



ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
หน่วยการเรียนรู้ อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหา และทักษะการคิดเชิงคำนวณ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

The Effect of Game-Based Learning Management on Academic
Achievement in Learning Units of Algorithms and Problem
Solving and Computational Thinking Skills of
Grade 3 Primary School Students

ยลวรรณ ขานเขว้า¹ , นฤมล ภูสิงห์²

Yollawan Khankhwao¹ , Narumol Pusing²

1-2สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิร

1-2Affiliation 1 Curriculum and Instruction Faculty of Education, Chaiyaphum Rajabhat University

Email: preawpow31@gmail.com¹ , Narumolpusing@gmail.com²

Received : November 1, 2024;

Revised : January 24, 2025;

Accepted : January 29, 2025

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานสำหรับหน่วยการเรียนรู้อัลกอริทึมและการแก้ปัญหา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน และ 3) เปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณหลังการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 75 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองขั้นต้น (Pre-experimental designs) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคลองไผ่งาม จำนวน 21 คน เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบทักษะการคิดเชิงคำนวณ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ t-test

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.85/77.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
- 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 3) ทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ; ทักษะการคิดเชิงคำนวณ.



Abstract

This article aimed to study 1) Develop a learning management plan using games as the basis for algorithmic and problem-solving learning units to be effective according to the 75/75 criteria 2) Compare learning performance before and after learning management and 3) Compare computational skills after learning against the percentage criteria. 75 sample groups, namely 21 students in grade 3 of ban klong phaingam primary school. the research tools consisted of a learning management plan, a learning performance test and a calculation skills test. data analysis with averages, standard deviations and a t-test.

The research results were found as follows;

- 1) The learning management plan using games as a basis was effective at 79.85/77.62, which was higher than the prescribed criteria
- 2) The academic achievement after the learning management is higher than before learning.
- 3) Computational thinking skills higher than the 75 percent criteria.

Keywords: Game-based learning management , Academic achievement , Computational thinking skills.

บทนำ

กระทรวงศึกษาธิการ ได้เล็งเห็นความสำคัญและพิจารณาเปลี่ยนแปลงหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และทักษะที่ส่งเสริมให้นักเรียนเติบโตเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพในอนาคต ซึ่งจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีความมุ่งเน้นให้นักเรียนพัฒนาเป็นบุคคลที่มีความพร้อมทั้งด้านร่างกายและจิตใจ มีความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก และส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพของตนเองได้อย่างเต็มที่ และยังได้กำหนดสมรรถนะของนักเรียนว่านักเรียนมีความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี แต่ด้วยยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงได้ปรับปรุงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2560) ให้สอดคล้องกับทักษะที่สำคัญใน ศตวรรษที่ 21 ในรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา และมีเป้าหมาย เพื่อเน้นการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง โดยเฉพาะความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีทักษะการค้นคว้าข้อมูล ประเมิน และสังเคราะห์ ข้อมูล ตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561) ซึ่งเกี่ยวข้องกับเป้าหมายการจัดการศึกษาในแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 คือ “คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21”

จากรายงานของ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2564) พบว่า นักเรียนไทยเพียง 40% มีทักษะการคิดเชิงคำนวณในระดับพื้นฐาน ซึ่งเป็นปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไข โรงเรียนขนาดเล็ก



โดยเฉพาะในชนบท มักขาดแคลนสื่อและวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม ส่งผลให้นักเรียนขาดความสนใจในการเรียนรู้ จากรายงานของ (ศิริรัตน์ หวังสะและย์, 2563) ระบุว่า 60% ของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้นยังไม่สามารถแก้ปัญหาแบบแยกส่วนและสร้างลำดับขั้นตอนอย่างมีประสิทธิภาพได้

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) เป็นแนวทางหนึ่งที่มีความน่าสนใจ เพราะสามารถสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง สอดคล้องกับพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนประถมศึกษาที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย (ทีศนา แคมมณี, 2566, น. 81-85) กล่าวว่า เป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้นักเรียนเล่นเกมตาม กติกา และนำเนื้อหาและข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลของการเล่นเกมของนักเรียนมาใช้ในการสรุปการเรียนรู้โดยมีจุดประสงค์ เพื่อช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ อย่างสนุกสนานและท้าทายความสามารถ โดยนักเรียนเป็นผู้เล่นเอง ทำให้ได้ประสบการณ์ตรง เป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมสูง และเกมเป็นกิจกรรมการเล่น หรือการแข่งขัน เพื่อการเรียนรู้มีกำหนดจุดมุ่งหมายกฎเกณฑ์ กติกา ผู้เล่น วิธีการเล่น การตัดสินผลการเล่นเป็นแพ้หรือชนะการนำเกมมาประกอบการสอน จะช่วยให้ห้องเรียนมีชีวิตชีวา บทเรียนนั้น ๆ น่าสนใจไม่รู้สึกลำบากหน่าย ก่อให้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน นักเรียนมีโอกาสใช้ปฏิภาณไหวพริบของตน สามารถจดจำบทเรียนได้ง่าย รวดเร็ว และจำได้นาน และนอกจากนี้ (Barbara et al., 2001, p.104) ยังกล่าวว่า เกมทำให้การเรียนรู้เกี่ยวกับมโนทัศน์สำคัญเข้าใจได้ง่ายขึ้น สำหรับผู้เรียน และกระตุ้นการคิดของผู้เรียนให้เกิดการคิดวิเคราะห์ และความสร้างสรรค์มากขึ้น จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิดเชิงคำนวณ โดยสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี งานวิจัยของ (พรนภัส ใหญ่วงศ์, 2565, น.72-73) พบว่า หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน นักเรียนมีคะแนนสอบหลังเรียน สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ และ (จุฑารัตน์ จันทรจิว, 2566, น.85-89) พบว่า แผนการเรียนรู้ที่ผสมผสานเกม สามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณได้อย่างมีนัยสำคัญ

จากการศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน รายวิชาวิทยาการคำนวณ โรงเรียนบ้านคลองไผ่งาม ยังขาดแคลนข้าราชการครูที่ตรงเอกวิชา เครื่องมือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และสื่อต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ อีกทั้งยังพบปัญหาในเรื่องการคิดของนักเรียนโดยเฉพาะทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เมื่อจัดการเรียนการสอนแล้วพบว่า นักเรียนยังขาดทักษะที่จำเป็น ไม่สามารถแยกปัญหาอย่างง่ายตามกระบวนการคิดเชิงคำนวณได้ ยกตัวอย่าง เช่น นักเรียนไม่สามารถคิดเรียงลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์เกี่ยวกับข้อมูล และวิเคราะห์ปัญหายังไม่ชัดเจน ส่งผลต่อการแสวงหาแนวทางการแก้ปัญหา เพื่อวางแผนหรือออกแบบ การหาคำตอบได้ไม่ดีเท่าที่ควร นอกจากนั้น การเรียนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ นักเรียนยังขาดความมุ่งมั่นตั้งใจ และยังไม่สนใจนักเรียนเท่าที่ควร

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ซึ่งเหมาะสมกับช่วงวัยของนักเรียน มีการเล่นเกมภายในชั่วโมงการจัดการเรียนการสอน เป็นการทบทวนบทเรียนจะทำให้นักเรียนได้นำเนื้อหาที่สอนไปใช้ในการแก้ปัญหาผ่านเกม ทำให้นักเรียนจดจำและเข้าใจในบทเรียนได้มากยิ่งขึ้น สามารถดึงศักยภาพของนักเรียนออกมาได้อย่างเต็มที่ เกิดการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ และการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ดีขึ้น



วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75

การทบทวนวรรณกรรม

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน หมายถึง การจัดการจัดการเรียนรู้ที่นำเอาเนื้อหาบทเรียนเข้ามาสอดแทรกลงในเกม เพื่อให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบ Active Learning ฝึกกระบวนการคิด ออกแบบ วางแผน และตัดสินใจแก้ปัญหา รู้จักกฎ กติกา และข้อตกลงร่วมกัน มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันกับกลุ่มเพื่อน ทำให้เกิดความสุขสนุกสนาน กระตุ้นและดึงดูดความสนใจผู้เรียนในบทเรียนนั้น ๆ โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน ตามแนวคิดของ (สุคนธ์ สินธพานนท์, 2562, น. 118-123) มีดังนี้ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นสร้างแรงจูงใจ และกระตุ้นให้นักเรียนสนใจบทเรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้โดยใช้เกมต่าง ๆ 2) ขั้นปฏิบัติการกิจกรรม ครูอธิบายวิธีเล่น กติกาการเล่นให้นักเรียนเข้าใจ กำหนดตัวผู้เล่น เดี่ยวหรือเล่นกลุ่ม หาวิธีการแบ่งกลุ่มให้เหมาะสม ให้ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ครูสังเกตและคอยดูแลการเล่นของนักเรียนตลอดเวลา 3) ขั้นอภิปรายและสรุปผล ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้ เพื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของเกมกับเนื้อหาที่เรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียน แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จในการเรียน หลังจากทีนักเรียนได้เรียนหรือได้รับประสบการณ์มาแล้ว สามารถวัดและประเมินผลได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามแนวคิดของ (ชนิษฐา บุญภักดี, 2552, น. 10) ได้อธิบายความหมายไว้ว่า เป็นความสามารถ และคุณลักษณะของบุคคลอันเกิดจากการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ หรืออาจได้มาจากมาจากการบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ เช่น การสังเกตการใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

3. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ หมายถึง การคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหา เริ่มจากทำความเข้าใจในปัญหาที่ซับซ้อน ด้วยการกำหนดรายละเอียดขอบเขตของปัญหาแล้ววิเคราะห์งาน ออกเป็นส่วนย่อย ๆ สร้างสรรค์วิธีแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอนและมีเหตุผล หาแนวทางในการแก้ไขที่ถูกต้องเหมาะสมและนำไปแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ตามแนวคิดของ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560, น. 29) มีองค์ประกอบ ดังนี้ 1) การแยกส่วนปัญหา (Decomposition) คือ กระบวนการแบ่งปัญหาออกเป็นส่วนย่อย ให้ง่ายต่อการแก้ไข และวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 2) การหารูปแบบของปัญหา (Pattern Recognition) คือ กระบวนการหาความสัมพันธ์ของปัญหา ผ่านการเปรียบเทียบ หรือหาความเหมือน ความสอดคล้อง เพื่อนำเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาหาความเชื่อมโยงของปัญหา 3) การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) คือ กระบวนการหาส่วนสำคัญของปัญหา และคัดกรองสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป และ 4) การออกแบบลำดับการแก้ปัญหา (Algorithm) คือ กระบวนการแสดงลำดับขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา

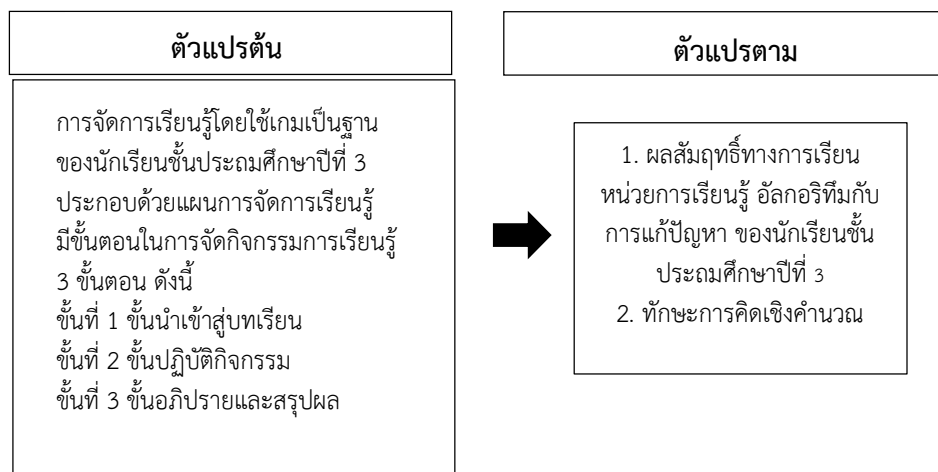
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน พบว่า สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิดเชิงคำนวณให้สูงขึ้นได้ (จุฑารัตน์ จันทรีจิ๋ว, 2566, น.85-89); (ปาริชาติ ชื่น



เจริญ, 2564, น.87-88); (ญาณวรรณ ปิ่นคำ และคณะ, 2562, น.74); (รัตนภรณ์ พรชานา, 2566, น. 85-89); (พรนภัส ไหว้วงค์, 2565, น.72-73); (ณัยศักดิ์ กาโร และเดชนันต์ สองนา, 2563, น. 4-6)

กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ตามกรอบแนวคิดการวิจัยของ (สุคนธ์ สินธพานนท์, 2562, น.118-123) ซึ่งมีจุดเน้นให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลองขั้นต้น (Pre-experimental designs) ซึ่งวัดผลการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน กับกลุ่มตัวอย่างเดียว คือทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนการทดลองแล้วทำการทดลองด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน จำนวน 8 แผน รวมเวลา 16 ชั่วโมง จากนั้นทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม และแบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง

Pretest	Treatment	Posttest
O_1	X	O_2

O_1 หมายถึง การทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้

O_2 หมายถึง การทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้

X หมายถึง จัดการเรียนรู้โดยใช้แผนจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น



ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาบ้านเขว้า 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 จำนวน 17 แห่ง จำนวน 175 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านคลองไผ่งาม จำนวน 21 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ที่สร้างขึ้นได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผ่านการประเมินคุณภาพด้านความถูกต้อง ความสอดคล้องของเนื้อหา จุดประสงค์ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ในภาพรวมทุกแผนมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.59) แล้วจึงนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านกุดฉนวน จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน เกมที่เลือกใช้สามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ และส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการคิดเชิงคำนวณ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ ได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่า ค่าความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.60 – 1.00 ซึ่งข้อสอบผ่านเกณฑ์ จำนวน 24 ข้อ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านกุดฉนวน จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง มีข้อสอบที่สามารถนำไปใช้ได้ จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.38-0.69 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.25-0.75 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เลือกไว้จำนวน 20 ข้อ มาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.75

3. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นครอบคลุมตามองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงคำนวณ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2560, น. 29) ได้แก่ 1) การคิดแบบแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา 2) การหารูปแบบของปัญหา 3) การคิดเชิงนามธรรม และ 4) การออกแบบขั้นตอนวิธี โดยผู้วิจัยสร้างข้อสอบแบบสถานการณ์ปัญหา จำนวน 3 สถานการณ์ ๆ ละ 4 ข้อ รวม 12 ข้อ ได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผ่านการตรวจสอบความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับองค์ประกอบทักษะการคิดเชิงคำนวณ จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่า มีค่าความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ซึ่งผ่านเกณฑ์ จำนวน 12 ข้อ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองโสมง จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง มีข้อสอบที่สามารถนำไปใช้ได้ จำนวน 2 สถานการณ์ ๆ ละ 4 ข้อ รวม 8 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง (0.44–0.73) และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง (0.25–



0.44) นำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ ที่เลือกไว้จำนวน 2 สถานการณ์ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.86

4. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านคลองไผ่งาม จำนวน 21 คน มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ดำเนินการชี้แจง วัตถุประสงค์ และขั้นตอนการดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นแก่กลุ่มตัวอย่าง
2. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน
3. ดำเนินการสอนโดยผู้วิจัย จัดกิจกรรมเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหา ที่พัฒนาขึ้น จำนวน 8 แผน ให้ครบทุกแผนการเรียนรู้
4. หลังจากนักเรียนเรียนครบทุกแผนการเรียนรู้แล้ว ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดเดียวกันกับก่อนเรียน และแบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ บันทึกคะแนนของนักเรียนแต่ละคน และนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ยที่นักเรียนทำได้

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหา และทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น.7-19) ดำเนินการดังนี้

75 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการได้มาจากร้อยละของคะแนนใบงาน และคะแนนการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

75 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ได้มาจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้แบบเกมเป็นฐาน โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และสถิติทดสอบสมมติฐาน $t - test$ (Dependent samples)

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 75 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553, น.39) โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และสถิติทดสอบสมมติฐาน $t - test$ (One sample)



ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เลขที่	คะแนนใบงานและคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน (E1)								รวม (130)
	แผ่น 1 (20)	แผ่น 2 (20)	แผ่น 3 (20)	แผ่น 4 (20)	แผ่น 5 (20)	แผ่น 6 (10)	แผ่น 7 (10)	แผ่น 8 (10)	
1	14	15	15	14	16	9	10	10	103
2	15	15	14	16	17	8	10	10	105
3	13	14	15	14	15	8	10	10	99
4	13	14	15	13	15	9	9	9	97
5	16	16	16	17	18	8	10	10	111
6	16	17	16	17	19	10	9	10	114
7	14	13	15	17	16	8	8	9	100
8	13	15	15	15	16	9	10	10	103
9	12	14	12	15	14	9	10	10	96
10	16	18	17	15	16	9	9	9	109
11	14	16	15	18	19	10	9	10	111
12	17	16	16	16	17	9	10	10	111
13	15	16	16	17	17	8	8	9	106
14	12	13	15	13	12	9	9	9	92
15	16	15	15	17	16	8	9	9	105
16	15	14	15	15	15	9	10	10	103
17	15	16	17	16	16	8	9	9	106
18	15	16	15	17	17	10	9	10	109
19	14	15	15	15	15	8	9	9	100
20	13	15	15	17	16	8	8	9	101
21	12	14	13	16	15	9	10	10	99
$\sum R$	300	317	317	330	337	183	195	201	2180
$\bar{X}$	14.29	15.10	15.10	15.71	16.05	8.71	9.29	9.57	103.81
S.D.	1.49	1.26	1.14	1.41	1.60	0.72	0.72	0.51	5.73
ร้อยละ	71.43	75.48	75.48	78.57	80.24	87.14	92.86	95.71	79.85

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (E1) เท่ากับ 103.81 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.85

2. ผลการวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig(1-tailed)
ก่อนเรียน	21	20	9.81	2.20	18.00	.000
หลังเรียน	21	20	15.52	1.36		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน มีค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 9.81, S.D. = 2.20) และค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}$ =



15.52 , S.D. = 1.36) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบการวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553, น.39) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบการวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75

การทดสอบ (32 คะแนน)	N	เกณฑ์ ร้อยละ 75	$\bar{X}$	ร้อยละ	S.D.	t	Sig(1- tailed)
แบบทดสอบวัดทักษะ การคิดเชิงคำนวณ	21	24	26.57	84.03	5.41	6.28	.000

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบการวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 26.57 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 5.41 เมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน มีทักษะการคิดเชิงคำนวณสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

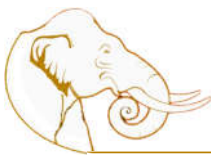
อภิปรายผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพ 79.85/77.62 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 75/75 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ผ่านการพัฒนาอย่างเป็นระบบ กล่าวคือ ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สารที่ 4 เทคโนโลยี ศึกษาหลักการจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล จนเข้าใจแล้วนำมาสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้รับการตรวจสอบ ปรับปรุง คุณภาพ แกะไขส่วนที่บกพร่องจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ พร้อมทั้งผ่านการทดลองก่อนนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย และดำเนินการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน สอดคล้องกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ตามแนวคิดของ กุลิสรา จิตรขยวณิช และเกศราพรรณ พันธุ์ศรีเกตุ (2563, น. 81) ที่ได้อธิบายขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมเป็นฐาน ดังนี้ 1) ขั้นเตรียมความพร้อม ครูชี้แจงจุดประสงค์ในการเล่นเกมนักเรียนทราบ 2) ขั้นตอนอธิบาย ครูอธิบายกฎกติกาที่สำคัญในการเล่นและวิธีการเล่นเกมให้นักเรียนทราบโดยภาพรวม 3) ขั้นสาธิตการเล่น เกม ครูสาธิตวิธีการเล่นเกมทีละขั้นให้นักเรียนดู โดยทำการสาธิตอย่างช้า ๆ เพื่อให้ นักเรียนสามารถจดจำรายละเอียดได้ 4) ขั้นลงมือเล่นเกม นักเรียนเล่นเกมตามกติกาที่กำหนด โดยกำหนดเวลาในการเล่นให้ชัดเจน เพื่อไม่ให้กระทบกับกิจกรรมอื่นที่จะทำต่อไปหลังจากเล่นเกมเสร็จสิ้น 5) ขั้นวิเคราะห์วิจารณ์หลังการเล่น เกม หลังสิ้นสุดการเล่น เกม ครู



ให้นักเรียนร่วมกันพูดคุยเกี่ยวกับข้อคิดหรือสิ่งที่ได้จากการเล่นเกม จึงส่งผลทำให้แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เกมเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 79.85/77.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 75/75 สอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฑารัตน์ จันทร์จิว (2566, น. 85-89) ได้ทำวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับ Micro: bit เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับ Micro: bit เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 75/75 และญานวรรณ ปิ่นคำ และคณะ (2562, น.74) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาการสอนทักษะการอ่านออกเสียงคำที่มีตัวสะกดตรงตามมาตราโดยใช้เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มเครือข่ายพัฒนาการศึกษาแม่จันทรายสวรรค์ อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมประกอบการสอนทักษะการอ่านออกเสียงคำที่มีตัวสะกดตรงตามมาตรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มเครือข่ายพัฒนาการศึกษาแม่จันทรายสวรรค์ อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย มีประสิทธิภาพ 84.58/85.88 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานของผู้วิจัยส่งเสริมให้นักเรียนลงมือแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง ตามใบงาน และเกมที่กำหนด เลือกและกำหนดกติกาหรือเงื่อนไขของเกม โดยผู้วิจัยเลือกเกมที่นักเรียนรู้จัก ปรับปรุงกฎ กติกา การเล่นเกม เช่น เกมเขาวงกต เกมบันไดงู เกมเตตริส และเกมซูโดกุ SUDOKU ฯลฯ เพื่อให้เข้ากับความสามารถและช่วงวัยของนักเรียน ฝึกให้มีการคิดวิเคราะห์ ออกแบบการแก้ไขปัญหาร่วมกันภายในกลุ่มเพื่อน พูดคุยแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แข่งขันกับเวลาเกิดความสุขสนุกสนาน ทำทาย ตลอดจนสรุปองค์ความรู้และนำเสนอผลงานด้วยตนเอง การเรียนรู้โดยผ่านการปฏิบัติ และร่วมมือกันภายในกลุ่ม มีการใช้เกมเป็นตัวกลางที่ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน เกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาอย่างแท้จริง สอดคล้องกับแนวคิดของ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545, น. 97) ได้กล่าวถึงข้อดีของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ดังนี้ 1) ให้โอกาสผู้เรียนโดยฝึกทักษะเทคนิค กระบวนการต่างๆ เช่น เทคนิคการตัดสินใจกระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสื่อสาร 2) ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูง มีความสนุกสนานเพลิดเพลิน เกิดการเรียนรู้โดยประจักษ์แจ้งด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายและจดได้นาน 3) ผู้เรียนชอบและผู้สอนก็ไม่เหนื่อยแรงมากในขณะจัดการเรียนรู้ และทศนา แคมมณี (2551, น.368 – 369) ได้กล่าวว่า วิธีสอนโดยใช้เกมมีข้อดี ดังนี้ 1) เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูงผู้เรียนได้รับความสนุกสนานและเกิดการเรียนรู้จากการเล่น 2) เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยการเห็นประจักษ์แจ้งด้วยตนเอง ทำให้การเรียนรู้มีความหมายและอยู่คงทน 3) เป็นวิธีสอนที่ผู้สอนไม่เหนื่อยแรงมากขณะสอน และผู้เรียนชอบ จึงส่งผลทำให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ รัตนภรณ์ พรชานา และสุภาณี เส็งศรี (2566, น. 85-89) ได้ทำวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดยาง (มีมานะวิทยา) ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เกม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ .05 และพรณภัส ใหญ่วงศ์



(2565, น.72-73) ได้ทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดเกม Unplugged Coding เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีทักษะการคิดเชิงคำนวณระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดเกม Unplugged Coding มีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง กำหนดให้นักเรียนลงมือปฏิบัติแก้ไขปัญหาเกม โดยใช้ปัญหาสถานการณ์ตัวอย่าง มาบรรยายปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์จริงที่พบในชีวิตประจำวัน ให้นักเรียนได้นำองค์ความรู้หรือประสบการณ์ที่มีมาวิเคราะห์ บูรณาการไปใช้ในการแก้ปัญหาเกม ซึ่งเกมต่าง ๆ สามารถทำให้นักเรียนได้รับความสนุกสนาน ร่าเริง ผ่อนคลายอารมณ์ที่ตึงเครียด นักเรียนทุกคนได้ร่วมกิจกรรมที่เสริมทักษะขั้นพื้นฐาน ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ถึงวิธีการแบ่งกลุ่มทำงาน และเล่นร่วมกับคนอื่น ปฏิบัติตามระเบียบ รู้จักใช้ความคิดด้วยตนเอง และรับฟังความคิดเห็นจากคนอื่น เปิดโอกาสให้ครูได้ศึกษาถึงพฤติกรรมกลุ่มที่แท้จริงของนักเรียน การนำเกมเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ ถือว่ามีความเหมาะสมสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นเป็นอย่างมาก ทำให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดเชิงคำนวณ โดยเริ่มจากทำความเข้าใจในปัญหาที่ซับซ้อน ด้วยการกำหนดรายละเอียดขอบเขตของปัญหาแล้ววิเคราะห์งานออกเป็นส่วนย่อย ๆ สร้างสรรค์วิธีแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอนและมีเหตุผล หาแนวทางในการแก้ไขที่ถูกต้องเหมาะสมและนำไปแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับแนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2561, น. 29) ได้กล่าวว่า ทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) เป็นความสามารถพื้นฐานของการคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน และได้กำหนดองค์ประกอบการคิดเชิงคำนวณไว้ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การคิดแบบแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา (Decomposition) เป็นการพิจารณาและแบ่งปัญหาหรืองาน ออกเป็นส่วนย่อยเพื่อให้จัดการกับปัญหาได้ง่ายขึ้น 2) การหารูปแบบของปัญหา (Pattern Recognition) เป็นการพิจารณารูปแบบแนวโน้มของข้อมูล หรือปัญหา และพิจารณาความคล้ายหรือความเหมือนกันของปัญหาย่อยที่อยู่ในปัญหา 3) การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) เป็นการพิจารณารายละเอียดที่สำคัญของปัญหาแยกแยะสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่สำคัญ 4) การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm) เป็นการออกแบบขั้นตอนในการแก้ปัญหาหรือการทำงาน โดยมีลำดับคำสั่งที่ชัดเจน จึงส่งผลทำให้ทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปาริชาติ ชื่นเจริญ (2564, น.87-88) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนานักกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมเป็นฐานที่ส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ความฉลาดรู้ด้านระบบนิเวศของนักเรียนหลังเรียนด้วยบอร์ดเกมที่ส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านระบบนิเวศสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ (ร้อยละ 75) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และดนัยศักดิ์ กาโร และเดชนันต์ สองนา (2563, น. 4-6) ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการใช้บอร์ดเกมประกอบการเรียนการสอน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบอร์ดเกมรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05



สรุป

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ได้ใช้วิธีการลงมือทำที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียนมากระตุ้นให้เกิดการคิด มีการใช้เกมเป็นตัวกลาง เพื่อกระตุ้นและดึงดูดให้นักเรียนหาคำตอบ มีการทำงานเป็นกลุ่ม เกิดการอภิปรายร่วมกัน ใช้สื่อการเรียนรู้และสถานการณ์ที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ ออกแบบตัดสินใจแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการคิดที่รอบด้าน และจากผลการทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ พบว่า มีความเหมาะสมต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาความสามารถด้านทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนต้นในระดับมากที่สุด เนื่องจากได้มีศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้อมูลจากการสอบถามและสัมภาษณ์ ครูผู้สอน ประกอบกับการตรวจสอบและเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ ได้เป็นรูปแบบพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ

องค์ความรู้ที่ได้รับจากการวิจัย

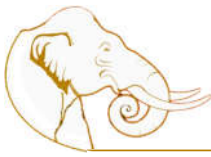


จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิดเชิงคำนวณที่สูงขึ้น จากการออกแบบ วางแผน ลงมือปฏิบัติ และแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์เกมที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ผู้สอนควรนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้อื่นๆ และกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งในด้านทักษะการคิดเชิงคำนวณ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้
2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานแต่ละขั้นตอน ผู้สอน ควรให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองทุกขั้นตอน
3. ผู้สอนที่จะใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานควรเตรียมความพร้อมในบทบาทของตนเองโดยศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับงาน เกมที่กำหนดใช้ในชั่วโมงสอนให้ละเอียดก่อนสอน



4. ผู้สอนควรนำวิธีการเสริมแรงที่เหมาะสมมาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การนำเสนอหน้าชั้นเรียน และการมอบของรางวัล สำหรับผู้ชนะเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเต็มศักยภาพ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำรูปแบบการวิจัยนี้ไปวิจัยกับกลุ่มผู้เรียนระดับอื่นๆ เช่น ระดับประถมศึกษาตอนปลาย และระดับมัธยมศึกษา เป็นต้น

2. ควรนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ มาผสมผสานกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมเป็นฐาน เพื่อให้เกิดความหลากหลายและเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาความสามารถของผู้เรียน เช่น การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เป็นต้น

3. วิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมให้ผลดีในด้านของการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและลดความเบื่อหน่ายในการเรียนของผู้เรียน ดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้มีการนำวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมไปใช้ในวิชาเรียนที่มีเนื้อหาจำนวนมาก ทั้งในรายวิชาสังคมศึกษา รายวิชาคณิตศาสตร์ หรือรายวิชาอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้..ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- จุฑารัตน์ จันทรจิ๋ว. (2566). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับ Micro: bit เพื่อส่งเสริมทักษะการ คิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ญาณวรรณ ปิ่นคำ และคณะ. (2562). *การพัฒนากิจกรรมการสอนทักษะการอ่านออกเสียงคำที่มีตัวสะกดตรงตามมาตราโดยใช้เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มเครือข่ายพัฒนาการศึกษาแม่จันทรายสวรรค์ อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- दनัยศักดิ์ กาโร และเดชนันต์ สองนา. (2563). *การศึกษาผลการใช้บอร์ดเกมประกอบการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต วิชาเอกคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.
- ปาริชาติ ชื่นเจริญ. (2564). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมเป็นฐานที่ส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- พรณัฏ ใหญ่วงศ์. (2565). *การพัฒนาชุดเกม Unplugged Coding เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- รัตน์ภรณ์ พรชานา. (2563). *ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*



- โรงเรียนวัดยาง (มีมานะวิทยา). วารสารวิจัยและนวัตกรรม สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร, 6(1), 131-149.
- ศิริรัตน์ หวังสะและย์. (2563). แนวทางการจัดการเรียนการสอนสาระวิทยาการคำนวณ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วารสารสมาคมนักวิจัย, 26(1), หน้า 125–137.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). คู่มือการใช้หลักสูตรสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สุนันท์ สินธพานนท์. (2562). หลากหลายวิธีสอน...เพื่อพัฒนาคุณภาพเยาวชนไทย. (พิมพ์ครั้งที่ 1.) กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรินต์.
- Fuszard Barbara, Lowenstein Arlene J., & Bradshaw Martha J. (2001). *Fuszard's innovative teaching strategies in nursing* (3rd ed.). Gaithersburg, MD: Aspen Publisher Luzia Leifheit, Julian Jabs, Manuel Ninaus, Korbinian Moeller and Klaus.
- Tekinbas , Katie Salen, and Eric Zimmerman. (2004) . *Rules of Play : Game Design Fundamentals*. Cambridge, Mass.: MIT Press.