

ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ของนักเรียนประถมศึกษา

Effects of Learning Activity Package Based on Gamification Concept to Enhance Creative Problem Solving of Elementary Students

ปัทมา คำแก้ว¹ ยศวีร์ สายฟ้า²

Patima Khamkaew¹ Yotsawee Saifah²

¹นิสิตปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Faculty of Education, Chulalongkorn University, E-mail: patimak@g.swu.ac.th

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Assistant Professor, Ph.D., Faculty of Education, Chulalongkorn University.

E-mail: yotsawee.s@gmail.com

Received: October 26, 2021; Revised: February 6, 2023; Accepted: May 16, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันของกลุ่มทดลอง 1 2) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ร่วมกับการใช้เกมศึกษาของกลุ่มทดลอง 2 และ 3) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน และการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมการศึกษาของกลุ่มทดลองกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติของกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน พบว่า หลังใช้สูงกว่าก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมการศึกษา พบว่า หลังใช้สูงกว่าก่อนใช้อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน และใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมศึกษาของกลุ่มทดลองกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติของกลุ่มควบคุม พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ต่างกันอย่างไรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

คำสำคัญ: เกมมิฟิเคชัน, การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์, ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

Abstract

The purposes of this research were 1) to compare creative problem solving skill scores before and after using “learning activity package on gamification concept” of experiment group 1. 2) to compare creative problem solving skill scores before and after using “using learning activity package on gamification concept with educational game” of experiment group 2. And 3) to compare creative problem solving skill scores after using “learning activity package on gamification concept”, “learning activity package on gamification concept with educational game” of experiment groups and “normal learning activity package” of control group. The sample of the research consisted of thirty students that was purposively selected.

The results were as follows: 1) The results of creative problem solving skill scores after using “learning activity package on gamification concept” was higher than before using at statistical significance level of .05. 2) The results of creative problem solving skill scores after using “learning activity package on gamification concept with educational game” was higher than before using with no statistical significance level of .05. 3) The result of creative problem solving skill scores after using “learning activity package on gamification concept”, “learning activity package on gamification concept with educational game” of experiment groups and “normal learning activity package” of control group were differences with no statistical significance level of .05.

Keywords: Gamification, Creative Problem Solving Skill, Learning Activity Package

บทนำ

การคิดนับว่าเป็นทักษะหนึ่งที่มีความจำเป็นในการทำให้บุคคลคุณภาพสามารถดำรงชีวิตได้อย่างเป็นสุข การคิดมีหลายลักษณะซึ่งมีจุดมุ่งหมายและกระบวนการในการคิดที่แตกต่างกัน เนื่องจากการมีความสามารถในการคิดนั้นทำให้มนุษย์สามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตได้ดี รวมถึงสามารถเลือกตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม การคิดจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างมาก (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2556) การส่งเสริมพื้นฐานการคิดและส่งเสริมการคิดจึงเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือ การคิดแก้ปัญหา เพราะผู้ที่มีทักษะในการคิดแก้ปัญหาจะสามารถนำเอาทักษะไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างเหมาะสม ประกอบกับโลกในศตวรรษที่ 21 ที่การศึกษานั้นจะต้องมีความยืดหยุ่น สร้างสรรค์ และท้าทาย จึงต้องมีการนำความคิดสร้างสรรค์มาช่วยในการแก้ปัญหาต่าง ๆ เพื่อขยายความคิดไม่ให้อยึดติดกับแนวทางในการแก้ปัญหาแบบเดิม ๆ จะเห็นได้จากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2554) ที่ได้กำหนดให้การคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจและแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์เป็นองค์ประกอบหนึ่งของทักษะที่สำคัญที่จะเพิ่มภูมิคุ้มกันให้กับนักเรียน โดยทักษะการแก้ปัญหาที่ใช้การทำงานร่วมกันกับความคิดสร้างสรรค์นั้น เรียกว่า การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เป็นกระบวนการทางความคิดในการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนมาจากแนวคิดใหม่ ๆ อย่างหลากหลายเป็นทั้งการคิดเอกลักษ์และเอกลักษ์ที่อาศัยความคิดสร้างสรรค์เพื่อที่จะใช้ในการแก้ปัญหา เป็นแนวทางให้มีโอกาสที่ดีในการเกิดความคิดใหม่ เข้าใจสิ่งที่ท้าทายรวมถึงส่งเสริมการวางแผนแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทักษะนี้เป็นทักษะที่สามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้ (อุษณีย์ อนุรุทวงศ์, 2553) โดยมีครูทำหน้าที่ในการฝึกฝนและพัฒนาให้กับนักเรียนผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมที่เป็นอิสระ มีการกำหนดเป้าหมาย สร้างการมีส่วนร่วม

เปิดโอกาสในการนำไปใช้ของทักษะและเทคนิคของการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่เหมาะสม (Isaken Dorval & Treffinger, 1994)

การศึกษาที่ได้รับการยอมรับนั้นเป็นการศึกษาที่สามารถพัฒนาศักยภาพนักเรียนให้มากที่สุด เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความคิดในทุกระดับ การจัดการเรียนรู้จึงต้องเน้นทักษะกระบวนการคิดที่สามารถเน้นให้ผู้เรียนแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง เป็นการเตรียมพร้อมสำหรับปัญหาที่มีความซับซ้อน และความต้องการนวัตกรรมใหม่ ๆ ของโลก (พรสวรรค์ วงศ์ดารธรรม, 2558) เกมเป็นทางเลือกที่น่าสนใจที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ เพราะ เกมเป็นสิ่งที่ได้รับความนิยมจากนักเรียนในระดับประถมศึกษาอยู่เสมอ โดย Malone (1981) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกมได้รับความนิยม คือ เกมมีส่วนร่วมในการเสริมสร้างจินตนาการ ความอยากรู้อยากเห็น และมีความท้าทาย ทั้งยังทำให้เกิดความสนุกสนานและได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ใหม่ จึงได้มีการนำเกมมาใช้ในการศึกษาเนื่องจากสามารถส่งเสริมให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมควบคู่ไปกับการพัฒนาการคิดทั้งยังสามารถเสริมสร้างการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้ การใช้เกมการศึกษานั้นสามารถทำได้หลากหลายรูปแบบ ปัจจุบันนี้มีแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับเกมที่ได้รับการสนใจอย่างกว้างขวางโดยแนวคิดเกี่ยวกับเกมที่น่าสนใจ คือ แนวคิดเกมมิฟิเคชัน

แนวคิดเกมมิฟิเคชัน เป็นแนวคิดของการประยุกต์เทคนิคของเกมเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมต่าง ๆ ได้รับความนิยมและถูกใช้เป็นเครื่องมือทางตลาด รวมถึงสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในวงการการศึกษาเพื่อให้อุดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ โดยประยุกต์นำรูปแบบของเกมเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมต่าง ๆ ทำให้กิจกรรมนั้นมีรูปแบบเสมือนเกมโดยไม่ใช้ตัวเกม เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ อันจะทำให้เด็กเกิดพฤติกรรมตรวจสอบ ปรับปรุง และหาวิธีการแก้ปัญหา

จากเหตุผลข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเรื่องการทำแนวคิดเกมมิฟิเคชัน และแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมการศึกษามาใช้ในการจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการใช้กิจกรรมกลุ่ม การใช้สื่อรูปแบบต่าง ๆ เหมาะกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (จิรัชยา นาคราช, 2561) เนื่องจากมีความเหมาะสมสำหรับนักเรียนในระดับประถมศึกษา เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความร่วมมือผ่านการเล่นเกมและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น รวมถึงทำให้เกิดการพัฒนาศักยภาพในการคิดของนักเรียนได้เป็นอย่างดี โดยจัดการเรียนรู้ในกิจกรรมโฮมรูมเนื่องจากกิจกรรมโฮมรูมนั้นสามารถจัดได้อย่างหลากหลายตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับนักเรียน (คมเพชร ฉัตรศุภกุล, 2523; ผกา บุญเรือง, 2530) จึงเหมาะที่จะนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดกิจกรรม ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันของกลุ่มทดลอง 1
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมการศึกษาของกลุ่มทดลอง 2
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน และการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมศึกษาของกลุ่มทดลองกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติของกลุ่มควบคุม

สมมติฐานในการวิจัย

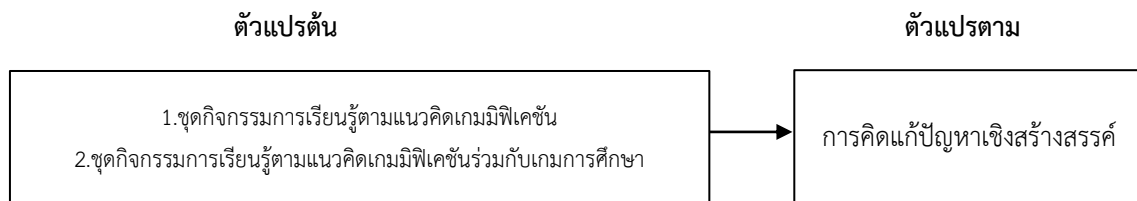
1. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง 1 หลังใช้สูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน
2. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง 2 หลังใช้สูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมการศึกษา
3. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองหลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน และใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมศึกษากับของกลุ่มควบคุมหลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกัน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการนำแนวคิดเกมมิฟิเคชันเข้ามาเป็นองค์ประกอบในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งช่วยส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา
2. เป็นแนวทางของการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา และระดับอื่น ๆ

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันของนักเรียนประถมศึกษา โดยมีกรอบแนวคิดการวิจัย ดังภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและตัวอย่างวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนแห่งหนึ่ง สังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จำนวน 240 คน

ตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) สังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ซึ่งเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คน ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เหตุผลในการเลือก เพราะโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) เป็นโรงเรียนระดับประถมศึกษาขนาดใหญ่ ประเภทสหศึกษา จัดชั้นเรียนแบบคละความสามารถ และใช้การสุ่มแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) เพื่อให้ได้มาซึ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวนกลุ่มละ 10 คน

เครื่องมือวิจัย

1. แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ทำการศึกษาเอกสารและแนวคิดทฤษฎี รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัด แล้วกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการและพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถของการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์โดยแบ่งตามกระบวนการการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ 4 กระบวนการ ได้แก่ 1) รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 2) ทาวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา 3) พิจารณาคัดเลือกวิธีการที่เหมาะสมเพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาย่างสมเหตุสมผลและสามารถนำไปใช้ได้จริง และ 4) การปฏิบัติตามแผนการหรือวิธีการที่เตรียมไว้ โดยกำหนดรูปแบบวัดก่อนและหลังเรียน จำนวนแบบวัดละ 1 สถานการณ์ ซึ่งมี 4 คำถามย่อยเพื่อวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ตามกระบวนการการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เมื่อนักเรียนอ่านข้อคำถามแล้วนักเรียนสามารถหาคำตอบได้โดยใช้กลวิธีต่าง ๆ ที่หลากหลาย เป็นแบบอัตนัยปลายเปิด ซึ่งได้ทำการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้วยการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน แล้วนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence: IOC) รายข้อคำถามย่อย พบว่า มีค่าตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไปทุกข้อคำถามทั้งก่อนและหลังเรียน รวมถึงมีการตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) โดยการทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เมื่อวิเคราะห์ผลได้ค่าความเที่ยงฉบับก่อนเรียนเท่า 0.744 และฉบับหลังเรียนเท่ากับ 0.798 ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้ และนำไปใช้ในการวิจัยต่อไป โดยมีตัวอย่างของสถานการณ์และข้อคำถามที่ใช้ ดังภาพ 2

<p>สถานการณ์สี่เหลี่ยมแปลงร่าง</p> <p>กำหนดกระดาษรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 2 แผ่น ให้นักเรียนลากเส้นได้รูปละ 4 เส้น แล้วตัดกระดาษตามเส้นที่ลากไว้ หลังจากนั้นให้นำกระดาษที่ตัดมาประกอบต่อกันให้เป็นรูปสามเหลี่ยมให้มีจำนวนมากที่สุด</p> <p>หมายเหตุ ในการนำกระดาษที่ตัดมาประกอบต่อกันไม่จำเป็นต้องใช้กระดาษที่ตัดครบทุกชิ้น แต่ห้ามใช้กระดาษที่ตัดซ้ำชิ้น หรือวางซ้อนกัน</p>
<p>คำถามที่ 1 จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ หากนักเรียนต้องการนำกระดาษที่ตัดมาประกอบต่อกันให้เป็นรูปสามเหลี่ยมให้มีจำนวนมากที่สุด นักเรียนจะต้องทราบข้อมูลอะไรบ้าง (3 คะแนน)</p>
<p>คำถามที่ 2 นักเรียนมีวิธีการลากเส้นบนกระดาษรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้ง 2 แผ่น เพื่อประกอบต่อกันให้เป็นรูปสามเหลี่ยมอย่างไรบ้าง ให้นักเรียนบอกจำนวนวิธีการให้มากที่สุด ให้เวลา 5 นาที (3 คะแนน)</p>
<p>คำถามที่ 3 หากนักเรียนต้องเลือกวิธีการลากเส้นบนกระดาษรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้ง 2 แผ่น เพียง 1 วิธี จากคำถามที่ 2 นักเรียนจะเลือกวิธีการใด เพราะเหตุใด และมีขั้นตอนอย่างไร (3 คะแนน)</p>
<p>คำถามที่ 4 ให้นักเรียนประกอบรูปสามเหลี่ยมจากกระดาษที่ได้จากการตัด ตามวิธีการที่เลือกในคำถามที่ 3 (3 คะแนน)</p>

ภาพ 2 ตัวอย่างของสถานการณ์และข้อคำถามของแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

2. แบบบันทึกพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (ระหว่างเรียน) ทำการศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบบันทึกพฤติกรรม แล้วจึงกำหนดรายการพฤติกรรมที่สังเกตจากกระบวนการการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็น 10 พฤติกรรม แล้วสร้างเป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) ร่วมกับการบันทึกผลเชิงคุณภาพ ซึ่งได้ทำการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้วยการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน แล้วนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง

(Item Objective Congruence: IOC) รายพฤติกรรม พบว่า มีค่าตั้งแต่ 0.67 – 1.00 สามารถใช้ได้จำนวน 8 พฤติกรรม และต้องทำการปรับแก้ตามข้อแนะนำจำนวน 2 พฤติกรรม ก่อนนำไปใช้ในการบันทึกพฤติกรรม โดยรายการพฤติกรรม 10 พฤติกรรม ปรากฏในตาราง 1

ตาราง 1 รายการพฤติกรรมที่สังเกต

กระบวนการการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	รายการพฤติกรรมที่สังเกต
1. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	นักเรียนรวบรวมข้อมูลในการแก้ปัญหา
2. ทหาวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา	นักเรียนนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ หลากหลาย
3. พิจารณา - เลือกวิธีการที่เหมาะสมเพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาย่างสมเหตุสมผล และสามารถนำไปใช้ได้จริง	นักเรียนตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้
	นักเรียนเลือกวิธีการที่มีประโยชน์
	นักเรียนเลือกวิธีการที่เหมาะสม
	นักเรียนมีเหตุผลในการเลือกวิธีการแก้ปัญหา
	นักเรียนมีวิธีการแก้ปัญหที่ตรงกับสภาพปัญหา
4. การปฏิบัติตามแผนการ หรือวิธีการที่เตรียมไว้	นักเรียนดำเนินการแก้ปัญหาตามวิธีการแก้ปัญหาที่เลือก
	นักเรียนดำเนินการแก้ปัญหาในเวลาที่กำหนด

3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมการศึกษาและชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ กำหนดคาบและเนื้อหาในการจัดการเรียนรู้ โดยจัดการเรียนรู้ในกิจกรรมโฮมรูมจำนวนทั้งหมด 16 คาบ จำนวน 8 เรื่อง ได้แก่ ไวรัสสายร้าย ปลอดภัยไว้ก่อน เรื่องรอบตัว ใจเขาใจเรา แบ่งปันกันนะ สิ่งแวดล้อมน่าอยู่ เธอเป็นอย่างไรบ้าง และจะอย่างไรดี แล้วออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยชื่อชุดกิจกรรม คำชี้แจง จุดประสงค์ สื่อ กิจกรรม และการประเมินผล มาจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ขั้นการจัดการจัดการการเรียนรู้ ดังนี้

ตาราง 2 ขั้นการจัดการจัดการการเรียนรู้จำแนกตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	ขั้นการจัดการจัดการการเรียนรู้
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน	1) ขั้นกำหนดความสำเร็จ 2) ขั้นแนะนำสถานการณ์ และกำหนดเป้าหมาย 3) ขั้นรวมกลุ่มและวางแผน 4) ขั้นปฏิบัติการ 5) ขั้นแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่ม และ 6) ขั้นสรุปและติดตามความก้าวหน้า

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ร่วมกับการใช้เกมการศึกษา	1) ขั้นกำหนดความสำเร็จ 2) ขั้นแนะนำสถานการณ์ และกำหนดเป้าหมาย 3) ขั้นรวมกลุ่มและวางแผน 4) ขั้นปฏิบัติการ : ร่วมกับการใช้เกมการศึกษา 5) ขั้นแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่ม และ 6) ขั้นสรุปและติดตาม ความก้าวหน้า
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ	1) ขั้นนำ 2) ขั้นกิจกรรม และ 3) ขั้นสรุป

จากนั้นจึงนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบเพื่อนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ในการพิจารณาความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านชื่อชุดกิจกรรม คำชี้แจง จุดประสงค์ สื่อ กิจกรรม และการประเมินผล ซึ่งผลการพิจารณาพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับปานกลางขึ้นไป ผู้วิจัยได้แก้ไขชุดกิจกรรมตามแนะนำของผู้ทรงวุฒิ และให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาอีกครั้งก่อนนำไปใช้กับนักเรียน

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันของกลุ่มทดลอง 1

นักเรียนกลุ่มทดลอง 1 ที่ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ก่อนและหลังใช้ เท่ากับ 5.70 และ 8.40 ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนใช้ เท่ากับ 0.84 และหลังใช้ เท่ากับ 0.52 จากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนน พบว่าค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง 1 ที่ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p=.036$, $t=-2.646$) ดังต่อไปนี้

ตาราง 3 ค่าสถิติและการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง 1 ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

แบบวัด ความสามารถ	กระบวนการการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์				\bar{X}	S.D.	t	Sig.
	กระบวนการ ที่ 1	กระบวนการ ที่ 2	กระบวนการ ที่ 3	กระบวนการ ที่ 4				
ก่อนเรียน	0.60	2.20	1.20	1.70	5.70	2.67	-2.646	0.036*
หลังเรียน	2.00	1.90	2.50	2.00	8.40	1.65		

* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมการศึกษาของกลุ่มทดลอง 2

นักเรียนกลุ่มทดลอง 2 ที่ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมการศึกษา มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ก่อนใช้เท่ากับ 6.00 หลังเรียน เท่ากับ 7.90 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนและหลังใช้ เท่ากับ 0.730 และ 0.767 ตามลำดับ จากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนน พบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง 2 ที่ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมการศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p=.094$, $t=-1.870$) ดังต่อไปนี้

ตาราง 4 ค่าสถิติและการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง 2 ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมการศึกษา

แบบวัด ความสามารถ	กระบวนการการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์				\bar{X}	S.D.	t	Sig.
	กระบวนการ ที่ 1	กระบวนการ ที่ 2	กระบวนการ ที่ 3	กระบวนการ ที่ 4				
ก่อนเรียน	0.90	2.10	1.30	1.60	6.00	2.31	-1.870	0.094
หลังเรียน	1.90	2.10	2.20	1.70	8.40	2.42		

3. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน และการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมการศึกษาของกลุ่มทดลอง กับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติของกลุ่มควบคุม

จากผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพบว่า หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันของกลุ่มทดลอง 1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมการศึกษาของกลุ่มทดลอง 2 และชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติของกลุ่มควบคุม นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 0.729$, $Sig=0.463$)

ตาราง 5 ค่าสถิติและการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การจัดการเรียนรู้	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	Levene's test		F-test	
					F	Sig	F	Sig
1	10	12	8.40	1.65	0.320	0.729	0.792	0.463
2	10	12	7.90	2.42				
3	10	12	7.30	1.70				

หมายเหตุ: 1 หมายถึง กลุ่มทดลอง 1 กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

2 หมายถึง กลุ่มทดลอง 2 กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมการศึกษา

3 หมายถึง กลุ่มควบคุม กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

เมื่อทำการเปรียบเทียบคะแนนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แต่ละกระบวนการพบว่ากระบวนการที่ 3 นักเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนสูงสุด และกระบวนการที่ 4 มีค่าเฉลี่ยคะแนนต่ำสุด ได้แก่ 2.27 คะแนน และ 1.77 คะแนน ตามลำดับ โดยผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังใช้ชุดกิจกรรมของกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มทดลอง 2 และกลุ่มควบคุมตามกระบวนการการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทั้ง 4 กระบวนการ พบว่านักเรียนแต่ละกลุ่มมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในแต่ละกระบวนการต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 6 ค่าสถิติและการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง 1, 2 และกลุ่มควบคุมตามกระบวนการการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

กระบวนการการคิด แก้ปัญหาเชิง สร้างสรรค์	การจัดการเรียนรู้			\bar{x}	S.D.	Levene's test		F-test	
	1	2	3			F	Sig	F	Sig
กระบวนการที่ 1	2.00	1.90	1.50	1.80	0.71	0.156	0.856	1.410	0.261
กระบวนการที่ 2	1.90	2.10	2.10	2.03	0.56	0.000	1.000	0.414	0.665
กระบวนการที่ 3	2.50	2.20	2.10	2.27	0.91	2.343	0.115	0.509	0.607
กระบวนการที่ 4	2.00	1.70	1.60	1.77	0.62	0.499	0.612	1.114	0.343

หมายเหตุ: 1 หมายถึง กลุ่มทดลอง 1 ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

2 หมายถึง กลุ่มทดลอง 2 ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมการศึกษา

3 หมายถึง กลุ่มควบคุม ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน พบว่า หลังใช้สูงกว่าก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมการศึกษา พบว่า หลังใช้สูงกว่าก่อนใช้อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน และใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมการศึกษาของกลุ่มทดลองกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติของกลุ่มควบคุม พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน โดยผลการวิจัยนั้นพบว่าคะแนนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน หลังใช้สูงกว่าก่อนใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงให้เห็นว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

ของนักเรียนประถมศึกษาได้เนื่องจากผู้วิจัยมีการออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นขั้นตอน ใช้งานได้สะดวก ชุดกิจกรรมมีความน่าสนใจ กระตุ้นให้นักเรียนอยากมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน เช่นเดียวกับปริศนา เชี่ยวสุทธิ (2563) ที่กล่าวว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสื่อที่มีความเหมาะสมช่วยกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียน ทั้งยังสอดคล้องกับ ชุดศีกษาค้นคว้า (2565) กล่าวว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับการพัฒนาตามกระบวนการกิจกรรมสามารถพัฒนาผู้เรียนให้สามารถคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และมีจิตวิทยาศาสตร์ได้ เช่นเดียวกับกันกับผลการวิจัยของศุภิสรา จันทร์เพ็ง (2565) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันสามารถส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนได้ ทั้งยังช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ เกิดความสนใจและสนุกสนาน เมื่อพิจารณาจากการจัดการเรียนรู้ และการบันทึกพฤติกรรม ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนได้รับการพัฒนาดังนี้

กระบวนการที่ 1 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา นักเรียนทราบและสามารถบอกได้ว่าข้อมูลใดเป็นสิ่งที่จำเป็นในการแก้ปัญหา ปรากฏอย่างชัดเจนในขั้นกำหนดความสำเร็จ นักเรียนตั้งใจฟังและบันทึกกฎ กติกาในการได้มาซึ่งคะแนนสะสม สอดคล้องกับชนินทร์ ฐิติเพชรกุล (2564) การใช้เกมมิฟิเคชันเป็นฐานที่ช่วยในการสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ทำให้นักเรียนตื่นตัวและอยากเรียนรู้ตลอดเวลา ทั้งนักเรียนยังมีการสอบถามถึงกิจกรรมต่อไปเพื่อที่จะได้ทราบและหาข้อมูลเพิ่มเติมก่อนการทำกิจกรรม ทำให้มีข้อมูลที่ช่วยให้กลุ่มของตนเองพิชิตเป้าหมายและได้คะแนนสะสมที่มากกว่ากลุ่มอื่น ๆ ทั้งนี้เนื่องจากกลไกของเกมที่ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม (นครินทร์ สุขใส, 2561) ดังจะเห็นได้จากการบันทึกพฤติกรรมที่นักเรียนที่พบว่านักเรียนมีพฤติกรรมในการรวบรวมข้อมูลในการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นจากช่วงต้นที่ขาดข้อมูลในการแก้ปัญหา ไปสู่การทราบว่าข้อมูลใดเป็นสิ่งที่จำเป็น รวมถึงมีการจดบันทึกเพื่อรวบรวมข้อมูลในช่วงท้าย

กระบวนการที่ 2 ทหาวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา ในขั้นรวมกลุ่มและวางแผน นักเรียนมีการปรึกษาดังถึงวิธีการที่หลากหลายและแปลกใหม่เพื่อพิชิตเป้าหมาย และความท้าทายของกิจกรรม อีกทั้งในขั้นแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่มที่ครูและนักเรียนทำการอภิปรายถึงแผนการไปสู่เป้าหมายของแต่ละกลุ่ม โดยเฉพาะแผนการของกลุ่มที่ได้รางวัลนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งที่ให้นักเรียนมีวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหามากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ อารีย์ เรืองภักทรนต์ (2563) ที่พบว่าการค้นหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ และรวบรวมข้อมูลสามารถพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้ โดยที่ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้แนะนำให้คำปรึกษา

กระบวนการที่ 3 พิจารณาคัดเลือกวิธีการที่เหมาะสมเพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหอย่างสมเหตุสมผล และนำไปใช้ได้จริง ในขั้นรวมกลุ่มและวางแผน นักเรียนมีเหตุผลในการสนับสนุนวิธีการในการแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนสามารถตัดสินใจเลือกวิธีการที่มีประโยชน์ เหมาะสม ตรงกับสภาพปัญหา และมีขั้นตอน จากผลการวิจัยที่พบว่าหลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน พบว่ากระบวนการที่ 3 เป็นกระบวนการที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการบันทึกพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นว่านักเรียนสามารถเลือกวิธีการที่เหมาะสมและตรงกับสภาพปัญหารวมถึงมีขั้นตอนในการแก้ปัญหาอยู่แล้วตั้งแต่ช่วงต้น และตรงกับสภาพปัญหา รวมถึงมีขั้นตอนในการแก้ปัญหาอยู่แล้วตั้งแต่ช่วงต้น ทั้งยังมีการพัฒนาในพฤติกรรมตัดสินใจเลือกวิธีการ และเหตุผลในการเลือกวิธีการที่มีรายละเอียดที่เพิ่มขึ้น จากงานวิจัยของชนันต์ พูนเดช และธนิดา เลิศพรกุลรัตน์ (2559) ที่พบว่าผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลยุทธ์เกมมิฟิเคชัน ช่วยฝึกความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และการตัดสินใจของนักเรียนสูงขึ้น รวมไปถึงในขั้นตอนนี้ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่มของตนเอง และจากงานวิจัยของ Parnes (1967) ที่ได้ทำการทดลองใช้วิธีการระดมสมองในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ พบว่านักเรียนกลุ่มที่ใช้วิธีการระดมสมองในการหาวิธีการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มที่ต้องคิดแก้ปัญหาภายใน

กระบวนการที่ 4 การปฏิบัติตามแผนการหรือวิธีการที่เตรียมไว้ ในขั้นปฏิบัติการนักเรียนสามารถดำเนินการแก้ปัญหาตามวิธีการที่เลือกได้ และสามารถดำเนินการได้สำเร็จตามเป้าหมาย ทั้งยังมีวิธีการที่เป็นเอกลักษณ์ของกลุ่มเอง

นอกจากนี้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันยังเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ซึ่งการจัดการเรียนรู้ที่เน้นส่งเสริมกระบวนการคิด ตลอดจนครูผู้สอนควรที่จะต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถ มีความเข้าใจเกี่ยวกับคุณลักษณะต่าง ๆ ของนักเรียน ตลอดจนมีการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนเพื่อส่งเสริมความสามารถ หรือทักษะต่าง ๆ ให้กับนักเรียน

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน และใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมการศึกษาของกลุ่มทดลองกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติของกลุ่มควบคุม นั้นพบว่า คะแนนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน และใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมการศึกษาของกลุ่มทดลองกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติของกลุ่มควบคุม นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ต่างกันอย่างไม่มีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทำให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่แตกต่างกันไม่ได้ส่งผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ นั้นอาจเป็นเพราะจำนวนของกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่ม 2 และกลุ่มควบคุมที่มีจำนวนกลุ่มละ 10 คน รวมไปถึงความถี่ของการใช้ชุดกิจกรรมที่อาจไม่มากพอที่จะทำให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างคะแนนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ชุดกิจกรรมทั้ง 3 ชุดกิจกรรม จึงควรคำนึงถึงจำนวนของตัวอย่างและรายละเอียดต่าง ๆ ของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง อีกทั้งยังไม่ชัดเจนว่าชุดกิจกรรมแบบใดส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้มากกว่ากัน แต่หากพิจารณาคะแนนหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ของทั้งสามกลุ่ม พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เรียงจากสูงสุดไปต่ำสุดได้ ดังนี้ ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมการศึกษา และใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ตามลำดับ แต่ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยทั้งสามกลุ่มนั้นก็ต่างกันต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งอาจเป็นเพราะว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมการศึกษาของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม กับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติของกลุ่มควบคุม นั้นมีประสิทธิภาพที่ไม่แตกต่างกัน ดังที่ปราณี ถิ่นเรียงทอง (2564) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้เพื่อการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ว่าหากจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเอง เขียนบันทึกแสดงแนวคิดและวิธีการแก้ปัญหา โดยผ่านการทำกิจกรรมกระบวนการกลุ่ม แลกเปลี่ยนเรียนรู้และร่วมมือกัน ดังจะเห็นได้จากขั้นตอนที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของทั้งสามกลุ่มที่ต่างกันขั้นตอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีการอภิปรายร่วมกันผ่านกระบวนการกลุ่ม โดยในกลุ่มที่ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน และใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมศึกษานั้นจะมีขั้นตอนการแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่ม จึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้นักเรียนสองกลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยของคะแนนสูงกว่านักเรียนที่ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

ดังนั้นหากนำไปใช้ในบริบทที่ต่างกันครูอาจพิจารณาการเลือกใช้ให้เหมาะสม เช่น อาจเลือกใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติเพียงอย่างเดียว โดยไม่จำเป็นต้องใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน หรือแนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการใช้เกมการศึกษา แต่ไม่ว่าอย่างไรก็ตามการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนประถมศึกษา กิจกรรมการเรียนรู้ควรเป็นกิจกรรมที่มาจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง รวมถึงเป็นสถานการณ์ที่จำเป็นต่อการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ทั้งยังต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้สนับสนุน อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ และสร้างบรรยากาศที่ดี

และสุดท้ายงานวิจัยนี้มีข้อจำกัดคือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากอยู่ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโคโรนาไวรัส 2019 จึงทำให้ต้องจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ซึ่งทำให้ต้องมีการปรับวิธีการดำเนินการในบางกิจกรรม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ให้กับนักเรียนได้ ส่งผลให้นักเรียนมีการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในทุกกระบวนการ ดังนั้นครูจึงควรส่งเสริมและใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ด้วยวิธีการที่หลากหลายแปลกใหม่ สามารถเลือกวิธีการได้อย่างสมเหตุสมผล รวมทั้งยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ให้กับนักเรียน
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันที่ใช้รูปแบบของเกม ได้แก่ เป้าหมาย คะแนนสะสม ตารางอันดับ รางวัล และเนื้อเรื่อง ครูควรกำหนดเป้าหมาย เงื่อนไขการให้คะแนนสะสม การแสดงตารางอันดับให้ชัดเจน เนื้อเรื่องเกี่ยวข้องกับชีวิตจริง หรือจำเป็นต่อการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน เข้าใจง่าย เหมาะสมกับระดับความรู้ ทักษะพื้นฐานและวัยของนักเรียน
3. ในระหว่างทำกิจกรรม ครูควรสร้างบรรยากาศเพื่อกระตุ้นและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่แปลกใหม่และหลากหลาย รวมถึงเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม ร่วมมือกันในการหาวิธีการแก้ปัญหา มีการเสริมแรง และให้ความช่วยเหลือและแนะนำซึ่งจะทำให้ นักเรียนเกิดความเข้าใจและสามารถพัฒนาทักษะต่าง ๆ ได้
4. ครูควรให้ความสำคัญกับการออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ครูสามารถใช้ได้ง่าย กิจกรรมภายในชุดกิจกรรมมีความน่าสนใจ เหมาะสมกับวัยและความสนใจของนักเรียน
5. หากจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ครูควรมีการเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนก่อนเริ่มการจัดการเรียนรู้ โดยการปฐมนิเทศให้กับนักเรียนเพื่อแนะนำการปฏิบัติต่าง ๆ รวมถึงคู่มือการใช้โปรแกรมสำหรับการจัดการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ครูผู้สอนสามารถชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันไปพัฒนาต่อยอดกับรายวิชา และระดับชั้นอื่น ๆ ได้ตามความเหมาะสม เพื่อส่งเสริมทักษะที่สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน
2. ครูผู้สอนอาจใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชัน ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะอื่น ๆ ให้กับนักเรียน เช่น แรงจูงใจในการเรียน การมีส่วนร่วม ทั้งนี้ครูควรออกแบบกิจกรรมให้เหมาะสมกับนักเรียนด้วย
3. ครูผู้สอนอาจพิจารณาให้มีการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการจัดกลุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
4. ควรมีการนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันไปทดลองใช้กับโรงเรียนในบริบทอื่น ๆ ที่แตกต่างกัน เพื่อให้ทราบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนที่มีบริบทแตกต่างกันได้หรือไม่
5. ควรมีการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะกับการเรียนรู้ในรูปแบบอื่น ๆ เช่น การศึกษาด้วยตนเอง การเรียนที่โรงเรียน การเรียนผ่านระบบออนไลน์

เอกสารอ้างอิง

- คมเพชร ฉัตรศุกกุล. (2523). *การแนะแนวเบื้องต้น*. ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จิรัชยา นาคราช. (2561). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องโครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอกโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *วารสารการวัดผลการศึกษา*, 35(97), 56-70.
- ชนัดถ์ พูนเดช. (2559). แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยแนวคิดเกมมิฟิเคชัน. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 18(3), 331-339.
- ชาญชัย อินทรสุนานนท์. (2538). *ศูนย์การเรียนรู้และชุดการสอน*. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชนินทร์ ฐิติเพชรกุล. (2564). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้แบบผสมผสานโดยใช้เกมมิฟิเคชันเป็นฐานในรายวิชาการใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาครุศาสตร์. *วารสารราชพฤกษ์*, 19(2), 45-55.
- ธีรเกียรติ์ เกิดเจริญ. (2556). *Gamification – ทำให้โลกนี้เป็นเกมส์ (ตอนที่ 2)*.
www.nano-in-thailand.blogspot.com/2013/02/gamification-2html
- นครินทร์ สุกใส. (2561). *ผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเกมมิฟิเคชันที่มีต่อความสามารถในการประยุกต์ความรู้ทางคอมพิวเตอร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]*.
- ปราณี ถิ่นเวียงทอง. (2564). การสังเคราะห์ขั้นตอนการเรียนรู้สะเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียน. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม*, 11(3), 319-332.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2556). *การพัฒนาการคิด*. ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119. เทคนิคพรีนติ้ง.
- ปรีศนา เขียวสุทธิ. (2563). การศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เท่าทันสื่อในด้านทักษะการสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. *วารสารการวัดผลการศึกษา*, 37(101), 159-170.
- ผกา บุญเรือง. (2530). *การจัดและการให้บริการสนทนา*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน.
- พรสวรรค์ วงศ์ตาธรรม. (2558). การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 38(2), 111-121.
- ศศิกานต์ หลวงนุช. (2565). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps ร่วมกับแหล่งเรียนรู้เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. *วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, 14(40), 89-100.
- ศุภิสรา จันทร์เพ็ง. (2565). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา*, 5(2), 272-284.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2554). *การเสริมสร้าง “ทักษะชีวิต” ตามจุดเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนระดับประถมศึกษา-มัธยมศึกษา*. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- อารีย์ เรื่องภัทรนนท์. (2563). การพัฒนารูปแบบการคิดเชิงระบบเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 25(1), 316-324.
- อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์. (2553). *การพัฒนาทักษะการคิดระดับสูง*. ไอ.คิวบุ๊คเซ็นเตอร์.

Isaken, Scott G., Dorval, K. Brain and Treffinger, Donald J. (1994). *Creative approaches to Problem solving*.
Kendall/Hunt.

Malone, T.W. (1981). Toward a Theory of Intrinsically Motivating Instruction. *Cognitive Science: A
Multidisciplinary Journal*, 5, 333-369.