

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปราชินบุรี เขต 2

Enhancing Learning Achievement for Mathematics Subject on Multiplication through
CIPPA Model and Mental Arithmetic Learning Management for Grade 2 Students
in Schools Under the Office of Prachinburi Primary Educational Service Area 2

มะลิวัลย์ ไยนนท์¹, พอเจตน์ ธรรมศิริขวัญ² และทิพย์วิมล วังแก้วหิรัญ³

Maliwan Yainon¹, Phochet Thamsirikhwan² and Thiwiwimol Wangkaewhiran³

¹นักศึกษาศาสนาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนนครินทร์

¹Curriculum and Instruction, Rajabhat Rajanagarindra University

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนนครินทร์

²Assistant Professor Rajabhat Rajanagarindra University

³รองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนนครินทร์

³Associate Professor Rajabhat Rajanagarindra University

Email : myyainon@gmail.com

Received:	January	19, 2023
Revised:	May	24, 2023
Accepted:	June	2, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนแห่งหนึ่งในอำเภอบึงนาราง จังหวัดพิจิตร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 7 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และการทดสอบที t (t-test) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 15.50 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 7.75 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนนซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยโดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.96 อยู่ในระดับมากทุกข้อ

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์, รูปแบบการสอนแบบซิปปา, จินตคณิต

Abstract

The purpose of this research was to 1) compare the learning achievements in mathematics on multiplication by using the CIPPA Model and the mental arithmetic learning management and 2) study the satisfaction of Grade 2 students towards learning mathematics. By using the CIPPA Model and mental arithmetic learning management on multiplication. The sample group used in this research was 20 Grade 2 students of a school in Kabinburi District, Prachinburi Province, semester 1, academic year 2022. The instruments consisted of 7 learning management plans, learning achievement test It is a multiple choice test with 3 options, 20 items, a satisfaction test for learning management. The statistics used in data analysis were the arithmetic mean and t-test. The results showed that the learning achievement after school was higher than before with Significant at statistically level of .05. With an average score after learning was 15.50 points and an average score before learning was 7.75 points out of a full score of 20, which was in accordance with the research hypothesis. Significant at statistically level of .05 and the students were satisfied with learning mathematics on multiplication by using the CIPPA teaching model in conjunction with the management of mental arithmetic learning overall, the mean was 2.96, in all items at a high level.

Key words: Math Achievement, CIPPA Model Learning, Mental Arithmetic

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ และคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ อีกทั้งยังส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต่อการเรียนรู้ โดยเฉพาะทักษะความสามารถในการคิดคำนวณ และทักษะการคิดอย่างมีระบบ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตและการพัฒนานตนเองไปสู่ความเจริญก้าวหน้า

การจัดกิจกรรมในยุคปัจจุบันครูผู้สอนต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดกิจกรรมรวมถึงวิธีการสอนที่เหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน เนื่องจากการฝึกฝนก่อให้เกิดประโยชน์หลายอย่าง ทั้งในเรื่องการจดจำได้แม่นยำ นำไปสู่ความถูกต้อง เป็นรากฐานในการพัฒนา

ประสิทธิภาพในการคิดช่วยให้มองเห็นวิธีลัดอันจะทำให้คิดได้รวดเร็วก่อให้เกิดแรงตลใจ ดังนั้นการฝึกฝนจึงเกิดประโยชน์โดยตรงกับนักเรียนทั้งในด้านการพัฒนาความรู้ ความคิด พัฒนาทักษะจากการได้ลงมือปฏิบัติ และพัฒนาจิตพิสัยทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ การจัดการเรียนรู้แบบซีปปา (CIPPA Model) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบหนึ่งซึ่งส่งเสริมการคิดของนักเรียน การสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้ผู้เรียนได้คิด ได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการที่สำคัญ คือ ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้เดิม ผู้เรียนได้แสวงหารวบรวมข้อมูลและประสบการณ์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง ผู้เรียนได้ศึกษาคิดวิเคราะห์และสร้างความหมายข้อมูล ประสบการณ์ด้วยตนเอง โดยใช้ทักษะกระบวนการต่าง ๆ ผู้เรียนได้สรุปและจัดระเบียบความรู้ข้อมูล ผู้เรียนได้แสดงออกในสิ่งที่เรียนรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ อย่างหลากหลาย การจัดการเรียนรู้แบบซีปปา เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้หนึ่งที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปตามเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยมีแบบแผนแนวคิดหลัก 5 แนวคิดประสานกัน ได้แก่ แนวคิดการสร้างความรู้ กระบวนการกลุ่มและการเรียนรู้แบบร่วมมือ พร้อมในการ

เรียนรู้แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้กระบวนการ และการถ่ายโอนการเรียนรู้จากแนวคิดทั้ง 5 แนวคิด เมื่อนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนสามารถเลือกใช้วิธีสอน และเทคนิคต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย จากแนวคิดหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ประกอบด้วย ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลักษณะสอดคล้องกับการจัดการสอนแบบชิปปา (CIPPA Model) (ทิตินา แชมมณี, 2563) การใช้รูปแบบการสอนในการจัดกิจกรรมวิธีเดียวอาจจะไม่เพียงพอต่อการพัฒนาศักยภาพและผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน

การจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาสมองทั้งสองซีก โดยใช้ตัวเลข ลูกคิด หรือนิ้วมือเป็นสื่อในการเรียนการสอน ผลที่ได้จากการเรียนจินตคณิตนั้น นักเรียนจะมีสมาธิที่ดีขึ้นมาก จดจำอยู่กับสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ในเวลานานขึ้น เพราะการเรียนจินตคณิตเป็นการคิดเลขโดยใช้จินตภาพ ต้องใช้ความนิ่งของสมาธิค่อนข้างมาก ในขณะเดียวกันนั้น (พรณี วราอศวปติ, 2555) สมองทั้งสองฝั่งซึ่งใช้ในการเรียนจินตคณิตจะถูกกระตุ้นและพัฒนาไปพร้อม ๆ กัน เป็นการเตรียมสมองให้พร้อมสำหรับการเรียนรู้ในทุก ๆ ด้านทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการคิดอย่างมีระบบ

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งจะมีผลทำให้ทั้งครูและนักเรียนต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจัดการเรียนรู้ ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้สัมผัสหรือสำรวจสิ่งแวดล้อมให้มากที่สุดกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบ หรือกิจกรรมที่จัดไว้ในการเรียนรู้ และผู้เรียนยังสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากการกระตุ้นด้วยคำถามจากครูผู้สอน หรือค้นหาความรู้ด้วยตนเองจากกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้เพื่อแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ถือเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เพราะเป็นกระบวนการที่ต้องใช้ทักษะที่มีอยู่ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ หรือสถานการณ์ที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งการจัดการเรียนในรูปแบบโมเดลชิปปา จะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการจัดการเรียนการสอนแบบจินตคณิต เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่สามารถพัฒนาสมองทั้งสองซีก ทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการคิดอย่างมีระบบให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น

ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษา การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบชิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้เรียนให้สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบชิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียน
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบชิปปา ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต เรื่อง การคูณ

แนวคิดทฤษฎี

โมเดลชิปปา (CIPPA Model) ถูกนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง : โมเดลชิปปา (CIPPA Model) หรือรูปแบบการประสานห้าแนวคิด และได้มีการพัฒนารูปแบบจากประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 30 ปี และพบว่าแนวคิดจำนวนหนึ่งสามารถใช้ได้ผลดีตลอดมา จึงได้นำแนวคิดเหล่านั้นมาประสานกันเกิดเป็นแบบแผนขึ้น แนวคิดดังกล่าวได้แก่แนวคิดการสร้างความรู้ แนวคิดกระบวนการกลุ่มและการเรียนรู้แบบร่วมมือ แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้ แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้และแนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายโอนความรู้ เมื่อนำแนวคิดดังกล่าวมาจัดการเรียนการสอนพบว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนได้ครบทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านร่างกาย อารมณ์สติปัญญาและสังคม โดยหลักการของโมเดลชิปปา ได้ยึดหลักการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในตัวหลักการคือการช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียน

มีบทบาทและมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ให้มากที่สุด มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและได้เรียนรู้จากกันและกัน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ ความคิดเห็นและประสบการณ์ ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ ร่วมกับการผลิตผลงานซึ่งมีความคิดสร้างสรรค์ที่หลากหลายและสามารถนำความรู้ ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ให้นักเรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิด Constructivism สำหรับกระบวนการจัดการเรียนรู้ของโมเดลชิปปา มี 7 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การทบทวน ความรู้เดิม ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจ ข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นที่ 5 การสรุป และจัดระเบียบความรู้ ขั้นที่ 6 การปฏิบัติ และ/หรือการแสดงผลงาน และขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ (ทิตนา แชมมณี, 2563)

การเรียนรู้แบบจินตคณิต เป็นหลักสูตรพัฒนาสมองทั้งสองซีก โดยใช้ตัวเลขและลูกคิดเป็นสื่อในการเรียนการสอน ผลที่ได้จากการเรียนจินตคณิตจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ที่เพิ่มขึ้นมาก สามารถจดจำอยู่กับสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ในเวลาที่ยาวนานขึ้น เพราะการเรียนจินตคณิตเป็นการคิดเลขโดยใช้จินตภาพ ซึ่งต้องใช้ความนิ่งของสมาธิค่อนข้างมาก เป็นการสร้างภาพของลูกคิดขึ้นในสมองในขณะเดียวกันนั้น สมองทั้งสองฝั่งซึ่งใช้ในการเรียนจินตคณิต จะถูกกระตุ้นและพัฒนาไปพร้อม ๆ กัน เป็นการเตรียมสมองให้พร้อมสำหรับการเรียนรู้ในทุก ๆ ด้าน ทำให้ผู้เรียนจินตคณิตส่วนใหญ่จะมีผลการเรียนในโรงเรียนดีขึ้น ซึ่งการใช้จินตนาการในการคิดคำนวณจำนวนเลขต่าง ๆ ด้วยการสมมติเป็นภาพลูกคิด ซึ่งวิธีการนี้จะเป็นการผสมผสานสมองทั้ง 2 ซีก ให้ใช้ควบคู่กันไป โดยสมองซีกซ้าย ที่ถูกแยกให้เป็นสมองซีกที่ใช้คิดวิเคราะห์ หรือเรียกได้ว่าเป็นสมองซีกที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการใช้คิดคำนวณตัวเลข จะถูกใช้ควบคู่ไปกับสมองซีกขวา หรือสมองซีกแห่งจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ ด้วยวิธีการง่าย ๆ นั่นคือ การใช้สมองซีกขวาจินตนาการภาพลูกคิด และใช้สมองซีกซ้ายคำนวณตัวเลขจากลูกคิดในจินตนาการนั้น ด้วยความมีสมาธิ (วิสาเพ็ญ เรืองศรี, 2545)

ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบชิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนแบบจินตคณิต เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการจัดการเรียนการสอนแบบจินตคณิต เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่สามารถพัฒนาสมองทั้งสองซีก ทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการคิดอย่างมีระบบ ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น โดยใช้ตัวเลข ลูกคิด หรือนิ้วมือ เป็นสื่อในการเรียนการสอน พัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างแท้จริง โดยการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยอาศัยความร่วมมือจากกลุ่ม นอกจากนี้ยัง ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน (ทิตนา แชมมณี, 2563 และ ตะวัน พันธุ์ศรี, 2555)

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบชิปปา (CIPPA) เป็นกระบวนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความคิด และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ สามารถสร้างความรู้ ค้นพบความรู้ได้ด้วยตนเอง นักเรียนมีบทบาทมากในกิจกรรมการเรียนการสอน และผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ C (Construction) คือ คุรุจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเอง I (Interaction) คือ ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคลและแหล่งความรู้ที่หลากหลาย P (Physical Participation) คือ จัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวร่างกาย P (Process Learning) คือ จัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการต่างๆ เช่น กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการทำงานให้สำเร็จ A (Application) คือ การจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน จินตคณิตเป็นฝึกสมองทั้งสองซีก ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบชิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต การจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านการเคลื่อนไหวของร่างกายในการฝึกสมองทั้งสองซีก

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการทดลองตามแบบแผนการวิจัย One-group Pretest Posttest Design (ล้วน สายยศ, และอังคณา สายยศ, 2553)

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในกลุ่มเครือข่ายกบินทร์บุรี 5 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปราจีนบุรี เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 12 โรงเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด จำนวน 152 คน

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนบ้านเขาด้วน ในอำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปราจีนบุรี เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพราะความจำเป็นของผู้วิจัยภายใต้ข้อจำกัดต่าง ๆ ได้แก่ เวลา สถานที่ และความร่วมมือ (ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล และสุภาพ นัฏราภรณ์, 2553)

3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบไปด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณหาร จำนวน 7 แผน เวลา 16 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนการสร้างแผนการสอนดังนี้

3.1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสอนแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต

3.1.2 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3.1.3 ศึกษาขอบเขตของเนื้อหาที่เหมาะสมกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การคูณหาร

ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้มีจำนวนทั้งหมด 7 แผน ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แผนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

แผนที่	ชื่อเรื่อง	จำนวนชั่วโมง
1	การนับเพิ่มทีละเท่าๆ กัน	2
2	การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีหนึ่งหลัก	4
3	การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับ 10, 20, 30, ... 90	1
4	ศูนย์และหนึ่งกับการคูณ	1
5	การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก	4
6	ความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับการคูณ	2
7	โจทย์ปัญหาการคูณ	2
รวม		16

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่

3.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต จำนวน 7 แผน จำนวน 16 ชั่วโมง ใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 ชั่วโมง

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3.2.3 แบบวัดระดับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ใช้มาตราลิเคิร์ทสเกล ซึ่งลักษณะคำถามมีคำตอบให้เลือก 3 ระดับ คือ ความพึงพอใจน้อยปานกลาง และมาก (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

4. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

4.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต

4.1.1 ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4.1.2 ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนการสอน 7 แผน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนการสอน ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินและตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความชัดเจน ความเป็นไปได้ ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ ตัวชี้วัด สารการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผล ตลอดจนภาษาที่ถูกต้องโดยการใช้หาค่าดัชนี ความสอดคล้อง (IOC: Index of Item Objective Congruence) (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558)

4.1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

4.2.1 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4.2.2 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินด้วยการให้ระดับน้ำหนักของความเหมาะสมของแบบทดสอบ ด้วยดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC)

ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558)

4.2.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

4.3 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

4.3.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เพื่อกำหนดกรอบของเนื้อหา

4.3.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วน (Rating Scale) โดยมี 3 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

4.3.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4.3.4 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ ด้วยดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

4.3.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 10 ข้อ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 ขั้นตอนเตรียมการ

5.1.1 เลือกกลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนแห่งหนึ่งในอำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปราจีนบุรี เขต 2 จำนวน 20 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งได้มาจากการแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ใช้เทคนิคการเลือกสุ่มตามโอกาส (ตามสะดวก) (Convenience Sampling) โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเหตุผล และความจำเป็นของผู้วิจัยภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ ได้แก่ เวลา สถานที่ และความร่วมมือ (ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล และสุภาพ ฉัตรภรณ์, 2553) ตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 20 คน

5.1.2 จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูง ปานกลาง ต่ำ

5.2 การดำเนินการทดลอง ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 16 ชั่วโมง

5.3 ขั้นตอนเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังขั้นตอนต่อไปนี้

5.3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา(CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต เรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

5.3.2 ทำการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.3.3 นำคำตอบที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาตรวจให้คะแนนแล้วจึงนำไปวิเคราะห์ต่อไป

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) โดยนำข้อมูลมาประมวลผลและวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมทางสถิติ โดยสถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจะทำการตรวจสอบความถูกต้องและสมบูรณ์แบบของแบบสอบถาม เพื่อคัดเลือกแบบสอบถามที่มีคำตอบสมบูรณ์ใช้ในการประมวลผล โดยการลงรหัสข้อมูลในแบบสอบถาม ตรวจสอบความถูกต้องแล้วบันทึกลงคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการประมวลผลข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ซึ่งสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังต่อไปนี้

6.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

6.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การทดสอบค่าที (t-test Dependent Samples)

สรุปผลและอภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ครั้งนี้อภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียน

จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 15.50 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 7.75 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย โดยคะแนนเฉลี่ยหลัง

เรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่าใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต เรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างเหมาะสม เป็นไปตามประสิทธิภาพที่กำหนด ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่า การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการจัดประสบการณ์ที่ช่วยกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ในการนำแผนการจัดการเรียนรู้มาใช้ เริ่มจากการทบทวนความรู้เดิม การสร้างความรู้ใหม่ การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งที่กำลังจะเรียนกับเพื่อน กับผู้สอน การปฏิบัติกิจกรรมทำให้มีการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้ความรู้การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดกับผู้อื่นทำให้ความคิดของนักเรียนกว้างออกไป ทำให้เข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้น จากเหตุผลอาจเป็นสาเหตุที่ส่งผลให้นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาร่วมกับจินตคณิต มีพัฒนาการในการเรียนรู้ที่ดี ประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรพิทักษ์ หมู่ห้วน (2561) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 81.43/82.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (75/75) ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.6419 คิดเป็นร้อยละ 64.19 นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสฏฐวุฒิ ไกรศรี และสมจิตรา เรื่องศรี (2563) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผลการวิจัยพบว่า ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.2/81.85 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลการ

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต เรื่อง การคูณ

จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากทุกข้อ อันเนื่องมาจากผู้วิจัยศึกษาค้นคว้า ได้ออกแบบการกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์และเรียนรู้กัน (Interaction) และฝึกฝนทักษะกระบวนการต่าง ๆ (Process Learning) อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากขั้นตอนแต่ละขั้นตอนช่วยให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมหลากหลายที่มีลักษณะให้ผู้เรียนได้มีการเคลื่อนไหวทางกาย ทางสติปัญญา ทางอารมณ์ และทางสังคมอย่างเหมาะสมทำให้ผู้เรียนตื่นตัว (Active) สามารถรับรู้และเรียนรู้ได้อย่างดี จึงกล่าวได้ว่า ขั้นตอนทั้ง 6 มีคุณสมบัติตามหลักการ CIPPA ส่วนขั้นตอนที่ 7 เป็นขั้นตอนที่ช่วยให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ (Application) จึงทำให้รูปแบบนี้มีคุณสมบัติครบตามหลัก CIPPA ซึ่งผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการตามรูปแบบการสอนแบบซิปปา (CIPPA Model) ผู้เรียนจะเกิดความเข้าใจในสิ่งที่เรียนสามารถอธิบาย ชี้แจง ตอบคำถามได้ดี นอกจากนั้นยังได้พัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นกลุ่ม การสื่อสาร รวมทั้งเกิดความใฝ่รู้ด้วยตลอดจนแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่องการคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้จัดเรียงสาระการเรียนรู้จากง่ายไปยาก และไม่ยากจนเกินไป นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ทีละน้อย ตามขั้นตอน ทำท่ายความสามารถ ทำให้นักเรียนมีกำลังใจที่จะเรียนรู้ จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ซึ่งผู้เรียนเกิดความรู้ ความคิด และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ สามารถสร้างความรู้ ค้นพบความรู้ได้ด้วยตนเอง นักเรียนมีบทบาทมาก ในกิจกรรมการเรียนการสอน และผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้ C (Construction) คือ ครูจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีโอกาส

สร้างความรู้ด้วยตนเอง I (Interaction) คือ ให้นักเรียน ทำกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ทาง สังคมกับบุคคลและแหล่งความรู้ที่หลากหลาย P (Physical Participation) คือ จัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ เคลื่อนไหวร่างกาย P (Process Learning) คือ จัด กิจกรรมที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการต่างๆ เช่น กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการ ทำงานให้สำเร็จ A (Application) คือ การจัดกิจกรรมที่ ให้นักเรียนได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน จินตคณิตเป็นฝึกสมองทั้งสองซีก และยังสอดคล้องกับ ผลงานวิจัยของ พรพิทักษ์ หมู่ห้วน (2561) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบซิปปา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแผนการ จัดการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง เงิน โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสฎฐวุฒิ ไกรศรี และสมจิตรา เรืองศรี (2563) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบ ซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ที่ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว อยู่ในระดับ มาก รวมถึงสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิพิมล อินธิแสง และแสงเดือน คงนาวัง (2564) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเวลา โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาโมเดล (CIPPA Model) ร่วมกับแบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบซิปปา โมเดล อยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาเป็น รายด้าน ได้แก่ ด้านบรรยากาศการจัดการเรียนรู้มีผล ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านจัดกิจกรรมการ จัดการเรียนรู้มีผลความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และ ด้านประโยชน์ และการนำไปประยุกต์ใช้ ผลความ พึงพอใจมากที่สุด ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอน นักเรียน จะต้องเตรียมความพร้อม โดยครูผู้สอนจะต้อง ชี้แจงบทบาทหน้าที่ของแต่ละฝ่ายให้เข้าใจว่าใครมีหน้าที่ อะไรบ้างการดำเนินการเป็นไปด้วยดีและสอดคล้องกัน

1.2 ครูผู้สอนควรมีการเสริมแรง ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกภูมิใจในผลงานตนเอง และเป็นการ จูงใจให้นักเรียนสนใจในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้ง ต่อไป

1.3 กิจกรรมการฝึกทักษะควรมีการจัด กิจกรรมอย่างหลากหลาย นอกจากแบบฝึกทักษะต่าง ๆ อาจจะใช้เกมทายปัญหา เพลง หรือกิจกรรมอื่น ๆ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนา กระบวนการคิด แก้ปัญหา หรือกระบวนการทำงานเป็น ทีมโดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับการ จัดการเรียนรู้แบบจินตคณิต ให้กับนักเรียนในระดับชั้น อื่น ๆ ต่อไป

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบจินตคณิตกับการ จัดการเรียนรู้ในรูปแบบอื่น ๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- ตะวัน พันธุ์ชูศรี. (2555). **จินตคณิต ลูกคิดญี่ปุ่น**. [ออนไลน์]. เข้าถึงข้อมูลวันที่ 18 ธันวาคม 2565. จาก <https://www.gotoknow.org/posts/415295>
- ทิศนา ขัมมณี. (2563). **ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้ เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. (พิมพ์ครั้งที่ 21). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). **การวิจัยเบื้องต้น**. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล และสุภาพ นัฏราภรณ์. (2553).

การออกแบบการวิจัย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.

พรพิทักษ์ หมู่หวนา. (2561). การพัฒนาการจัดกิจกรรม

การเรียนรู้แบบซิปปา กลุ่มสาระการเรียนรู้

คณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน สำหรับนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญา

ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและ

การเรียนการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย

มหาสารคาม.

พรรณี วราอัสวดี. (2555). ลูกคิดจินตนาการ.

[ออนไลน์]. เข้าถึงข้อมูลวันที่ 18 ธันวาคม 2565.

จาก [https://www.gotoknow.org/](https://www.gotoknow.org/posts/380047)

posts/380047

มาเรียม นิลพันธุ์. (2558). วิธีวิจัยทางการศึกษา.

นครปฐม: ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2553). เทคนิคการ

วิจัยทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 11). กรุงเทพฯ:

สุวีริยาสาส์น.

วิสาเพ็ญ เรืองศรี. (2545). การคิดเลขเร็วด้วยลูกคิด

ญี่ปุ่น. [ออนไลน์]. เข้าถึงข้อมูลวันที่ 18 ธันวาคม

2565. จาก [https://www.nectec.or.th/](https://www.nectec.or.th/schoolnet/library/create-web/10000/science/10000-4143.html)

schoolnet/library/create-web/10000/

science/10000-4143.html.

ศศิพิมล อินธิแสง และแสงเดือน คงนาง. (2564). การ

พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง

เวลาโดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาโมเดล

(CIPPA Model). วารสาร มจร อุบลราชธานี,

7(1), 480-489.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(สสวท.). (2560). ทักษะและกระบวนการทาง

คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

เสฏฐวุฒิ ไกรศรี และสมจิตรา เรืองศรี. (2563). การ

พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง

สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการ

เรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. บทความวิจัย

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยรามคำแหง.