



Development of Learning Achievement in Mathematics on Addition and Subtraction of Numbers Not Exceeding 1,000 for Grade 2 Students Using the Open Approach Method

Pornpimon Chusorn^{1*}, Somwhang Nillapun², & Aree Pawattana³

¹ Faculty of Education, Northeastern University

² Faculty of Education, Northeastern University

³ Faculty of Education, Northeastern University

* Corresponding author: E-mail: pornpimon.chu@neu.ac.th

Abstract

This research aimed to: (1) study the achievement scores in mathematics on addition and subtraction of whole numbers not exceeding 1,000 students in grade 2 using the Open Approach, and (2) examine the satisfaction with learning mathematics on addition and subtraction. The target group for this research consists of 16 students from grade 2 at Municipal School Khon Kaen Province, during the first semester of the academic year 2024. The research tools include (1) lesson plan for teaching mathematics on addition and subtraction of whole numbers not exceeding 1,000, consisting of 8 lesson plans over 8 hours. (2) a test measuring academic achievement in mathematics on addition and subtraction, designed as a multiple-choice format with 20 questions, and (3) satisfaction survey on learning mathematics regarding addition and subtraction using a 5-point Likert scale with 10 items. The findings revealed that: (1) the achievement scores in addition and subtraction of whole numbers not exceeding 1,000 among students in grade 2 using the Open Approach after instruction showed that 15 students scored 70% or higher, accounting for 93.75%, which exceeds the set criterion of 70%. This supports the research hypothesis, (2) Regarding satisfaction with learning mathematics on addition and subtraction of whole numbers not exceeding 1,000, the overall satisfaction level of students in grade 2 was rated very high, with an average of 4.51 and a standard deviation of 0.59, considering individual aspects, most students reported a high level of satisfaction. This reflects the effectiveness and efficiency of the Open Approach in promoting learning and positive attitudes towards mathematics.

Keywords: Achievement, Open Approach, Addition and Subtraction, Whole Numbers Not exceeding 1,000

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการบวกและการลบ จำนวนนับไม่เกิน 1,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open Approach)

พรพิมล ชูสอน^{1*}, สมหวัง นิลพันธ์², และอารีย์ พาวัฒนา³

1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

3 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

* Corresponding author. E-mail: pornpimon.chu@neu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) (2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 จำนวน 16 คน โรงเรียนเทศบาลแห่งหนึ่ง จังหวัดขอนแก่น ประจําภาคเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ (1) แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องการบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 8 แผนการเรียนรู้ 8 ชั่วโมง (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 เป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และ (3) แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ ผลการวิจัย (1) คะแนนผลสัมฤทธิ์เรื่องการบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีการแบบเปิดหลังเรียน พบว่า จำนวนนักเรียนที่มีคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 70 มีจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 93.75 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย (2) ความพึงพอใจทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน พบว่าความพึงพอใจทางการเรียนเรื่องการบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ของผู้เรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสะท้อนถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของวิธีการแบบเปิดในการส่งเสริมการเรียนรู้และทัศนคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์, วิธีการแบบเปิด, การบวกและการลบ, จำนวนนับไม่เกิน 1,000

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพราะคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาด การณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็น เครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการ พัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับ นานาชาติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในที่นี้ เน้นที่ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น และต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ได้แก่ ความสามารถต่อไปนี้ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิด สร้างสรรค์ โดยทักษะการแก้ปัญหาเป็นทักษะสำคัญในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็น ความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คัดวิเคราะห์วางแผนแก้ปัญหา และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

ในบริบทของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา โดยเฉพาะเรื่องการบวกและการลบ จำนวนนับไม่เกิน 1,000 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มักประสบปัญหาหลายประการได้แก่ความยากลำบากในการเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์เชิงนามธรรม (Inprasitha, 2015) นักเรียนจำนวนมากเรียนรู้ผ่านการท่องจำขั้นตอนการคำนวณโดยขาดความเข้าใจแนวคิดพื้นฐาน ความวิตกกังวลต่อวิชาคณิตศาสตร์ (Isoda & Katagiri, 2012) ทำให้นักเรียนขาดความมั่นใจและความพึงพอใจในการเรียน ตลอดจนการเรียนการสอนแบบเดิมที่เน้นครูเป็นศูนย์กลาง (Inprasitha, 2011) ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผลการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) มีงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าการใช้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) สามารถแก้ปัญหาลำบากได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน: การศึกษาของ Inprasitha (2015) พบว่านักเรียนที่เรียนด้วย Open Approach มีความเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์ลึกซึ้งขึ้น โดยสามารถอธิบายกระบวนการคิดของตนเองได้ และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การเพิ่มความพึงพอใจทางการเรียน: งานวิจัยของ Isoda และ Katagiri (2012) รายงานว่านักเรียนแสดงความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น เนื่องจากวิธีการแบบเปิดสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและไม่กดดัน การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์: Open Approach ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น ผ่านกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นและหาวิธีแก้ปัญหาหลายวิธี (Inprasitha, 2011) และการลดความวิตกกังวลต่อวิชาคณิตศาสตร์: การศึกษาของ Nohda (2000) พบว่าวิธีการแบบเปิดช่วยสร้างทัศนคติเชิงบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากนักเรียนไม่รู้สึกกลัวที่จะทำผิดพลาด

แนวทางการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) เป็นวิธีการสอนหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งการ เรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้พบกับปัญหาหรือสถานการณ์ เพื่อให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ทำความเข้าใจกับปัญหาเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ จากการแก้ปัญหาที่หลากหลาย คำตอบที่ได้ อาจ ไม่ใช่คำตอบเดียว เพราะวิธีการแบบเปิดเป็นการสอนที่ครูไม่ได้จำกัดวิธีการคิดของผู้เรียน แต่ครูจะทำความเข้าใจกับแนวคิดหรือเหตุผลในการได้มาของคำตอบ เป็นวิธีการสอนที่นักเรียนต้องหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตัว ผู้เรียนเอง ได้มีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ทำให้นักเรียนได้เข้าใจถึงกระบวนการสร้างความรู้ที่อาศัยการมีส่วนร่วม และสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ควรมีการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) เป็นวิธีการสอนที่ใช้ในประเทศญี่ปุ่นซึ่งผู้คิดค้นคือ Nohada ซึ่งเดิมชื่อว่า Open-Ended Approach ภายหลัง ไนตรี่ อินทร์ ประสิทธิ์ (2547) นำวิธีการสอนนี้มาใช้ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่ประเทศไทย ได้แก้ไขภาษาให้กระชับขึ้นเป็น “Open Approach” วิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) เป็นวิธีการสอนที่ช่วยส่งเสริมกระบวนการคิดระดับสูงเน้นกระบวนการแก้ปัญหาเป็นสื่อในการพัฒนาความรู้ความ เข้าใจ และทักษะการคิดของนักเรียน นักเรียนสามารถค้นพบองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้การ สอนโดยใช้วิธีการสอนแบบเปิดยังเปิดโอกาส

ให้นักเรียนได้เพิ่มศักยภาพทางสติปัญญา และเป็นวิธีการ สอนแบบหนึ่งซึ่งส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนด้วยตนเอง โดยครูพยายามไม่ให้มีสิ่งใดมารบกวน เพื่อให้นักเรียนสามารถใช้ศักยภาพของตนเองให้ได้มากที่สุด เป็นวิธีการสอนที่ช่วยส่งเสริม กระบวนการคิดระดับสูงเน้นกระบวนการแก้ปัญหาเป็นสื่อในการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจและทักษะ การคิดของนักเรียน นักเรียนสามารถค้นพบองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ แนวการจัด การศึกษาของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2551 นอกจากนี้การสอนโดยใช้วิธี แบบ เปิดยังเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เพิ่มศักยภาพทางสติปัญญา โดยหวังว่ากิจกรรมในชั้นเรียนจะเปิด โอกาส ให้นักเรียนที่มีความสามารถสูงมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลาย และขณะเดียวกัน นักเรียนที่มีความสามารถต่ำก็ยังสามารถสนุกกับกิจกรรมการเรียนการสอนตาม ความสามารถของตนเอง (Nohda, 2000) ดังนั้น กิจกรรมการเรียนการสอนที่นำมาใช้ในการจัดทำแผนการเรียนรู้ในวิธีการแบบเปิดต้อง อาศัยทักษะกระบวนการคิดและมีความหลากหลาย (ลัดดา ศิลาน้อย, 2549) โดยกิจกรรมต่าง ๆ ที่นำมาใช้นี้ จะสร้างขึ้นเป็นสถานการณ์โดยใช้ปัญหา 4 ปลายเปิด สถานการณ์ที่กำหนดขึ้นมานั้น ประกอบด้วยสถานการณ์ 3 แนวทาง ดังนี้ สถานการณ์ A เป็นการกำหนดสถานการณ์ที่เป็นปัญหา สถานการณ์ B เป็นการสืบเสาะหา ข้อมูล เพื่อหาแนวทางใน การแก้ปัญหา สถานการณ์ C เน้นสถานการณ์ใหม่ที่พัฒนาขึ้นมากกว่าที่มีอยู่ (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2547) ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีนี้ จะช่วยส่งเสริมกระบวนการคิดอย่างอิสระของ ผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นและนำคำตอบหรือแนวคิดที่แตกต่างนั้นมาค้นหา ความสัมพันธ์เป็นความคิดรวบยอดด้วยตนเอง

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นความสำคัญที่จะต้องส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของ ผู้เรียนให้มี ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ควบคู่ไปกับการให้ความรู้คณิตศาสตร์กับนักเรียน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความ สนใจที่จะศึกษา การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบวิธีการแบบเปิด (Open Approach) เพื่อพัฒนาการ เรียนรู้ ในชั้นเรียนและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบวิธีการแบบเปิด (Open Approach)
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบวิธีการแบบเปิด (Open Approach)

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาโดยใช้รูปแบบวิธีการแบบเปิด (Open Approach) โดยนักเรียนร้อยละ 70 มีคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

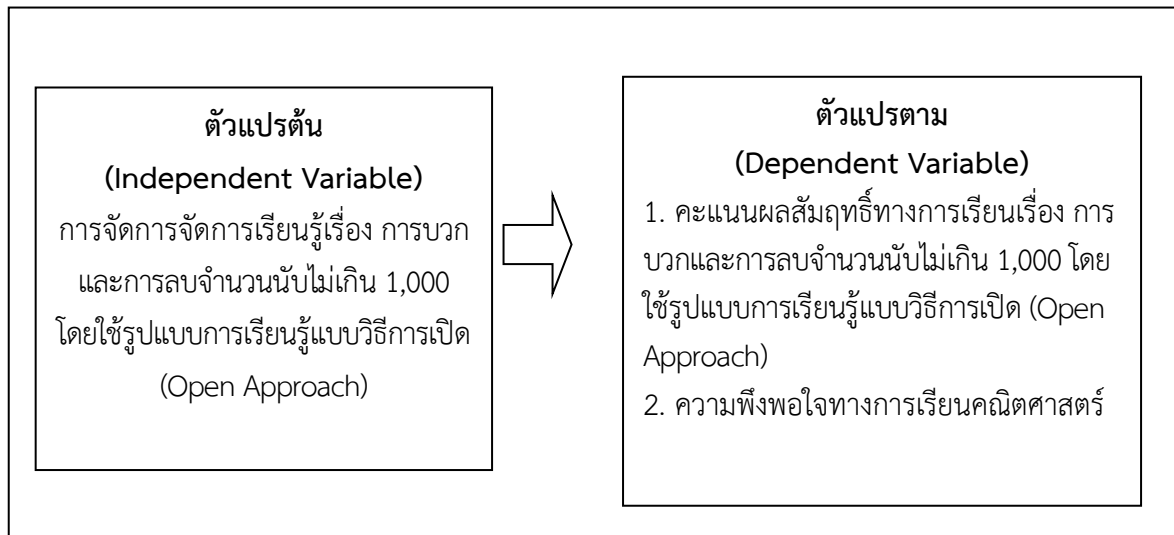
บริบทชั้นเรียนคณิตศาสตร์ของประเทศไทยแม้ว่าจะเข้าสู่ยุคการปฏิรูปการศึกษามานานพอสมควร แล้ว แต่กระบวนการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ยังเป็นปัญหาสำคัญสำหรับครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ที่ยังขาด ความตระหนักเกี่ยวกับกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จึงให้ความสำคัญกับการสอนเนื้อหา สูตร กฎ หลักการ การให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจำนวนมากเพื่อให้จำเนื้อหาเหล่านั้นให้ได้เท่านั้นเป็นเพียงการบอกคณิตศาสตร์ (Talking Mathematics) ซึ่งการสอนในลักษณะนี้ นอกจากจะไม่ได้เป็นการส่งเสริมการคิดอย่างมีเหตุผลแล้ว ยังทำลายความกระตือรือร้นและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนด้วย (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ และคณะ, 2546)

สอดคล้องกับกรณีศึกษาจากงานวิจัยที่กล่าวถึงความเชื่อของครูทางการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เชื่อนิยาม กฎ สูตร เป็นความรู้พื้นฐานที่ทำให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้ดีขึ้น การสอนควรเน้นการถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้เรียน การชี้แนะทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมได้ ส่งผลทำให้ครูแสดงบทบาทการสอนโดยเน้นการเป็นผู้ชี้แนะและเน้นการอธิบาย รูปแบบการจัดการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ทำให้มองเห็นความพยายามที่จะจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนคิดด้วยตนเองแต่ไม่มีวิธีการที่ปฏิบัติ อย่างเป็นรูปธรรมและต่อเนื่อง (นฤมล ช่างศรี, 2549; วาสกริ ใจจันทร์, 2555)

ดังนั้น นวัตกรรมทางการศึกษาด้วย “วิธีการแบบเปิด (Open Approach)” จึงเป็นแนวทางการสอน (Teaching Approach) โดยใช้สถานการณ์ปัญหาปลายเปิดในกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Activities) นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือแก้ปัญหาจากกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ โดยเน้นไปที่การคิดเกี่ยวกับวิธีการ (Think about how to) ควบคู่ไปกับการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) ซึ่งเป็นแนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานร่วมกันของครู และคุณภาพชั้นเรียนคณิตศาสตร์ ในขณะเดียวกันนักเรียนจะสามารถเข้าถึงเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ของชั้นเรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีความหมาย (Meaningfulness) กิจกรรมในชั้นเรียนต้องได้รับการวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากสิ่งที่มีความหมายในชีวิต จึงได้พัฒนาเครื่องมือสำหรับครูในโรงเรียนเพื่อวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ให้สามารถเข้าถึงแนวคิดของนักเรียน คือ “ลำดับกิจกรรมการสอน (Flow of lesson)” ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาแนวคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2557; ธิฎารัตน์ รุจิราวิจิตร และคณะ, 2564)

อย่างไรก็ดี การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มักประสบปัญหาหลายประการในการเรียนคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะเรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ปัญหาเหล่านี้รวมถึงความยากในการเข้าใจแนวคิดเชิงนามธรรม การเรียนรู้แบบท่องจำโดยขาดความเข้าใจพื้นฐาน ความวิตกกังวลต่อวิชาคณิตศาสตร์ และการเรียนการสอนแบบครูเป็นศูนย์กลางที่จำกัดการมีส่วนร่วมของนักเรียน (Inprasitha, 2011; Isoda & Katagiri, 2012) การศึกษาวิจัย พบว่า วิธีการแบบเปิด (Open Approach) สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื่องจากนักเรียนเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้งและสามารถอธิบายกระบวนการคิดของตนเองได้ (Inprasitha, 2015) นอกจากนี้ วิธีนี้ยังเพิ่มความพึงพอใจในการเรียน เนื่องจากสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและไม่กดดัน (Isoda & Katagiri, 2012) นอกจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว Open Approach ยังส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ผ่านกิจกรรมที่กระตุ้นให้นักเรียนเสนอวิธีแก้ปัญหาหลายรูปแบบ (Inprasitha, 2011) และลดความวิตกกังวลต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยช่วยสร้างทัศนคติเชิงบวกและเปิดโอกาสให้เรียนรู้จากข้อผิดพลาดได้อย่างอิสระ (Nohda, 2000)

ดังนั้น การนำวิธีการแบบเปิดมาใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาจึงเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทั้งความเข้าใจ ความสนใจ และทักษะการคิดของนักเรียน พร้อมทั้งลดอุปสรรคทางจิตใจที่ขัดขวางการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบวิธีการแบบเปิด (Open Approach) โดยตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวิธีการแบบเปิด ดังกรอบแนวคิดที่แสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Pre- Experimental Research) แบบแผนการวิจัยแบบ One – shot case study ที่มีการทดสอบหลังการทดลอง

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษา

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2567 จำนวน 16 คน โรงเรียนเทศบาลแห่งหนึ่ง จังหวัดขอนแก่น

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย เนื้อหาตามแผนการเรียนรู้ในหน่วยที่ 2 เรื่อง การบวก และการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 8 แผนการเรียนรู้ 8 ชั่วโมง ประกอบด้วย

- | | |
|---|-----------|
| แผนการเรียนรู้ที่ 1 การหาผลบวกโดยการตั้งบวกไม่มีการทด | 1 ชั่วโมง |
| แผนการเรียนรู้ที่ 2 การหาผลบวกโดยการตั้งบวกมีการทด (1) | 1 ชั่วโมง |
| แผนการเรียนรู้ที่ 3 การหาผลบวกโดยการตั้งบวกมีการทด (2) | 1 ชั่วโมง |
| แผนการเรียนรู้ที่ 4 การหาผลบวกของจำนวนสามจำนวน | 1 ชั่วโมง |
| แผนการเรียนรู้ที่ 5 การหาผลลบโดยการตั้งลบไม่มีการกระจาย | 1 ชั่วโมง |
| แผนการเรียนรู้ที่ 6 การหาผลลบโดยการตั้งลบมีการกระจาย | 1 ชั่วโมง |
| แผนการเรียนรู้ที่ 7 การลบจำนวนสามจำนวนโดยการตั้งลบ | 1 ชั่วโมง |
| แผนการเรียนรู้ที่ 8 ความสัมพันธ์ของการบวกและการลบ | 1 ชั่วโมง |

เครื่องมือการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์หน่วยที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 8 แผนการเรียนรู้ 8 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวิธีการเปิด (Open Approach) เป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3. แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวิธีการเปิด (Open Approach) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลหลังจากการจัดการโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวิธีการเปิด (Open Approach) ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 16 คน ซึ่งมีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวิธีการเปิด (Open Approach) เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
2. ให้ผู้เรียนทำแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวิธีการเปิด (Open Approach)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวิธีการเปิด (Open Approach) โดยผู้วิจัยจะนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ นำค่าคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน
2. แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวิธีการเปิด (Open Approach) หลังเรียนนำความถี่ของข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาระดับค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณและนำข้อมูลจากคำถามปลายเปิดมาวิเคราะห์ตีความและสรุปเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

สรุปผลการวิจัย

1. คะแนนผลสัมฤทธิ์ เรื่องการบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบวิธีการแบบเปิด (Open Approach) จากการศึกษากับกลุ่มเป้าหมายที่ทำการทดสอบหลังเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบวิธีการแบบเปิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา จำนวน 16 คน พบว่า จำนวนนักเรียนที่มีคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 70 มีจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 93.75 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนร้อยละ 70 มีคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม) แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบวิธีการแบบเปิด (Open Approach) เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นตามมาตรฐาน
2. ความพึงพอใจทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความพึงพอใจเรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 โดยใช้รูปแบบวิธีการแบบเปิด

ข้อ	รายการข้อคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	การจัดบรรยากาศห้องเรียนเอื้อต่อการเรียนการสอน	4.93	0.25	มากที่สุด
2	นักเรียนกล้าแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความคิดเห็นกับครูและเพื่อนร่วมชั้นเรียน	4.51	0.79	มากที่สุด
3	กิจกรรมมีความน่าสนใจ ทำท่ายให้อยากเรียน	4.68	0.60	มากที่สุด
4	กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย และชัดเจน	4.06	0.85	มาก
5	กิจกรรมช่วยให้นักเรียนกล้าคิด กล้าทำ และกล้าแสดงออก	4.37	0.80	มาก
6	กิจกรรมช่วยให้นักเรียนอยากมีส่วนร่วมในกิจกรรมและเข้าร่วมกิจกรรมทุกครั้ง	4.62	0.61	มากที่สุด
7	นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4.06	0.68	มาก
8	ครูตั้งใจสอน ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการทำกิจกรรม	4.81	0.40	มากที่สุด
9	นักเรียนมีทักษะการคิดและสามารถหาคำตอบของปัญหาด้วยตนเอง	4.31	0.70	มาก
10	นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข และรักวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.93	0.25	มากที่สุด
รวม		4.51	0.59	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 โดยใช้รูปแบบวิธีการแบบเปิด (Open Approach) พบว่า ความพึงพอใจทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 โดยใช้รูปแบบวิธีการแบบเปิด ของผู้เรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย มีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. คะแนนผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบวิธีการแบบเปิด (Open Approach) หลังเรียนพบว่า จำนวนนักเรียนที่มีคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 70 มีจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 93.75 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนร้อยละ 70 มีคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม) แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวิธีการเปิด เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นตามมาตรฐาน ทั้งนี้สังเกตได้จากการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวิธีการเปิด คือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการใช้ปัญหาปลายเปิดจึงเป็นกิจกรรมหนึ่ง ที่สามารถตอบสนองต่อความคิดที่หลากหลายของนักเรียนได้เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอน ที่เน้นการใช้ปัญหาปลายเปิดสามารถจัดกิจกรรมที่เป็นการบูรณาการเนื้อหาหลายๆ เรื่องเข้าไว้ในกิจกรรม

เดียวกันได้ ซึ่งเป็นการจัดสรรเนื้อหาโดยการเน้นกิจกรรมให้สอดคล้องกับเวลาที่มีอยู่นอกจากนี้ สื่อการสอนที่ใช้จะเป็นลักษณะของการดึงเอากระบวนการคิดของนักเรียนออกมาทำให้สามารถศึกษากระบวนการคิดของนักเรียนแต่ละคน และส่งเสริมให้มีการพัฒนาด้านการให้เหตุผลของนักเรียนได้เป็นอย่างดีอีกด้วย โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวิธีการเปิด (Open Approach) สอดคล้องกับมัญชุพร กัลยาสนธิ์ , ธัญญลักษณ์ เขจรภักดีและ ณิชฐชัย จันทชุม (2565) ศึกษาวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด มีประสิทธิภาพเท่ากับ 73.89/71.25 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 3) พฤติกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแบบเปิดของนักเรียน โดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.56 และ 4) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด โดยรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับศุภมาศ แก้วมณี (2561) ได้จัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า 1) ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยวิธีการสอนแบบปกติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ 0.05 2) ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการแบบเปิด หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการ เรียนรู้โดยวิธีการแบบเปิด หลังเรียนสูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบ ปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ความพึงพอใจทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวิธีการเปิด (Open Approach) พบว่า ความพึงพอใจทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวิธีการเปิด ของผู้เรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวิธีการเปิด สามารถนำความรู้ไปใช้กับวิชาอื่นได้ ทำให้นักเรียนสามารถวางแผนการทำงานได้และทำให้นักเรียนสนุกสนานกับการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ มัญชุพร กัลยาสนธิ์ , ธัญญลักษณ์ เขจรภักดี และณิชฐชัย จันทชุม (2565) ศึกษาวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด โดยรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับ อีฟฟิต กาเดร์ (2559) พบว่าความพึงพอใจต่อบทบาทผู้สอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวิธีการเปิด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 วิธีการสอนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 สื่อการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 การวัดและประเมินผลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 และประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ซึ่งทุกองค์ประกอบผู้เรียนมีความพอใจเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 อยู่ในระดับมาก

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

จากการวิจัยเกี่ยวกับการใช้รูปแบบวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ในการเรียนรู้เรื่องการบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเด็นหลักได้แก่

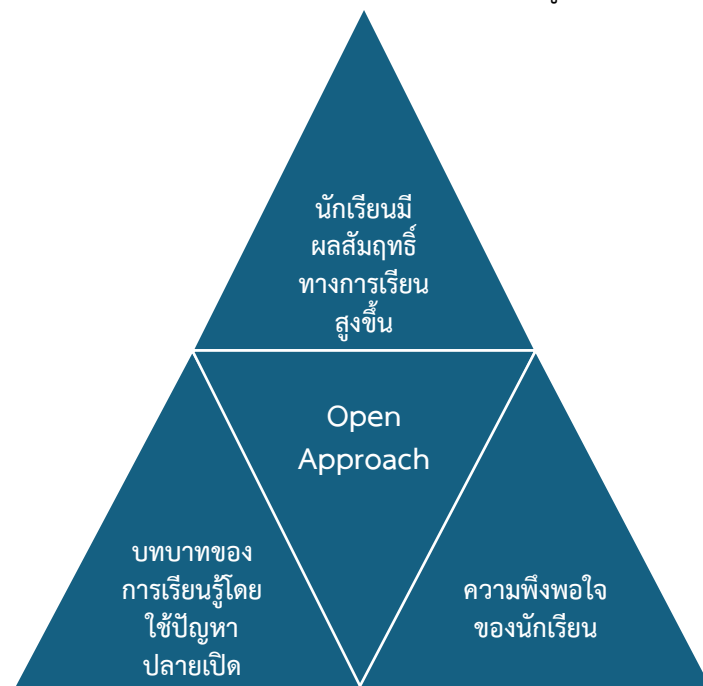
1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้น (1) นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) มีคะแนนหลังเรียนสูงขึ้น โดย 93.75% ของนักเรียนมีคะแนนตั้งแต่ 70% ขึ้นไป ซึ่งเกินเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 70% (2) วิธีการนี้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามมาตรฐานและสามารถเข้าใจเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น

2. บทบาทของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาปลายเปิด (1) การใช้ปัญหาปลายเปิดช่วยให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ปัญหาได้หลากหลาย (2) กระบวนการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนได้รับการพัฒนา ส่งผลให้พวกเขาสามารถแก้โจทย์คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (3) การจัดกิจกรรมที่บูรณาการหลายเนื้อหาทำให้สามารถใช้เวลาเรียนได้อย่างคุ้มค่า

3. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ (1) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบเปิดในระดับ "มากที่สุด" (2) ด้านที่ได้รับความพึงพอใจสูงสุด ได้แก่ การจัดบรรยากาศห้องเรียน, ความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์, และการสนับสนุนของครู (3) นักเรียนมีความกระตือรือร้น สนใจเรียน และต้องการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น

4. การเชื่อมโยงกับงานวิจัยก่อนหน้า (1) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น การศึกษาของ มัญชุพร กัลยาสนธิ et al. (2565) และ ศุภมาศ แก้วมณี (2561) สนับสนุนว่าการใช้วิธีการสอนแบบเปิดช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียน (2) การเรียนรู้แบบเปิดช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้กับวิชาอื่นวางแผนการทำงาน และสนุกกับการเรียนมากขึ้น

สรุปองค์ความรู้ใหม่ 1) การใช้ Open Approach ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 2) ปัญหาปลายเปิดเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้แบบเปิดอยู่ในระดับสูง ส่งผลต่อทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ 4) การใช้ Open Approach สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้าและสามารถนำไปปรับใช้ในวิชาอื่นเพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน องค์ความรู้ใหม่นี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาและขยายผลไปยังระดับที่สูงขึ้นต่อไป ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรนำหลักการการใช้ Open Approach เป็นปัจจัยเสริมช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาให้สูงขึ้น ตลอดจนช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เกิดผลตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

2. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้แบบเปิดส่งผลต่อทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปปรับใช้ในวิชาอื่นเพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาวิจัยและพัฒนา (Research and Development) นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 1,000 ชั้นประถมศึกษาโดยใช้รูปแบบวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ให้ได้ต้นแบบที่ดีเป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับหน่วยงานทั้งระดับสถานศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ. (2560). *กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. กรุงเทพฯ : สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา.

กฤษณีย์ สุวรรณ และคณะ (2554). *ผลของการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของครูต่อผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6*, เอกสารหลังการประชุมทางวิชาการประจำปีของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปี 2554, 9-10 กันยายน 2555 ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

จิตติมา ขอบเอียด. (2551). *การใช้ปัญหาปลายเปิดเพื่อส่งเสริมทักษะการให้เหตุผลและทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา), กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร .

ตติมา ทิพย์จินดาชัยกุล. (2557). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open approach) ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่องทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา), กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .

ธิฎารัตน์ รุจิราวิจิฉัย, เกียรติ แสงอรุณ, นฤมล ช่างศรี และไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2564). *การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง พื้นที่ของรูป ในชั้นเรียนที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด*. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 22 วันที่ 25 มีนาคม 2564 ณ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. <https://app.gs.kku.ac.th/gs/th/publicationfile/item/22nd-ngrc-2021/HMO15/HMO15.pdf>

นภาพร วรเนตรสุดาทิพย์ และคณะ. (2552). *การศึกษาชั้นเรียน (Lesson study) และวิธีการแบบเปิด (Open approach): กรณีศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น (ศึกษาศาสตร์) ระดับประถม* วารสารการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- นฤมล ช่างศรี. (2549). ความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อทางคณิตศาสตร์ของครูและบทบาทการสอนในชั้นเรียน
คณิตศาสตร์: กรณีศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นุชนาฏ ม่วงมุลตรี และคณะ (2549, กันยายน-ธันวาคม), การพัฒนาแผนการเรียนรู้ด้วย LESSON STUDY
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาและวัฒนธรรม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้นวัตกรรม
แบบ OPEN APPROACH. นวัตกรรมการเรียนการสอน Journal of Learning and Teaching
Innovation. 3(3): 16-24.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 10), กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญยงช ทุรศิลป์ และวิวัฒน์ ไทยคำ. (2560). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องระบบ
จำนวนเต็มโดยใช้วิธีการแบบเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. โรงเรียน โกรกพระ.
กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- ประภัสสร เพชรสุ่ม, อภินิหาร สถิตภาคีกุล และกตัญญูตา บางโท. (2560). การศึกษาความสามารถในการ
แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด
กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. โรงเรียนวัด มะม่วงตลอด. นครศรีธรรมราช
- พรพิมล ชูสอน.(2567).ผลการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระภาษาไทยของนักเรียนระดับประถมศึกษา เรื่อง
สนุกรสนานกับการเล่นโดยใช้รูปแบบแผนภาพความคิด.การประชุมวิชาการและนำเสนอ
ผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 11 และระดับนานาชาติ ครั้งที่ 9 มหาวิทยาลัยภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ 2567. The 11th National and the 9th International Conference on
Research and Innovation: The Development of Community Economy with BCG
Model. 26 พฤษภาคม 2567. <https://idcneu.com/neunic2024/index.html>
- มัญชุพร กัลยาสนธิ์, ธัญญลักษณ์ เขจรภักดิ์ และ ณัฏฐชัย จันทชุม .(2565). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด (Open Approach) ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3. วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ศรีนครินทรวิโรฒปีที่23 ฉบับที่1เดือนมกราคม-
มิถุนายน 2565 Srinakharinwirot Academic Journal of Education Vol.23No.1 January-
June2022:pp.19-36.
- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ และคณะ. (2546). การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนโดยเน้น
กระบวนการทางคณิตศาสตร์. ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์.
- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2547), การสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิดในชั้นเรียนญี่ปุ่น, KJU Journal of
Mathematics Education 2(5): 30-35.
- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2547), การสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิดในชั้นเรียน ญี่ปุ่น KJU. Journal of
Mathematics Education 1(1): 1-9.
- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2549). โครงการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษา
ด้วยยุทธวิธีปัญหา ปลายเปิด. ขอนแก่น : ศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2557). กระบวนการแก้ปัญหาในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน. ศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์
ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น: ขอนแก่น.
- ยุพาพัทธ์ สะเดา. (2555). พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนภาษาไทยด้วยกระบวนการ Lesson Study
รรรชานำพา OPEN Approach. วารสารวิชาการ กรมวิชาการ, น.25 - 35.

- ลัดดา คีลน้อย. (2549). ปัญหาปลายเปิด *Open Approach* ในนวัตกรรมการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม, วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 29(1): 24-34.
- วาสุกรี ใจจันทร์. (2555). การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนภายใต้บริบทของการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศิริมาส ศรีลำดวน. (2546). การประเมินกระบวนการทางคณิตศาสตร์เนื้อหาด้านเรขาคณิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวิธีการวิเคราะห์โปรโตคอล. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา) ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ถ่ายเอกสาร.
- สมยศ นาวิการ. (2524). พฤติกรรมองค์การ. กรุงเทพฯ : บรรณกิจ.
- สาโรช ไสยสมบัติ. (2534). ความพึงพอใจในการทำงานของครูอาจารย์โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัด กรมสามัญศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด, วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการบริหาร การศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- สุเทพ เมฆ. (2532). ความพึงพอใจในบรรยากาศในการเรียนการสอนของนักเรียนและครูโรงเรียน อาชีวศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 12. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหาร การศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- Becker, J.P; & Shimada, S. (1997). *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*. Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Inprasitha, M. (2011). One feature of adaptive lesson study in Thailand: Designing learning unit. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 34(1), 47-66.
- Inprasitha, M. (2015). Transforming Education through Lesson Study: Thailand's Decade-Long Journey. In M. Inprasitha, M. Isoda, P. Wang-Iverson, & B. H. Yeap (Eds.), *Lesson Study: Challenges in Mathematics Education* (pp. 213-228). Singapore: World Scientific. https://doi.org/10.1142/9789812835420_0014
- Isoda, M., & Katagiri, S. (2012). Mathematical thinking: How to develop it in the classroom. Toh Tuck Link: World Scientific. <http://dx.doi.org/10.1142/8163>
- Nohda, N. (1986). A STUDY OF "OPEN-APPROACH" METHOD IN SCHOOL MATHEMATICS TEACHING FOCUSING ON MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING ACTIVITIES. *Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics*. 5:19-31.
- Nohda, N. (2000). Teaching by open-approach method in Japanese mathematics classroom. *Proceedings of the 24th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 1, 39-54.