเรียนแบบเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของรูปแบบการเรียนออนไลน์แบบสร้างความสัมพันธ์ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และทักษะการทำงานเป็นทีมเพื่อการเขียนโปรแกรมของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ เป็นความปรารถนาที่จะทำบางสิ่งบางอย่างโดยการตั้งเป้าหมายและมุ่งมั่นตั้งใจพยายามต่อสู้กับอุปสรรคต่างๆ จนประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ มีความสบายใจเมื่อประสบความสำเร็จและมีความวิตกกังวลเมื่อพบกับความล้มเหลว

3. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์การเขียนโปรแกรมภาษา c และความสามารถในการพัฒนานวัตกรรม ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผลการศึกษาพบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนโปรแกรมภาษา C มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับคะแนนการพัฒนานวัตกรรม ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากการผลการศึกษาจึงกล่าวได้ว่า หากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนโปรแกรมภาษา C สูง คะแนนการพัฒนานวัตกรรมก็จะสูงไปด้วย หากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนโปรแกรมภาษา C ต่ำ คะแนนการพัฒนานวัตกรรมต่ำไปด้วย โดยในกลุ่มทดลองคะแนนการพัฒนานวัตกรรมการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการเขียนโปรแกรม มีสาเหตุการเปลี่ยนแปลงจาก คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมภาษา C มากถึง 20.4% ที่เหลืออีก 79.6% เป็นผลมาจากสาเหตุ และปัจจัยอื่นๆ เช่น การใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน การใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ และกระบวนการกลุ่ม เป็นต้น โดยในกลุ่มควบคุมคะแนนการพัฒนานวัตกรรมการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการเขียนโปรแกรม มีสาเหตุการเปลี่ยนแปลงจาก คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมภาษา C มากถึง 27.4% ที่เหลืออีก 72.6% เป็นผลมาจากสาเหตุ และปัจจัยอื่นๆ อาจสรุปได้ว่าจากการที่กลุ่มทดลองมีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของคะแนนการพัฒนานวัตกรรมตามคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมภาษา C น้อยกว่ากลุ่มควบคุมนั้นอาจเป็นผลมาจากการนำเทคนิคเกมมิฟิเคชันเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ส่งผลให้ค่าความสัมพันธ์ของคะแนนการพัฒนานวัตกรรมกับคะแนนการเขียนโปรแกรมลดลง โดยสอดคล้องกับ Nakarin, S. (2018) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเกมมิฟิเคชันนอกจากจะช่วยพัฒนาความสามารถในการประยุกต์ความรู้ทางคอมพิวเตอร์แล้วยังช่วยให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ มีพฤติกรรมในการเรียนรู้ในห้องเรียนที่ดี มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในชั้นเรียนมากขึ้น นักเรียนรู้จักการประเมินความสามารถของตนเองและพัฒนาด้วยตนเองอยู่เสมอ และยังอาจจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนเขียนโปรแกรม แต่อย่างไรก็ตามจากผลการวิจัยยังพบว่าคะแนนเฉลี่ยของความสามารถทางคอมพิวเตอร์หลังการทดลองยังต่ำกว่าร้อยละ 60 เมื่อพิจารณาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันขององค์ประกอบย่อยของความสามารถในการประยุกต์ความรู้ทางคอมพิวเตอร์แล้วนั้นพบว่าความสามารถในการระบุหลักการและข้อสรุปทางคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับโจทย์ปัญหาการเขียนโปรแกรมที่เป็นสถานการณ์ใหม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการเขียนโปรแกรมที่เป็นสถานการณ์ใหม่ในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งทำให้สามารถคาดการณ์ได้ว่าถ้านักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและข้อสรุปที่เป็นเนื้อหาการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม เช่น การวาดผังงานเพื่อแสดงขั้นตอนวิธี การอธิบายเหตุผล ย่อมมีแนวโน้มว่านักเรียนจะสามารถแก้ปัญหาการเขียนโปรแกรมได้ แต่จากการวิจัยพบว่าทั้งสององค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำอันเนื่องมาจากความสามารถในการประยุกต์ความรู้ทางคอมพิวเตอร์ เป็นการใช้ความรู้ที่เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการแก้ปัญหาด้วย ดังนั้นนักเรียนที่สามารถระบุหลักการและข้อสรุปทางคอมพิวเตอร์ได้ อาจจะมีความสามารถในการแก้ปัญหาที่ไม่เพียงพอต่อการนำไปประยุกต์กับสถานการณ์ที่ได้รับ ดังนั้นการพัฒนาเพื่อให้นักเรียนสามารถประยุกต์ความรู้ทางคอมพิวเตอร์ที่สูงขึ้นควรเริ่มจากการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาก่อน

4. นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน

ในภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจและสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน อยู่ในระดับดีมาก โดยเมื่อพิจารณาผลการประเมินความพึงพอใจของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน ในตอนที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการการใช้บทเรียนออนไลน์พบว่า มีจุดเด่นคือ ด้านตัวอักษรและการใช้สี ซึ่งประกอบด้วยรายการประเมิน 5 รายการ ได้แก่ 1) ความเหมาะสมของขนาดของตัวอักษร 2) ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร 3) ความเหมาะสมของสีอักษรและสีพื้น 4) ความเหมาะสมในการจัดวางตัวอักษรในแต่ละกรอบ 5) ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา และในตอนที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน พบว่ามีจุดเด่นคือ ด้านการใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ซึ่งประกอบด้วยรายการประเมิน 8 รายการ ได้แก่ 1) การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคเกมมิฟิเคชัน มีผลทำให้นักเรียนอยากเข้าชั้นเรียน และเข้าศึกษาในบทเรียนออนไลน์มากขึ้น 2) การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคเกมมิฟิเคชัน ทำให้นักเรียนอยากมีส่วนร่วม และทำกิจกรรมในบทเรียนออนไลน์และในชั้นเรียนมากยิ่งขึ้น 3) การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคเกมมิฟิเคชัน ทำให้นักเรียนสนุกกับการเรียนมากยิ่งขึ้น 4) ภารกิจในชั้นเรียนมีความท้าทายความสามารถของนักเรียน 5) นักเรียนมีความตั้งใจ ภูมิใจ มีความสุข เมื่อได้รับเหรียญตรา คะแนน การเพิ่มระดับ การติดอันดับผู้นำ จากการทำกิจกรรม หรือภารกิจในชั้นเรียน และบทเรียนออนไลน์ 6) นักเรียนมีความรู้สึกเสียใจหรือกังวลเมื่อไม่ได้เข้าร่วมชั้นเรียน และเข้าศึกษาในบทเรียนออนไลน์ 7) อยากให้มีการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมมิฟิเคชัน ในการเรียนการสอนครั้งต่อไป 8) นักเรียนได้รับความรู้ พร้อมกับความสนุก ทำทาย ด้วยการเรียนด้วยเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบขึ้นมา นั้น มีความเหมาะสม สามารถส่งเสริมทักษะการพัฒนานวัตกรรมของนักเรียนได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับ Nittaya, C. (2016) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เกมเพื่อช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียน รวมทั้งนำหลักการเกมมิฟิเคชันมาใช้กระตุ้นให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียน ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อความสามารถด้านการปฏิสัมพันธ์กับระบบพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และผลการทดสอบแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนโดยใช้โปรแกรมประยุกต์เกม พบว่า นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนโดยใช้โปรแกรมประยุกต์เกม พบว่า นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ c แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ Chanut, P., Thanita, L. (2016) ได้ศึกษาผลการประเมินความคิดเห็นของครูที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยแนวคิดเกมมิฟิเคชันในประเด็นด้านแรงจูงใจในการเรียน ความสนใจในการเรียน และความพึงพอใจการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยแนวคิดเกมมิฟิเคชัน พบว่าครูที่สอนมีความพึงพอใจต่อการจัดการสอนด้วยแนวทางนี้ เนื่องจากทำให้นักเรียนมีความ

สนใจและกระตือรือร้นในการเรียน เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันในขณะที่ทำกิจกรรมร่วมกัน ส่งผลให้การจัดการสอนของครูประสบผลสำเร็จได้ง่ายขึ้น

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนและสถาบันการศึกษาสามารถนำผลการวิจัยส่วนขององค์ประกอบ เทคนิค แนวคิดของเกมมิฟิเคชัน ไปต่อยอดกับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ หรือในกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เช่น กิจกรรมลูกเสือ/เนตรนารี ที่เน้นการปฏิบัติ กิจกรรมชุมนุมที่เน้นศึกษาตามความสนใจ โดยให้นักเรียนเก็บสะสมคะแนน ทำภารกิจเพื่อสะสมเหรียญตราหรือเกียรติบัตรยืนยันการผ่านทักษะหรือความรู้ในภารกิจนั้นๆ เพื่อมอบเป็นรางวัลให้กับนักเรียนที่มีการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีเป้าหมาย ซึ่งจะเป็นอีกวิธีที่จะช่วยสร้างแรงจูงใจ แรงบันดาลใจในการเรียนรู้ และต่อยอดความรู้ของนักเรียนอย่างยั่งยืนต่อไป

2. สถาบันการศึกษาหรือองค์กรสามารถนำผลการวิจัยในส่วนขององค์ประกอบ เทคนิค แนวคิดของเกมมิฟิเคชัน ไปต่อยอดได้ในการบริหารองค์กร การกระตุ้นและสร้างแรงบันดาลใจในการทำงานได้ ด้วยการตีพิมพ์ภาระงานให้อยู่ในรูปแบบของภารกิจที่มีการมอบรางวัลหรือสะสมแต้มสำหรับแลกของรางวัล เพื่อสร้างความสุขในการทำงานและเป็นกำลังใจแก่บุคคลในองค์กร

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สามารถนำไปต่อยอดปรับใช้กับรายวิชาอื่นๆ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน กิจกรรมชุมนุม ได้ทุกรายวิชาตามความเหมาะสม

2. แผนการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สามารถนำไปต่อยอดปรับใช้ในการจัดกิจกรรมที่นักเรียนศึกษาได้ด้วยตนเองเพื่อพัฒนาความสามารถของนักเรียน เช่น หลักสูตรเฉพาะทางระยะสั้น กิจกรรมอบรมพัฒนาทักษะต่างๆ กิจกรรมค่ายบูรณาการวิชาการ โดยใช้กระบวนการ เทคนิคของเกมมิฟิเคชัน

3. ควรมีการศึกษาผลการใช้ กระบวนการเทคนิคของเกมมิฟิเคชัน ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ เพื่อปรับประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ร่วมกับใช้แนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน ของผู้วิจัยเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการจัดการเรียนการสอน และงานวิจัยได้ต่อไป

References

- Chanut, P., Thanita, L. (2016). "A study of gamification concept of innovative learning". Journal of education Naresuan university 22(2):84-97. (in Thai)
- Kokelt, K. (2018). Development of media innovation by integrating learning to provide academic services to the community in 1 course 1 community using design thinking process. Master of Education Thesis Program in Department of Educational Technology and Communications Faculty of Education Mahasarakham University. (in Thai)
- Nakarin, S. (2018). Effects of flipped classroom and gamification on ability in applying computer knowledge of upper secondary school students. Master of Education Thesis in Faculty of Education Chulalongkorn University. (in Thai)
- Warangkana, S. (2021). The development of learning by using Gamification with task-based learning to enhance English reading comprehension and learning motivation of matthayom 3 students. Master of Education in Department of Curriculum and Instruction Graduate School Silpakorn University. (in Thai)
- Sathaporn, J. (2021). Development of a model for engagement in online learning using Gamification concept to enhance achievement motivation and programming teamwork skill of undergraduate students of Rajabhat university. Doctor of Philosophy Department of Educational Technology Graduate School Silpakorn University. (in Thai)
- Abhisit, J. (2019). The Promoting of Achievement Motivation by Using Gamification With Social Media for Matthayomsukka 3/13 Students at Matthayom Wanonniwat School. Master of Education Thesis in Department of Computer Education Rajabhat Mahasarakham University. (in Thai)
- Nittaya, C. (2016). The development of a Game application for Motivating C language learning. Master of Education Thesis in Department of Information Technology Suranaree University of Technology. (in Thai)