

การออกแบบและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์
เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน
ระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น

Designing and developing of experiential learning package to
promote Mathematics literacy for lower primary
school students

กิตติพล สุวรรณไทรย์¹ วรณธิดา ยลวิลาด² ปวีณา ชันรศิลา³ และ สายหยุด ภูบุญ⁴
Kittipol Suwannatrai¹ Wannatida Yonwilad² Paweena Khansila³ and Saiyut Phupuy⁴

Received : July 11, 2024; Revised : September 14, 2024; Accepted : December 6, 2024

บทคัดย่อ (Abstract)

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น 2) ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในจังหวัดมุกดาหาร จำนวน 5 คน นักออกแบบ จำนวน 3 คน และ นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น จำนวน 98 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Muti-stage Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์ ประกอบด้วยแบบตั้งคำถามสุโวกาส แบบระดมสมอง แบบใบแสดงความคิด แบบสังเคราะห์ข้อมูล แบบต้นแบบแสดงแนวคิด 2) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์ 3) แบบทดสอบความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น มีค่าความยากง่ายของแบบทดสอบแต่ละข้อมีค่า ตั้งแต่ 0.27-0.77 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.22-1.00 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของ แบบทดสอบ

^{1,2,3,4} คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์; Faculty of Education and Educational Innovation, Kalasin University; e-mail : kittipol.su@ksu.ac.th, Wannathda.yo@ksu.ac.th, paweena.kh@ksu.ac.th, saiyut.ph@ksu.ac.th

เท่ากับ 0.88 และ 4) แบบประเมินสะท้อนคิด การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์เนื้อหาและการตีความ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาหลักการออกแบบซึ่งมีคุณลักษณะสำคัญสำหรับการออกแบบต้นแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น โดยกำหนดองค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์ บทบาทของครูผู้สอน บทบาทของผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผลงานและภาระงานของผู้เรียน 2) ผลการทดสอบใช้ชุดกิจกรรมอยู่ในระดับคุณภาพระดับดีและดีเยี่ยม ผลจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนพบว่าชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้นี้ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและสนุกสนานกับการเรียนมากขึ้น โดยเฉพาะเมื่อมีการใช้กิจกรรมที่ดึงดูดความสนใจและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนง่ายขึ้นและสามารถรับรู้ความรู้ได้ดีขึ้นความพร้อมในการเรียนรู้ แสดงความพร้อมในการเรียนรู้มากขึ้น การประเมินและสะท้อนคิดจากการทดลองในบริบทจริงพบว่าการสะท้อนคิดและประเมินยืนยันถึงความสำเร็จของชุดกิจกรรมในการส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น

คำสำคัญ (Keywords) : การออกแบบและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้, ชุดกิจกรรมการเรียนรู้, ความฉลาดรู้คณิตศาสตร์, การเรียนรู้จากประสบการณ์, ประถมศึกษาตอนต้น

Abstract

This research aimed to 1) design and develop experiential learning activity sets to enhance mathematical literacy among early elementary students, and 2) examine the effectiveness of these experiential learning activity sets in promoting mathematical literacy among early elementary students. The sample group included 5 mathematics teachers under the Office of the Basic Education Commission in Mukdahan Province, 3 designers, and 98 lower primary school students, selected through multi-stage random sampling. Research tools include interview methods consisting of opportunity-based question sets, brainstorming methods, thought display forms, data synthesis forms, and concept model displays, experiential learning

activity sets, and mathematics literacy tests for primary school students. The difficulty values of each test item range from 0.27 to 0.77, discrimination values range from 0.22 to 1.00, and the overall reliability of the test is 0.88. Reflective assessment forms were also used. Qualitative data analysis was conducted through content analysis and interpretation, while quantitative data analysis was performed using statistical software, employing mean, standard deviation, and percentage as the research statistics.

The research findings revealed that the development of design principles with essential characteristics for prototyping experiential learning activity sets aimed at promoting mathematical literacy among primary school students was successful. The components of these experiential learning activity sets included experiential learning plans, the roles of teachers, the roles of students, the organization of teaching and learning activities, and student assignments and projects. The test results showed that the activity sets were of good to excellent quality. Interviews with teachers indicated that the activity sets increased students' interest and enjoyment in learning, particularly when activities that were engaging and age-appropriate were used. Students found the lesson content easier to understand and could absorb knowledge more effectively, demonstrating greater readiness for learning. Evaluation and reflection from real-world trials confirmed the success of the activity sets in promoting mathematical literacy among primary school students.

Keywords : Designing and developing of experiential learning package, Mathematical literacy, Experiential learning, Elementary education, Learning activity package

บทนำ (Introduction)

ในศตวรรษที่ 21 ข้อมูลจริงในโลกมีอยู่มากมายและมีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น ประกอบกับความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี ส่งผลให้การแยกแยะข้อมูลและการนำมาใช้ในการตัดสินใจในบริบทต่าง ๆ กลายเป็นเรื่องที่มีความสำคัญยิ่งขึ้น ทักษะทางคณิตศาสตร์และกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียวนั้นไม่เพียงพอที่จะสามารถแก้ไขปัญหาในสถานการณ์หรือบริบทที่ซับซ้อน จำเป็นต้องมีการคิดอย่างมีตรรกะ ความสามารถในการอธิบาย

ต้นทางและปลายทางของข้อมูล และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ร่วมด้วย (ชรินรัตน์ ด้วงธรรม และ วรินทร์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์, 2565 : 373)

ความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ถือเป็นทักษะที่สำคัญในการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการพัฒนาเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์สถานการณ์และการแก้ไขปัญหาในบริบทของชีวิตจริงเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็น (Genc & Erbas, 2019; Rahmawati, Usodo, & Fitriana, 2021) องค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาเศรษฐกิจ (OECD) ได้กำหนดให้ความฉลาดรู้คณิตศาสตร์เป็นหนึ่งในทักษะที่สำคัญในโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) โดยความฉลาดรู้คณิตศาสตร์นั้นหมายถึงความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์และการแปลงปัญหาเพื่อใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาในบริบทของโลกและชีวิตจริง (OECD, 2018 : 7)

การจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์คือการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ลงมือทำจริง ผ่านการจำลองสถานการณ์ การเล่นเกมบทบาทสมมติ และการเรียนรู้แบบโครงการ (project-based learning) ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้มีความหมายและน่าสนใจมากขึ้น (Chan, 2023) จากการศึกษาทบทวนการจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning) ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนได้รับประสบการณ์จริงจากการทำงานหรือปฏิบัติการต่าง ๆ สามารถช่วยส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ Kolb (2014) พัฒนาทฤษฎีการเรียนรู้ประสบการณ์จริง (Experiential Learning Theory) ซึ่งกล่าวถึงวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการทำงานหรือปฏิบัติการต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการคิดและการสังเกต เพื่อสร้างความเข้าใจและความรู้ที่สามารถนำไปใช้ในสถานการณ์จริงได้ งานวิจัยของ Hardianti & Zulkardi (2019) และ Utari et al. (2019) แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์สามารถช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แม้ว่างานวิจัยก่อนหน้านี้จะแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์ แต่อย่างไรก็ตาม จากผลการสำรวจ PISA ปี 2022 ที่เผยแพร่โดย OECD พบว่าความฉลาดรู้คณิตศาสตร์โดยเฉลี่ยของนักเรียนไทยอยู่ที่ 419 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของ OECD ที่ 489 คะแนน นอกจากนี้ ผลการทดสอบความสามารถของผู้เรียนระดับชาติ (NT) ในด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในปีการศึกษา 2565 พบว่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 49.44 โดยมีคะแนนเฉลี่ยของเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชุมพวงดาหารอยู่ที่ร้อยละ 44.96 และคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเครือข่ายคำชะอีศึกษาพัฒนาอยู่ที่ร้อยละ 43.82 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชุมพวงดาหาร, 2565) ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาและความท้าทายในการพัฒนาความ

ฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนไทย และยังคงเป็นช่องว่างในการศึกษาต่อ โดยเฉพาะในบริบทของการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่มีประสิทธิภาพสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา จึงจำเป็นต้องพัฒนาชุดกิจกรรมที่สอดคล้องกับบริบทของนักเรียนไทย

จากปัญหาดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการออกแบบและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่สอดคล้องกับบริบทของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์มีผลต่อการพัฒนาความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นอย่างไร ซึ่งเป็นกระบวนการที่นักเรียนได้รับประสบการณ์จริงจากการทำงานหรือปฏิบัติการต่าง ๆ สามารถส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ การเรียนรู้จากประสบการณ์จะช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงและเตรียมความพร้อมสำหรับการประเมิน PISA ในอนาคต (Kolb, 2014)

วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objectives)

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น

วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

ผู้วิจัยประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา (Empathy) ขั้นที่ 2 นิยามปัญหา (Define) ขั้นที่ 3 สร้างความคิด (Ideate) ขั้นที่ 4 สร้างต้นแบบ (Prototype) และขั้นที่ 5 ทดสอบ (Test) โดยวิธีดำเนินการวิจัย ในครั้งนี้ ดำเนินการวิจัย ขั้นที่ 3 สร้างความคิด (Ideate) ขั้นที่ 4 สร้างต้นแบบ (Prototype) และ ขั้นที่ 5 ทดสอบ (Test) โดยมีรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

ขั้นที่ 3 สร้างความคิด (Ideate)

1. กลุ่มสร้างความคิด จำนวน 8 คน ประกอบด้วย

- 1.1 นักวิจัย อาจารย์ที่ปรึกษาหลักและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รวม จำนวน 3 คน

- 1.2 ครูผู้สอนในวิชาคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ จำนวน 5 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง มีประสบการณ์สอนด้านคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษามากกว่า 10 ปี และมีประสบการณ์ในการใช้สื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย

2. เครื่องมือในการวิจัยการออกแบบ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น ชั้นที่ 3 สร้างความคิด Ideate ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือ 5 ชนิดคือ

- 2.1 เครื่องมือออกแบบที่ 12 แบบตั้งคำถามสู่โอกาส (What if)
- 2.2 เครื่องมือออกแบบที่ 13 แบบระดมสมอง (Brainstorming)
- 2.3 เครื่องมือออกแบบที่ 14 แบบใบแสดงความคิด (IDEA CARD)
- 2.4 เครื่องมือออกแบบที่ 15 แบบสังเคราะห์ข้อมูล
- 2.5 เครื่องมือออกแบบที่ 16 แบบต้นแบบแสดงแนวคิด (Conceptual Prototype)

โดยการออกแบบเครื่องมือในการเก็บข้อมูลโดยดัดแปลงจากคู่มือการออกแบบบริการ (อภิสิทธิ์ไสลัทรูไกล, 2557 : 48) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัยการออกแบบโดยผ่านผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน นำวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ โดยการหาค่าความสอดคล้อง IOC (Item Objective Congruence Index) ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ พบว่ามีค่า IOC เท่ากับ 1.00

3. ระยะเวลาการทำวิจัย 1 เดือน เดือนพฤศจิกายน 2566

4. พื้นที่ดำเนินการวิจัย ได้แก่ โรงเรียนบ้านตูมหวาน โรงเรียนบ้านหนองสระพังทอง โรงเรียนบ้านหนองเอี่ยน โรงเรียนบ้านวังไฮ โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย และมหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

ขั้นที่ 4 สร้างต้นแบบ (Prototype) มีรายละเอียดดังนี้

1. กลุ่มสร้างต้นแบบ ประกอบด้วย

1.1 ครูผู้สอนในวิชาคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มุกดาหาร จำนวน 5 คน ประกอบด้วย โรงเรียนบ้านตูมหวาน โรงเรียนบ้านหนองสระพังทอง โรงเรียนบ้านวังไฮ และโรงเรียนบ้านหนองเอี่ยนโรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงที่มีประสบการณ์สอนด้านคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษามากกว่า 10 ปี และมีประสบการณ์ในการใช้สื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย

1.2 นักออกแบบนวัตกรรมจัดการเรียนรู้จากมหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี นักออกแบบอิสระ จำนวน 3 คน

1.3 ผู้วิจัย อาจารย์ที่ปรึกษาหลักและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รวมจำนวน 3 คน

1.4 กลุ่มทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย (Try Out) ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นที่เรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ห้องเรียน 19 คน ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเอง

2. เครื่องมือการวิจัย

2.1 เครื่องมือออกแบบที่ 17 การสร้างต้นแบบด้วยโปรแกรม Canva

2.2 เครื่องมือออกแบบที่ 18 แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

2.3 เครื่องมือออกแบบที่ 19 แบบประเมินสะท้อนคิดต่อการเรียนตามคู่มือชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

การออกแบบเครื่องมือในการเก็บข้อมูลโดยดัดแปลงจากคู่มือการออกแบบบริการ (อภิสิทธิ์ ไส้ตู่ไกล, 2557 : 48) ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือดังนี้

3.1 ต้นแบบแสดงแนวคิดที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาสร้างต้นแบบด้วยโปรแกรม Canva

3.2 นำต้นแบบที่สร้างด้วยโปรแกรม Canva เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมในเบื้องต้น และปรับปรุงต้นแบบตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.3 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยนำต้นแบบที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบจำนวน 3 คน พิจารณาความถูกต้องชัดเจนของภาษาและความสอดคล้องระหว่างกรอบความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ ตามแนว PISA กับกิจกรรมแล้วนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปใช้ ค่าความสอดคล้องรายข้อตั้งแต่ 0.67 – 1.00 สามารถนำไปใช้ได้

3.4 นำต้นแบบที่สร้างด้วยโปรแกรม Canva ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้งหนึ่งเพื่อตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขให้ได้ต้นแบบที่สมบูรณ์แล้วนำไปใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

4. การเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้แบบอาร์เคด เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้

4.1 กำหนดเป้าหมายในการรวบรวมข้อมูล จากวัตถุประสงค์

4.2 ออกแบบเครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการ

4.3 ระบุกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการสำรวจข้อมูล

4.4 จัดทำแผนรวบรวมข้อมูล

4.5 จัดหาทีมสำรวจ

4.6 ดำเนินการรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล

5.2 จัดเตรียมข้อมูลให้อยู่ในลักษณะที่พร้อมจะวิเคราะห์

5.3 ลงมือวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติที่กำหนดไว้

5.4 แปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล

5.5 ลงข้อสรุปตามประเด็นที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของการวิจัย

6. ระยะเวลาการทํารวบรวมข้อมูล 2 เดือน ตั้งแต่เดือน ธันวาคม 2566 ถึงเดือน มกราคม 2567

7. พื้นที่ดำเนินการวิจัย ได้แก่ โรงเรียนบ้านแฝก โรงเรียนบ้านตูมหวาน โรงเรียนบ้านหนองสระพังทอง โรงเรียนบ้านหนองเอี่ยน โรงเรียนบ้านวังไฮ โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย และมหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

ขั้นที่ 5 ทดสอบ (Test) รายละเอียดดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

1.1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย โรงเรียนบ้านโพนงาม จำนวน 3 ห้องเรียน 43 คน โรงเรียนบ้านโคกสว่าง 2 จำนวน 3 ห้องเรียน 16 คน โรงเรียนบ้านเป่าป่าแสด จำนวน 3 ห้องเรียน 20 คน และ โรงเรียนบ้านแฝก จำนวน 3 ห้องเรียน 19 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling)

1.2 ครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ในจังหวัดมุกดาหาร จำนวน 4 คน ประกอบด้วย โรงเรียนบ้านโพนงาม โรงเรียนบ้านโคกสว่าง 2 โรงเรียนบ้านเป่าป่าแสด โรงเรียนบ้านแฝก

2. เครื่องมือการวิจัย

2.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น

2.2 เครื่องมือแบบที่ 20 คู่มือชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น

2.3 เครื่องมือแบบที่ 21 แบบทดสอบความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น

2.4 เครื่องมือออกแบบที่ 22 แบบประเมินสะท้อนคิดต่อการเรียนตามคู่มือชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น

โดยการออกแบบเครื่องมือในการเก็บข้อมูลโดยดัดแปลงจากคู่มือการออกแบบบริการ (อภิสิทธิ์ ไส้ตู่รุโกล, 2557 : 48) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัยการออกแบบโดยผ่านผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน นำวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ โดยการหาค่าความสอดคล้อง IOC (Item Objective Congruence Index) ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ พบว่ามีค่า IOC เท่ากับ 1.00 และเครื่องมือออกแบบที่ 21 จำนวน 30 ข้อ นำไปทดลองนำร่องกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น กลุ่มทดลองนำร่องจำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์หาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยค่าความยากง่ายของแบบทดสอบแต่ละข้อมีค่า ตั้งแต่ 0.27-0.77 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.22-1.00 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบเท่ากับ 0.88

3. การเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.1 ติดต่อขอหนังสือจากคณะเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

3.2 ติดต่อกับทางโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง นัดวัน เวลา เพื่อดำเนินการทดสอบ

3.3 เตรียมคู่มือการใช้กิจกรรมและแบบวัดความฉลาดรู้ และแบบประเมินสะท้อนคิดให้พร้อมที่จะทำการทดสอบแต่ละครั้ง

3.4 อธิบายให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเข้าใจในวัตถุประสงค์ และประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำแบบวัดความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ และคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์

3.5 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 เดือน ตั้งแต่เดือน มกราคม 2567 ถึงเดือน กุมภาพันธ์ 2567

3.6 นำผลที่ได้จากแบบวัดความฉลาดรู้คณิตศาสตร์และแบบประเมินสะท้อนคิดตรวจเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล

4.2 จัดเตรียมข้อมูลให้อยู่ในลักษณะที่พร้อมจะวิเคราะห์

4.3 ลงมือวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติที่กำหนดไว้

4.4 แปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินความฉลาดรู้
คณิตศาสตร์ ดังนี้

4.4.1 ร้อยละ 80 ขึ้นไป หมายถึง ดีเยี่ยม

4.4.2 ร้อยละ 70 - 79 หมายถึง ดี (มีความฉลาดรู้คณิตศาสตร์)

4.4.3 ร้อยละ 60 - 69 หมายถึง พอใช้

4.4.4 ร้อยละ 50 - 59 หมายถึง ผ่าน

4.4.5 ต่ำกว่าร้อยละ 50 หมายถึง ไม่ผ่าน

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ

6. พื้นที่ดำเนินการวิจัย ได้แก่ โรงเรียนบ้านโพนงาม โรงเรียนบ้านโคกสว่าง 2 โรงเรียนบ้าน
เป่าป่าแสดและ โรงเรียนบ้านแฝก

ผลการวิจัย (Research Results)

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์
ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น การสร้างต้นแบบ (Prototype) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
จากประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ โดยกำหนดหลักการออกแบบต้นแบบ
นวัตกรรมจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์คณิตศาสตร์ จากประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมความ
ฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น โดยการกำหนดเป้าหมายของการ
“สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์” ซึ่งได้นิยามตัวแปร ที่เกี่ยวข้องได้แก่ บทบาทของ
ครูผู้สอน/ผู้เรียน ที่จะส่งเสริมในคณิตศาสตร์มีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่อง อะไรบ้าง การจัดกิจกรรมการ
เรียนการสอน ผลงาน/ภาระงานของผู้เรียน และการวัดประเมินผลควรเป็นอย่างไร โดยการสร้าง
“ต้นแบบ (Prototype) จำลองชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้
ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น” เมื่อได้ต้นแบบชุด กิจกรรมการเรียนรู้
จากประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับ ชั้นประถมศึกษา
มีรายละเอียดดังนี้

1.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ต้นแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์
เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ คณิตศาสตร์ผู้วิจัยได้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์โดยมี
องค์ประกอบในแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ 1) แนวคิดหลักของกิจกรรม 2) ผลลัพธ์การเรียนรู้
3) การวิเคราะห์องค์ประกอบความฉลาด รู้คณิตศาสตร์ที่ปรากฏในกิจกรรม 4) ส่วนที่ 1
ประกอบด้วย มาตรฐาน/ตัวชี้วัด ผลลัพธ์การเรียนรู้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ บรรยากาศชั้นเรียน

5) ส่วนที่ 2 กิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นประสบการณ์ (Experiencing) ขั้นนำเสนอและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (Publishing) ขั้นอภิปรายผล (Discussing) ขั้นสรุปพาดพิง (Generalizing) และ ขั้นประยุกต์ใช้ (Applying) 6) เครื่องมือ/สื่อการสอน 7) ส่วนที่ 3 การวัดประเมินผล

1.2 สื่อที่ใช้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมที่ 1 ภาพบัตรรูปสัตว์ กิจกรรมที่ 2 ภาพบัตรรูปสัตว์ในสวนสัตว์ กิจกรรมที่ 3 บัตรกิจกรรมจำนวน กิจกรรมที่ 4 ใบปลิวภาพสินค้า และราคาสินค้า กิจกรรมที่ 5 ชานมไข่มุก กิจกรรมที่ 6 ตลาดขายสินค้าใกล้ชุมชนของเรา กิจกรรมที่ 7 ใบปลิวภาพสินค้า กิจกรรมที่ 8 แก้วน้ำ

1.3 ใบกิจกรรม ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แต่ละกิจกรรมจะมีใบกิจกรรมแบบการเขียน แสดง ความคิดเห็น การตอบคำถาม การวาดภาพ สรุปผลการวิจัย การออกแบบและพัฒนา ซึ่งดำเนินการตามแนวคิดการวิจัยเชิงออกแบบ ใน ขั้นที่ 4 สร้างต้นแบบ (Prototype)

ผลการวิจัยพบว่าได้ “สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น” จากนั้นได้ “สร้างต้นแบบ (Prototype) จำลองชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อส่งเสริม ความฉลาดรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น” ซึ่งมี “คู่มือชุดกิจกรรมการ จัดการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้น ประถมศึกษาตอนต้น” อยู่ภายใต้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และได้กำหนดกลุ่มผู้ใช้ชุดกิจกรรมคือผู้ที่มีส่วนได้เสีย (Stakeholder) ในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

2. ผลการศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น

2.1 ผลการใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น มาวิเคราะห์ได้ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงคะแนนสอบ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ ระดับคุณภาพ ของผู้เรียน

โรงเรียน	คะแนน	คะแนนสอบ (รวม)	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ร้อยละ	ระดับ คุณภาพ
	เต็ม (รวม)						
โรงเรียนบ้านโพงาม	440	356	10	8.9	1.03	80.9	ดีเยี่ยม
โรงเรียนบ้านโคกสว่าง2	180	133	10	7.3	1.19	73.88	ดี
โรงเรียนบ้านเป่าแปด	210	164	10	7.8	0.95	78.1	ดี
โรงเรียนบ้านแฝก	200	162	10	8.1	1.17	81.1	ดีเยี่ยม

จากตารางที่ 1 ผลการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนโรงเรียนบ้านโพนงาม คะแนนที่ได้ 356 คะแนน จากคะแนนเต็ม 440 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.90 อยู่ในระดับดีเยี่ยม โรงเรียนบ้านโคกสว่าง 2 คะแนนที่ได้ 133 คะแนน จากคะแนนเต็ม 180 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 73.88 อยู่ในระดับดี โรงเรียนบ้านเป่าป่าแสด คะแนนที่ได้ 164 คะแนน จากคะแนนเต็ม 210 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 78.10 อยู่ในระดับดีและโรงเรียนบ้านแฝก คะแนนที่ได้ 162 คะแนน จากคะแนนเต็ม 200 คะแนน คิดเป็น ร้อยละ 81.00 อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม

2.2 ผลการสะท้อนคิด การประเมินและสะท้อนคิด จากการทดลองในบริบทจริง ดังนี้

- 1) บทบาทของครูผู้สอน ครูผู้สอนต้องรับบทบาทหลายประการเพื่อให้การนำเสนอและการนำชุดกิจกรรมสู่ห้องเรียนมีประสิทธิภาพและสร้างผลการเรียนรู้ที่ดีในทุกรายวิชา
- 2) ความรู้สึกของนักเรียน นักเรียนมีความกังวลในตอนต้นแต่การใช้ชุดกิจกรรมทำให้การเรียนรู้มีความสนุกและน่าสนใจ นอกจากนี้ยังมีความต้องการที่จะทำกิจกรรมเพิ่มเติมเพื่อเสริมความรู้
- 3) การรับรู้ของนักเรียน นักเรียนเน้นการเข้าใจและความน่าสนใจในชุดกิจกรรมลดความยากง่ายในการเรียนรู้และเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการเรียนรู้
- 4) เจตคติของนักเรียน เจตคติของนักเรียนเปลี่ยนจากความกังวลเป็นความชอบและความสนุก ทำให้พวกเขาสนใจและต้องการพัฒนาต่อไปในการเรียนรู้
- 5) พฤติกรรมของนักเรียน พฤติกรรมของนักเรียนเปลี่ยนไปจากการไม่สนใจในตอนต้นเป็นการมุ่งมั่นและสนใจในการเรียนรู้ การทำแบบฝึกหัดที่ถูกต้องและสนุกสนานมีผลให้เกิดความสนใจและความมุ่งมั่นในการเรียนรู้

จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนทั้ง 4 ท่าน ได้แก่ ครูปฏิบัติการ ครูชำนาญการ ครูแกน และครูอัครวิน ได้รับความคิดเห็นและความรู้สึกดังต่อไปนี้

ผลการสัมภาษณ์ครูปฏิบัติการ

- ก่อนใช้ : รู้สึกว่าชุดกิจกรรมมีความซับซ้อนเกินกว่าผู้เรียนจะเข้าใจได้
- ระหว่างใช้ : ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานและสนใจเรียนมากขึ้น
- หลังใช้ : ผู้เรียนได้รับความรู้เข้าใจง่าย

ผลการสัมภาษณ์ครูชำนาญการ

- ก่อนใช้ : ชุดกิจกรรมน่าสนใจ
- ระหว่างใช้ : ผู้เรียนเข้าใจง่ายและเหมาะสมกับวัย
- หลังใช้ : ผู้เรียนมีความเข้าใจบทเรียนง่ายขึ้นและดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้

ผลการสัมภาษณ์ครูกนกวรรณ

ก่อนใช้: กังวลความยากง่ายของเนื้อหา

ระหว่างใช้: ผู้เรียนสนุกเมื่อได้เรียนรู้

หลังใช้: ผู้เรียนบอกว่าอยากทำอีก

ผลการสัมภาษณ์ครูอัศวิน

ก่อนใช้: รู้สึกสนใจและอยากใช้

ระหว่างใช้: ผู้เรียนตื่นเต้นและสนุก

หลังใช้: ผู้เรียนสนใจและความเข้าใจบทเรียนง่ายขึ้น



ภาพที่ 1 การสะท้อนคิดและประเมิน

สรุปจากการสัมภาษณ์ พบว่าชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ความสนใจและความสนุกของผู้เรียนมีความสนใจและสนุกสนานกับการเรียนมากขึ้น โดยเฉพาะเมื่อมีการใช้กิจกรรมที่ดึงดูดความสนใจและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนง่ายขึ้นและสามารถรับรู้ความรู้ได้ดีขึ้น มีความพร้อมในการเรียนรู้ แสดงความพร้อมในการเรียนรู้มากขึ้น

จากการสัมภาษณ์นักเรียนทั้ง 3 คน ได้แก่ น้องต่าย น้องเอ็ม และน้องบอส พบว่า

นักเรียนคนที่ 1: น้องต่าย

“หนูสนุกมากค่ะ ได้เล่นกับภาพสัตว์ในสวนสัตว์ หนูชอบมากเลยคะ”

นักเรียนคนที่ 2: น้องเอ็ม

“หนูรู้สึกสนุกมากค่ะ หนูชอบเล่นเกมแก้วน้ำและขานมไข่มุกคะ”

นักเรียนคนที่ 3: น้องบอส

“สนุกมากครับ ชอบรูปสัตว์ในสวนสัตว์และไปซื้อของที่ตลาด”



ภาพที่ 2 นักเรียนใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

สรุปจากการสัมภาษณ์นักเรียนพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้มีผลดีต่อความรู้สึกและการเรียนรู้ของนักเรียน นักเรียนทุกคนรู้สึกสนุกสนานและมีความสนใจในบทเรียนมากขึ้น กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับภาพสัตว์ การเล่นเกม และการจำลองสถานการณ์ในชีวิตจริง เช่น การซื้อของที่ตลาด ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความสุขกับการเรียนรู้

ดังนั้นการสะท้อนคิดและประเมิน ยืนยันถึงความสำเร็จของชุดกิจกรรมในการส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ในนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น

อภิปรายผลการวิจัย (Research Discussion)

1. การออกแบบและพัฒนา ผลการวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น แสดงให้เห็นว่า การใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบและการสร้างทีมทำงานนักออกแบบเพื่อร่วมกันออกแบบนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ ส่งผลให้ได้ต้นแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูง ผลการพัฒนาแสดงให้เห็นว่า ชุดกิจกรรมนี้สอดคล้องกับกรอบการประเมิน PISA ซึ่งเป็นการยืนยันว่าการออกแบบที่เน้นการพัฒนาทักษะและความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน สามารถสร้างผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรมได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุธารัตน์ บุญเลิศ และธัญญา กาสรุณ (2566) ที่ได้พัฒนางานทางคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับกรอบการประเมิน PISA เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียน พบว่าผลการออกแบบและพัฒนางานทางคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับแนวทางการประเมินของ PISA ส่งเสริมความฉลาดรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีองค์ประกอบในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับครู แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบวัดความฉลาดรู้คณิตศาสตร์

2. การประเมินและสะท้อนคิด จากการศึกษาการใช้ต้นแบบชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น พบว่าผลการประเมินมีคุณภาพในระดับดีมาก การวิเคราะห์คะแนนสอบและความคิดเห็นของครูผู้สอนและนักเรียนแสดงให้เห็นว่า ชุดกิจกรรมนี้สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้ดี มีผลให้คะแนนสอบและความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนของนักเรียนดีขึ้นอย่างชัดเจน

จากตารางคะแนนสอบ พบว่า นักเรียนในโรงเรียนที่ใช้ชุดกิจกรรมนี้มีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นและมีระดับคุณภาพที่ดีเยี่ยม เช่น โรงเรียนบ้านโพนงามมีคะแนนเฉลี่ย 8.9 จาก 10 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.9 อยู่ในระดับดีเยี่ยม และโรงเรียนบ้านแฝกมีคะแนนเฉลี่ย 8.1 คิดเป็นร้อยละ 81.1 อยู่ในระดับดีเยี่ยม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมชาย โพธิ์งาม (2564) ที่ระบุว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ สามารถส่งเสริมความเข้าใจและการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในบริบทที่แตกต่างกันได้

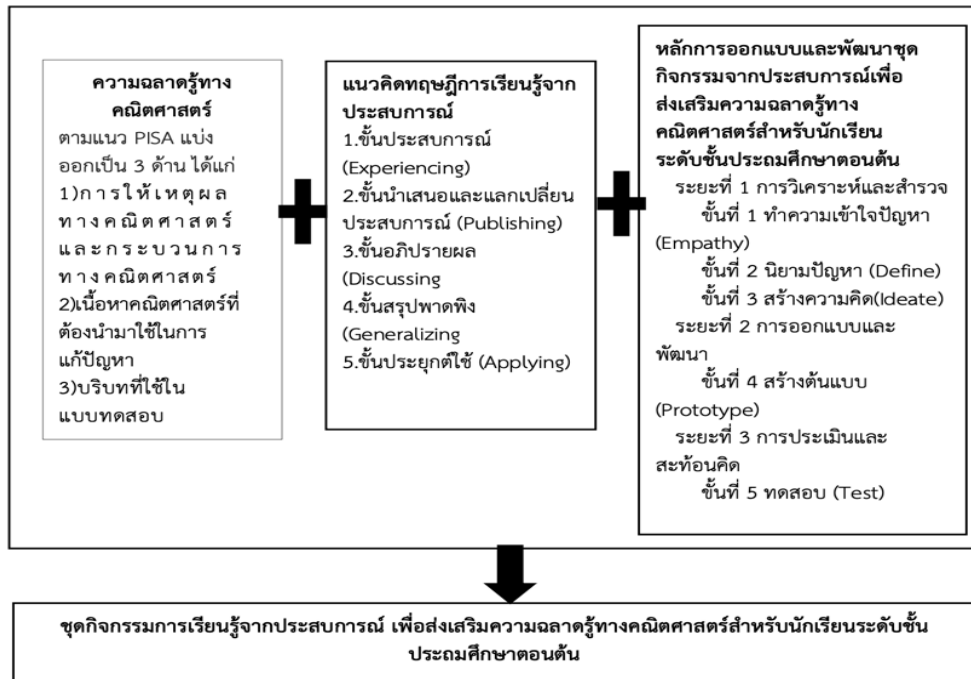
ผลการสัมภาษณ์ครูผู้สอนและนักเรียนสะท้อนให้เห็นว่าชุดกิจกรรมนี้ไม่เพียงแต่ช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น แต่ยังทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุกและน่าสนใจ นักเรียนมีความมุ่งมั่นและพร้อมที่จะเรียนรู้มากขึ้น เจตคติและพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ดังนั้น การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ในนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น ได้ผลดีทั้งในด้านคะแนนสอบและเจตคติของนักเรียน ชุดกิจกรรมนี้สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนในการส่งเสริมความฉลาดรู้ทางคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ความรู้ใหม่ (Originality and Body of Knowledge)

ผลการวิจัย ออกแบบและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น องค์ความรู้ใหม่สำหรับการส่งเสริมความฉลาดรู้ทางคณิตศาสตร์ในนักเรียนประถมศึกษาตอนต้นเกิดจากการบูรณาการความฉลาดรู้ทางคณิตศาสตร์ตามแนว PISA แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ กระบวนการออกแบบเชิงสร้างสรรค์ (Design Thinking) และหลักการออกแบบและพัฒนาชุดกิจกรรมจากประสบการณ์ โดยเน้นการพัฒนาทักษะการให้เหตุผล การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ผ่านการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนชัดเจน ได้แก่ การประสบการณ์จริง การนำเสนอและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การอภิปรายผล การสรุปบทเรียน และการประยุกต์ใช้ นอกจากนี้ ยังนำกระบวนการ Design

Thinking มาช่วยในด้านการทำความเข้าใจปัญหาการนิยามปัญหา การสร้างความคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบ และนำหลักการออกแบบและพัฒนาชุดกิจกรรมจากประสบการณ์มาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ของนักเรียน การรวมองค์ประกอบทั้งสี่ส่วนนี้เข้าด้วยกันจะช่วยสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และสามารถพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ได้อย่างรอบด้าน ได้ดังนี้



ภาพที่ 3 การออกแบบและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ควรขยายการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์ไปยังโรงเรียนอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนในวงกว้าง
2. ควรมีการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพิ่มเติมเพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาผลกระทบของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์ในระยะยาว เพื่อประเมินว่าการใช้ชุดกิจกรรมนี้สามารถเสริมสร้างความฉลาดรู้ทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้อย่างยั่งยืนหรือไม่ และตรวจสอบว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรเมื่อเวลาผ่านไป

2. เปรียบเทียบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์กับวิธีการสอนแบบดั้งเดิม เพื่อดูว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์มีความเหนือกว่าหรือไม่ในด้านการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์และการมีส่วนร่วมของนักเรียน และหากมีข้อดีข้อเสียแต่ละแบบ อะไรที่สามารถนำไปปรับใช้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

เอกสารอ้างอิง (References)

- ชรินทร์ ดั่งธรรม และวินทร พูนไพบูลย์พิพัฒน์. (2565). “การพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ตามกระบวนการคิดให้เป็นคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.” *Journal of Roi Kaensarn Academi*. 7(11) : 372–89.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสาคร. (2565). ผลการประเมิน (NT) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://mdh.go.th/> สืบค้น 25 พฤษภาคม 2566
- สุรารัตน์ บุญเลิศ และธัญญา กาสรุณ. (2566). “การพัฒนางานทางคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับกรอบการประเมินของ PISA เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียน.” *Journal of Roi Kaensarn Academi*. 8(6) : 381–92.
- สมชาย โพธิ์งาม. (2564). การศึกษาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์เรื่องปริมาณปริภูมิและรูปทรงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดให้เป็นคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อภิสิทธิ์ ไล่ศัตรูไกล. (2557). คู่มือการออกแบบบริการ = SERVICE DESIGN WORKBOOK. กรุงเทพฯ : ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC).
- Chan, C. K. Y. (2023). *Assessment for experiential learning*. Taylor & Francis.

- Genc, M., & Erbas, A. K. (2019). "Secondary Mathematics Teachers' Conceptions of Mathematical Literacy." **International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology**. 7(3) : 222-237.
- Hardianti, S., & Zulkardi, Z. (2019, October). "Students mathematical literacy abilities in solving PISA type math problem with LRT context." **Journal of Physics : Conference Series**. 1315(1) : 012016.
- Kolb, D. A. (2014). **Experiential learning : Experience as the source of learning and development**. United Kingdom : Pearson Education.
- Rahmawati, W. A., Usodo, B., & Fitriana, D. L. (2021). "Mathematical Literacy Skills Students of the Junior High School in Solving PISA-Like Mathematical Problems. IOP Conference Series : Earth and Environmental Science. " **Journal of Physics: Conference Series (JPCS)**. 1808(1): 1-10.
- OECD. (2018). "PISA 2022 Mathematics Framework (draft)." [Online}. Available : <https://pisa2022-maths.oecd.org> Retrieved August 4, 2021.
- Utari, T. S. G., Kartasasmita, B. G., & Julika, C. (2019). "The application of situation-based learning strategy to improve literacy skills, mathematical problem-solving ability and mathematical self-efficacy at senior high school students." **International Journal of Innovation, Creativity and Change**. 6(1) : 89-102.