

การประชุมวิชาการระดับชาติ "ครุศาสตร์ศึกษา ครั้งที่ 4"



The 4th Nation Conference on Education



เครือข่ายความร่วมมือคณะระหว่างคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคเหนือ

การประชุมวิชาการระดับชาติ "ครุศาสตร์ศึกษา" ครั้งที่ 4 The 4th Nation Conference on Education

มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคเหนือ

วันศุกร์ที่ 11 มีนาคม พ.ศ.2565

ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์



คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

398 หมู่ 9 ถ.สวรรค์วิถี ต.นครสวรรค์ตก

อ.เมือง จ.นครสวรรค์ 60000



056-219100-29



education@nsru.ac.th



<https://edu.nsrui.ac.th>



การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา
เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

Game-Based Learning (GBL) in Conjunction with Polya's Problem Solving
Process to Develop Mathematical Abilities on Percentage Problems
of Students in Grade 5

ธนวัฒน์ บุญไม่เศร้า¹, ดวงใจ พรหมบุญ², และณัฐกานต์ พึ่งกุล³

Tanawat Boonmaisao¹, Duangjai Promboon², Natthakan Phuengkuson³

Corresponding Author E-mail: Tanawat.Boo@pcru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยเทียบเกณฑ์ 80/80 และเพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา กับเกณฑ์ร้อยละ 80 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2564 จำนวน 35 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ และแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ สถิติที่ใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ one-sample t-test

ผลการทดลองพบว่า ผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E1) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 82.83 และผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียน (E2) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 83.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ □ คือ 80/80 และความสามารถทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : พัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์,การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน,กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา

¹ นักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

¹ Students in Mathematics, Faculty of Education, Phetchabun Rajabhat University

² ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนอนุบาลเพชรบูรณ์

² teacher , Mathematics , Anubanphetchabun School

³ อาจารย์ สาขาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

³ Lecturer in Mathematics, Faculty of Education, Phetchabun Rajabhat University

Abstract

The purpose of this research was to determine the effectiveness of the Game - Based Learning Plan (GBL) in conjunction with Polya's problem-solving process on the percentage problem. by 80/80 criteria and to compare mathematical abilities by managing game-based learning (GBL) together with Polya's problem-solving process with criteria 80 of the sample consisted of 35 students in Phetchabun Kindergarten, Academic Year 2021, which were obtained by cluster sampling. The tools used include A learning management plan that uses game-based learning (GBL) together with Polya's problem-solving process on percentage problems. And a mathematical proficiency test on percentage problems, statistics used, mean, standard deviation and one-sample t-test.

The results were as follows, the mean score for the practice test (E1) was 82.83, and the mean score for the post-study test (E2) was 83.00, which was higher than the specified threshold of 80/80, and Mathematical abilities on percentage problems of grade 5 students from game-based learning (GBL) together with Polya's problem-solving process. The mean was 16.60 points out of a full score of 20, representing 83.00%, which was higher than the specified threshold of 80% at the significance level of .05.

Keywords: mathematical ability development, game-based learning, Polya's problem solving process

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบช่วยให้คาดการณ์วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้าน วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 1) และจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยเหตุผล กระบวนการคิด และกระบวนการแก้ปัญหา จึงเป็น การช่วย เสริมสร้างให้นักเรียนนั้นเป็นคนที่มีเหตุผล มีการคิดอย่างมี วิจารณญาณและคิดอย่างเป็นระบบ ตลอดจนให้นักเรียน มีทักษะการแก้ปัญหา มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา และ สถานการณ์นั้นได้อย่างถี่ถ้วน มีความรอบคอบ สามารถคาดการณ์ และวางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจากที่ผู้วิจัยได้ไปสัมภาษณ์ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลเพชรบูรณ์ พบว่า นักเรียนร้อยละ 70 นั้นไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้องและจากการสังเกต พฤติกรรมของนักเรียน นักเรียนจะไม่ชอบเรียนเวลาเรียนถึงเรื่องโจทย์ปัญหา จากปัญหาที่เกิดขึ้นนี้ ผู้วิจัยจึงได้นำวิธีการ จัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน(GBL)ร่วมกับการแก้ปัญหามาใช้ ซึ่งเป็นการบูรณาการการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง ที่มีความ น่าสนใจ เพราะเป็นการเน้นให้นักเรียนนั้นได้ฝึกทักษะ การแก้ปัญหา มีการใช้กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล และยังช่วยดึงดูด ความสนใจของนักเรียน ให้นักเรียนมีความสุขกับการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหา การนำสื่อการเรียนรู้ต่างๆอย่างเช่น Game Base Learning มาใช้ประกอบกับการ ฝึกอบรมเป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้ผู้สอนนำมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดี ยิ่งขึ้น เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือฝึกปฏิบัติจริงตามสถานการณ์ที่กำหนดไว้ในเกม Game Base Learning เป็นสื่อที่ออกแบบมา เน้นให้ผู้เรียนสนุกสนานเพลิดเพลินกับการเรียนรู้ และได้ลงมือฝึกแก้ปัญหามาจริงตามสถานการณ์ที่กำหนดไว้ในเกมไปด้วย สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนรู้ได้นำเสนอไว้ว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต้องมาจากการที่ผู้เรียนได้ ทดลองฝึกฝนและเรียนรู้ด้วยตัวเอง สื่อการเรียนรู้ที่ดีจะต้องมีจุดดึงดูดที่จะทำให้ผู้เรียนสนใจได้และเน้นการให้ผู้เรียนเรียนรู้

ด้วยตัวเองเป็นหลักจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจ และจดจำได้ดีกว่า และกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา (โสมภักดิ์ สุวรรณ, 2554: 16-17) เป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่ยอมรับกันโดยทั่วไปและนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยการใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาจะช่วยให้มองเห็นภาพรวมในการแก้ปัญหา และช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นแนวทางในการแก้ปัญหาได้ง่ายขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์สูงขึ้น โพลยาได้เสนอขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การทำความเข้าใจปัญหา (Understanding The Problem) 2) การวางแผนแก้ปัญหา (Devising a Plan) 3) การดำเนินการแก้ปัญหาตามแผน (Carry Out the Plan) และ 4) การตรวจสอบคำตอบ (Looking Back)

จากประเด็นที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาว่า การใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ในรายวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ซึ่งเป็นรายวิชาที่ให้ความสำคัญของการคิดอย่างเป็นระบบ การใช้ปัญญามาเหตุผลเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหามีประสิทธิภาพการคิด สร้างกิจกรรมเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ คณิตวิเคราะห์ คณิตสร้างสรรค์และตัดสินใจ สามารถพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา โดยเทียบเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา กับเกณฑ์ร้อยละ 80

สมมติฐานการวิจัย

ความสามารถทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา มีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80

การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นกรอบแนะแนวทางในการศึกษาและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหของโพลยา หลักการต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางนำมาประยุกต์ใช้ สามารถแบ่งออกเป็นหัวข้อต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL)

ประหยัด จิระวรพงศ์ (2549) ได้กล่าวว่าเกมการเรียนรู้ (GBL: Games Base Learning) เป็นสื่อในการเรียนรู้แบบหนึ่ง ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อให้มีความสนุกสนานไปพร้อมๆ กับการได้รับความรู้ โดยสอดแทรกเนื้อหาทั้งหมดของหลักสูตรนั้นๆ เอาไว้ในเกมและให้ผู้เรียนลงมือเล่นเกมโดยที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้ต่างๆ ของหลักสูตรนั้นผ่านการเล่นเกมนั้นด้วย เช่นเดียวกับ และ ฤทธิพร เลขาจรสแสง (2542) ได้กล่าวว่า Games Base Learning ถือว่าเป็น E-Learning อีกรูปแบบหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของผู้เรียนเอง บนพื้นฐานแนวคิดที่จะทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องที่สนุกสนาน และ วันวิสา ดาติ (2553) กล่าวว่า Game Based Learning เป็นสื่อการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทั้งในระดับความจำและความเข้าใจ และยังเป็นสื่อที่น่าสนใจที่สามารถสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ สร้างความรู้สึกสนุกสนานให้แก่ผู้เรียน และจูงใจให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้จนกระทั่งเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเองได้ เช่น วิชาใดเป็นวิชาที่ยาก เนื้อหาเยอะ ผู้เรียนไม่ค่อยอยากเรียนวิชานี้ ครูผู้ออกแบบการเรียนรู้สามารถนำเอาเนื้อหาเหล่านั้นมาดัดแปลง เป็นเกม เพื่อให้เกิดความน่าสนใจ และง่ายต่อความเข้าใจมากขึ้น

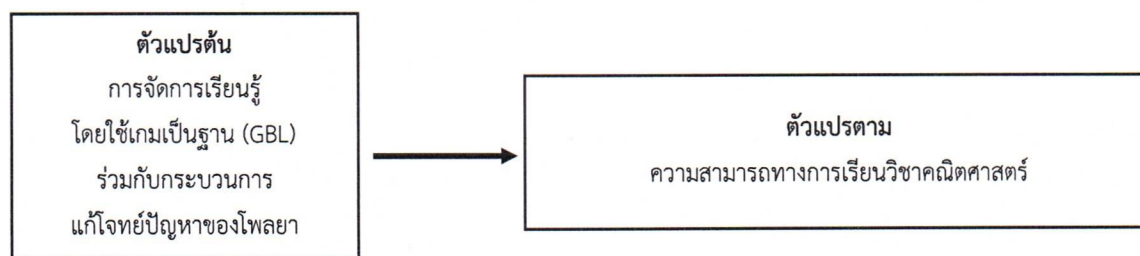
ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า Game Based Learning เป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบและสอดแทรกเนื้อหาบทเรียนลงไปในเกม ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ลงมือเล่นและฝึกปฏิบัติในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยในขณะที่ลงมือเล่นผู้เรียนจะได้รับทักษะ และความรู้จากเนื้อหาบทเรียนไปด้วย ขณะที่เล่นเกมมักมีสถานการณ์จำลองเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกท้าทายและอยากที่จะเล่น

2. กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา

กระบวนการแก้ปัญหาย่อยรับและนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ กระบวนการแก้ปัญหตามแนวคิดของโพลยา (โสมภักดิ์ สุวรรณ, 2554: 16–17) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นตอนนี้ต้องทำความเข้าใจปัญหาและระบุส่วนสำคัญของปัญหา ซึ่งได้แก่ ตัวไม่รู้ค่า ข้อมูลและเงื่อนไข อาจใช้วิธีต่างๆช่วยในการทำความเข้าใจปัญหา เช่นการเขียนรูป การเขียนแผนภูมิ หรือการเขียนสาระปัญหาด้วยถ้อยคำของตนเอง ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา ขั้นตอนนี้เป็นการค้นหาความเชื่อมโยงหรือความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและตัวไม่รู้ค่า แล้วนำความสัมพันธ์นั้นมาผสมผสานกับประสบการณ์ในการแก้ปัญหา เพื่อกำหนดแนวทางหรือแผนในการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน ขั้นตอนนี้ต้องการให้นักเรียนลงมือปฏิบัติตามแนวทางหรือแผนที่วางไว้ โดยเริ่มจากการตรวจสอบความเป็นไปได้ของแผนเพิ่มเติมรายละเอียดต่างๆของแผนให้ชัดเจน แล้วลงมือปฏิบัติจนกระทั่งสามารถหาคำตอบได้ ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผล ขั้นตอนนี้ต้องการให้มองย้อนกลับไปยังคำตอบที่ได้มา โดยเริ่มจากการตรวจสอบความถูกต้อง ความสมเหตุสมผลของคำตอบและยุทธวิธีแก้ปัญหานั้นๆ แล้วพิจารณาว่ามีคำตอบหรือยุทธวิธีแก้ปัญหาย่อยอื่นอีกหรือไม่ วิลสัน (Wilson) และคณะ จึงได้เสนอแนะกรอบแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหที่แสดงความเป็นพลวัต มีลำดับไม่ตายตัว สามารถวนไปวนมาได้

จะเห็นว่าการแก้ปัญหตามรูปแบบของโพลยา มีขั้นตอนที่ชัดเจน ทำให้นักเรียนฝึกคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ถ้านักเรียนได้ใช้การแก้ปัญหตามขั้นตอนของโพลยานี้จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้น (โสมภักดิ์ สุวรรณ, 2554: 16–17) สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ จิตติมา พิศาภาค (2552: 49) และดวงพร ตั้งอุดมเจริญชัย (2551: 52) ที่ได้ศึกษา ถึงความสามารถในการแก้ปัญหากับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหตามแนวคิดของโพลยา พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหามีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) มีรายละเอียด ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 8 ห้อง รวม 280 คน โรงเรียนอนุบาลเพชรบูรณ์ ตำบลสะเตียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/8 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 35 คน โรงเรียนอนุบาลเพชรบูรณ์ ตำบลสะเตียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เนื้อหาที่ใช้ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 อาทิตย์ละ 3 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา
2. แบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เอกสารตำรา ขอบข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัดให้สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์การเรียนรู้ในหลักสูตร

1.2 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา

1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเรียบร้อยแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของเนื้อหาสาระ ตัวชี้วัด การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สื่อการเรียนรู้การวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบต่าง ๆ ในแผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความชัดเจน ความถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และผลการประเมินความเหมาะสม แผนฯภาพรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.29 ผลประเมินอยู่ในระดับดีมาก จากนั้นผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำในเรื่องการใช้ภาษาที่เหมาะสมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และผู้รายงานได้นำไปแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะให้มีความถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

1.4 จากนั้นนำเครื่องมือที่ได้รับการตรวจสอบแล้วไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อปรับปรุงการสอนให้ดีขึ้น หาข้อผิดพลาด และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ

1.5 นำแผนที่ปรับปรุงแล้วมาดำเนินการจัดการเรียนรู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน(GBL)ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนจัดการเรียนรู้ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง

2. แบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับการสร้างแบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ทางคณิตศาสตร์

2.2 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับเนื้อหาและ จุดประสงค์ที่ต้องการจะวัด

2.3 สร้างแบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ และเนื้อหาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรจำนวน 40 ข้อ เกณฑ์การให้คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน และตอบผิดได้ 0 คะแนน

2.4 นำแบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านประเมิน โดยมีผู้เชี่ยวชาญ ให้ข้อเสนอแนะ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาและโครงสร้าง โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ให้คะแนนเป็น +1

ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์หรือไม่ ให้คะแนนเป็น 0

ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ไม่ตรงตามจุดประสงค์ให้คะแนนเป็น -1

2.5 นำแบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับข้อสอบ (IOC) แล้วคัดเลือกเอาข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 – 1.00 แสดงว่าแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ นั้นมีความเหมาะสมและนำมาใช้ได้

2.6 นำแบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลเพชรบูรณ์ ตำบลสะเดียง อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2564 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

2.7 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ แล้วเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายรายข้อ ตั้งแต่ 0.2 - 0.8 โดยแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีความยากง่ายรายข้อ ระหว่าง 0.3 - 0.8 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไปโดยได้แบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์มีค่าอำนาจ จำแนกรายข้อระหว่าง 0.5 - 0.8 ได้จำนวนข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์ จำนวน 25 ข้อ และผู้วิจัยทำการคัดเลือกมา 20 ข้อ

2.8 นำแบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่คัดเลือกไว้มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

2.9 นำแบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่ผ่านเกณฑ์แล้วไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/8 โรงเรียน อนุบาลเพชรบูรณ์ จำนวน 35 คน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของ โพลยา โดยเทียบเกณฑ์ 80/80

2. ผลของการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา กับเกณฑ์ ร้อยละ 80

3. สถิติที่ใช้การหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.1 การหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (IOC)

3.2 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบปรนัย

3.3 การหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบ

3.4 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยคำนวณจากสูตร KR-20

3.5 หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สูตร E_1/E_2

4. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ one-sample t-test

ผลการวิจัย

การศึกษา เรื่อง การพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา โดยผู้เชี่ยวชาญ

ด้านที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1	สาระสำคัญ	4.66	0.47	ดีมาก
2	จุดประสงค์การเรียนรู้	4.83	0.11	ดีมาก
3	สาระการเรียนรู้	4.66	0.37	ดีมาก
4	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.57	0.34	ดีมาก
5	วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งการเรียนรู้	4.83	0.23	ดีมาก
6	วัดผลและประเมินผล	5.00	0.00	ดีมาก
ภาพรวม		4.71	0.29	ดีมาก

ตารางที่ 1 พบว่า ผลจากการประเมินข้อคำถาม 30 ข้อ ของแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.29 และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ทุกด้านมีผลประเมินอยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา โดยเทียบเกณฑ์ 80/80

	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา										รวม คะแนน ระหว่าง เรียน	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน
	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6	แผนที่ 7	แผนที่ 8	แผนที่ 9	แผนที่ 10		
คะแนนเต็ม	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	200	20
คะแนนเฉลี่ย	16.91	16.65	16.82	16.71	16.57	16.97	16.17	16.22	16.37	16.25	165.68	16.60
ร้อยละ	84.57	83.28	83.00	83.57	82.85	84.85	80.85	81.14	81.85	81.28	82.83	83.00
ประสิทธิภาพของแผนจัดการเรียนรู้/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ = $E1/E2 = 82.83/83.00$												

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน E1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 82.83 และผลคะแนนที่ได้จากแบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ E2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 83.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 สรุปได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 3 ผลของการเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา กับเกณฑ์ร้อยละ 80

	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
คะแนนสอบ	35	20	16.51	2.27998	1.334	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของความสามารถทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา มีค่าเท่ากับ 16.60 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุป

ผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E1) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 82.83 และผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียน (E2) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 83.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 และความสามารถทางคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.60 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 80 ที่ระดับนัยสำคัญ .05

อภิปรายผล

ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.83/83.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์ (2560) ที่ได้ทำการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์จำลอง สถานการณ์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ของนิสิตระดับอุดมศึกษา โดยใช้เกม คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่าการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์จำลอง สถานการณ์สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์สำหรับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และงานวิจัยของ วิลาวัลย์ อินทร์ชำนาญ (2561) ได้ทำการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ประเภทเกมเพื่อให้ ความรู้ในเรื่องกฎระเบียบและข้อปฏิบัติในศูนย์ฝึกและอบรมเด็กและเยาวชน โดยสร้างต้นแบบสื่อการเรียนรู้ประเภทเกมคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่าการเพิ่มทักษะการเรียนรู้ผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น เกม คอมพิวเตอร์เป็นกิจกรรมส่งเสริมที่เกิดจากความมั่นใจในตนเองของผู้เรียนคือ ขณะที่กำลังเรียนรู้ ทราบว่าตนเองกำลังทำอะไรอยู่ มีความมั่นใจในสมรรถนะตนเอง มีการใช้สัญลักษณ์ และมีอิสระในการตัดสินใจจะช่วยให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้น จากการออกแบบเกมคอมพิวเตอร์ และการออกแบบบทเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในกิจกรรมเล็ก ๆ ที่สร้างขึ้น นำไปสู่ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองที่ยั่งยืน เพราะการเรียนรู้ในจุดเล็ก ๆ จะเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ในระยะสั้นเป็น การเรียนรู้อย่างยั่งยืนต่อไป ซึ่ง เกริก ศักดิ์สุภาพ (2561) ได้อธิบายไว้ว่าเกมคาฮูท (Kahoot) เป็น ตัวเลือกที่ดีทางหนึ่งสำหรับผู้สอนสามารถนำไปใช้ในห้องเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ได้มากกว่าการเรียนรู้ แบบปกติโดยมีการใช้สมาร์ตโฟนในการเล่นเกมน ซึ่งเพิ่มความสนุกสนานใน ห้องเรียน ดึงดูดความสนใจให้กับผู้เรียนและยังทำให้มีการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว

การพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้แบบการใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ที่ช่วยส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ ทำให้จากการวิเคราะห์ผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่า ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบการใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา มีคะแนนเฉลี่ย 16.60 และคิดเป็นร้อยละ 83.00 ตามที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิธิภัทร กมลสุข (2560) มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบเกมร่วมกับกิจกรรม กลุ่มย่อยกับนักศึกษาที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียวในรายวิชาการวิเคราะห์เชิงปริมาณและสถิติธุรกิจ ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบเกมร่วมกับกิจกรรม กลุ่มย่อยมีคะแนนสอบเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มที่เรียนโดยวิธีบรรยายเพียงอย่างเดียวในทุกหัวข้ออย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และงานวิจัยของ ธัญธัช วิภัติภูมิประเทศ (2562) พบว่า นักศึกษาที่เรียนรู้จากการเล่นเกม คาฮูท (Kahoot) ในวิชาอาเซียนศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนรู้แบบปกติอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับ และผลงานวิจัยของ กิตติพงศ์ ม่วงแก้ว (2562) ได้พัฒนาเกมเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์เรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเปรียบเทียบการเรียนหลัง เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีระดับนัยสำคัญที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ครูผู้สอนควรใช้วิธีการกระตุ้นนักเรียนโดยใช้คำถาม เพื่อให้ให้นักเรียนได้ฝึกแสดงความคิดเห็นในการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างครูและเพื่อน จึงควรฝึกให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นบ่อย ๆ จะทำให้นักเรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น และทำให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นและสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ให้สูงขึ้น

1.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาบางครั้งใช้เวลาค่อนข้างสูงมากผู้สอนจึงควรจัดสรรเวลาให้เหมาะสม

2. ข้อเสนอแนะสำหรับวิจัย

2.1 ควรมีการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมโดยวิธีการใช้เกมเป็นสื่อการสอนร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาความสามารถ/สมรรถนะด้านอื่นๆ เช่น ความคงทนในการเรียนรู้ เป็นต้น

2.2 ควรมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างการใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยากับรูปแบบปกติ

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ.(2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์

การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กิตติพงศ์ ม่วงแก้ว. (2562). การพัฒนาเกมเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์เรื่องโครงงาน คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2(4): 108-119.

เกริก ศักดิ์สุภาพ. (2561). การใช้คาฮูทตั้งคำถามในวิชาวิทยาศาสตร์. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 29(2): 1-

- จิตติมา พิศาลภา. (2552). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหตามแนวคิดของโพลยา. วารสารวิทยาสารเกษตรศาสตร์ สาขาสังคมศาสตร์. 30(1): 1-9.
- ดวงพร ตั้งอุดมเจริญชัย. (2551). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้ขั้นตอนของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ:มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์.
- ถนอมพร เลาทงรสแสง. (2542). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์. (2560). การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการคิดเชิงกลยุทธ์ของนิสิตระดับอุดมศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 19(3): 16-33.
- ธัญธัช วิภักดิ์ภูมิประเทศ. (2562). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิชาอาเซียนศึกษาโดยการ เรียนรู้ผ่านเกม Kahoot. วารสารรังสิตสารสนเทศ , 25(2): 50-63.
- นิธิภัทร กมลสุข. (2560). การสอนแบบเกมร่วมกับกิจกรรมกลุ่มย่อยในวิชาการวิเคราะห์เชิง ปริมาณและสถิติธุรกิจ. การประชุมวิชาการระดับชาติปัญญาภิวัฒน์ ครั้งที่ 7, 2 มิถุนายน 2560 สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์, หน้าF52-F53.
- ประหยัด จิระวรพงศ์. (2549). การศึกษาความคิดเห็นในการเล่นเกมนคอมพิวเตอร์ของนักเรียน. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 1, 53-63.
- วันวิสา ดาดี. (2553). ทฤษฎี Game Based Learning. สืบค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2564, จาก <http://nuybeam.blogspot.com/2010/08/game-based-learning.html>
- วิลาลย์ อินทร์ชำนาญ. (2561). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ประเภทเกม เพื่อให้ความรู้ในเรื่อง กฎระเบียบและข้อปฏิบัติในศูนย์ฝึกและอบรมเด็กและเยาวชน. รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- โสมกัลย์ สุวรรณ. (2554). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลลำพูน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.