

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้การคำนวณ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพ และพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ สสวท. ได้ศึกษาแนวโน้มด้านการศึกษาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่าประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกให้ความสำคัญกับทักษะการเรียนรู้ และนวัตกรรมที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การคิดแบบมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสาร การร่วมมือ และการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ควบคู่ไปกับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2560 : 1)

การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง ความสามารถในการให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ เป็นทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ที่จำเป็นและต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เพื่อที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอน และวิทยาศาสตร์. 2561 : 12 - 13)

การแก้ปัญหาคือกระบวนการที่ผู้เรียนควรจะได้เรียนรู้ฝึกฝนและพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้น ในตนเองเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการคิดที่หลากหลายรู้จักประยุกต์ และปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสม รู้จักตรวจสอบและสะท้อนกระบวนการแก้ปัญหา มีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อ รวมถึงมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน นอกจากนี้การแก้ปัญหายังเป็นทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ ควรใช้สถานการณ์หรือปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่กระตุ้นดึงดูดความสนใจ ส่งเสริมให้มีการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ขั้นตอน/กระบวนการแก้ปัญหา และเทคนิคแก้ปัญหาที่หลากหลาย (สถาบันส่งเสริมการสอน

และวิทยาศาสตร์. 2561 : 85) ซึ่งเป็นคุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) 5 ประการ ได้แก่ การอ่าน เขียนตัวเลข ตัวหนังสือแสดงจำนวนนับไม่เกิน 100,000 มีความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับเศษส่วนและทักษะการบวก การลบ เศษส่วน สามารถคาดคะเนและวัดความยาว น้ำหนัก ปริมาตร ความจุ เลือกลงมือและหน่วยที่เหมาะสม สามารถจำแนกและบอกลักษณะของรูปเรขาคณิตที่ และสามารถอ่าน เขียนแผนภูมิรูปภาพ ตารางทางเดียวได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2560 : 3)

จากการตรวจสอบคุณภาพการศึกษา (National Test : NT) ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อศึกษาคุณภาพด้านผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถด้านต่าง ๆ สำหรับกลุ่มสาระคณิตศาสตร์วัดความสามารถด้านการคำนวณ ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนด้านการคำนวณ เมื่อดูรายปีตั้งแต่ปีการศึกษา 2560 2561 และ 2562 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ด้านการคำนวณมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 43.29 ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่ต่ำกว่าร้อยละ 50 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยด้านการคำนวณ ในปีการศึกษา 2561 ในกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ที่เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 1 ประกอบด้วย โรงเรียน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนอนุบาลบ้านหนองคล้า (จงจินต์ รุจิรวงศ์ อุปถัมภ์ 2) มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 35.43 (โรงเรียนอนุบาลบ้านหนองคล้า (จงจินต์ รุจิรวงศ์ อุปถัมภ์ 2). 2562 : 3) โรงเรียนบ้านแก้วมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 56.81 (โรงเรียนบ้านแก้ว. 2562 : 4) และโรงเรียนบ้านเนินจำปามีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 47.50 (โรงเรียนบ้านเนินจำปา. 2562 : 4) และในปีการศึกษา 2562 โรงเรียนอนุบาลบ้านหนองคล้า (จงจินต์ รุจิรวงศ์ อุปถัมภ์ 2) มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 39.37 (โรงเรียนอนุบาลบ้านหนองคล้า (จงจินต์ รุจิรวงศ์ อุปถัมภ์ 2). 2563 : 4) โรงเรียนบ้านแก้วมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 57.16 (โรงเรียนบ้านแก้ว. 2563 : 4) และโรงเรียนบ้านเนินจำปา มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 48.02 (โรงเรียนบ้านเนินจำปา. 2563 : 4)

เมื่อพิจารณาคะแนนในมาตรฐานต่าง ๆ พบว่า คะแนนในมาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา ซึ่งประกอบด้วยตัวชี้วัด ป.3/1 บวก ลบ คูณ ทหาร และบวก ลบ คูณ ทหารระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ และ ป.3/2 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและ โจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ และสร้างโจทย์ได้มีผลคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50 ทั้งนี้คะแนนเฉลี่ยในมาตรฐาน ค 1.2

ที่กล่าวข้างต้นนั้นในปีการศึกษา 2562 ระดับประเทศมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 36.22 (สำนักงานทดสอบทางการศึกษา. ออนไลน์. 2563) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่น้อยที่สุดของรายมาตรฐานในด้านความสามารถด้านคณิตศาสตร์ และระดับคะแนนเฉลี่ยในโรงเรียนขนาดใหญ่ที่เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 1 ประกอบด้วยโรงเรียน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนอนุบาลบ้านหนองคล้า (จงจินต์ รุจิรวงศ์ อุปถัมภ์ 2) มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 35.24 (โรงเรียนอนุบาลบ้านหนองคล้า (จงจินต์ รุจิรวงศ์ อุปถัมภ์ 2). 2563 : 4) โรงเรียนบ้านแก้วมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 43.20 (โรงเรียนบ้านแก้ว. 2563 : 4) และโรงเรียนบ้านเนินจำปามีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 39.33 (โรงเรียนบ้านเนินจำปา. 2563 : 4) จากคะแนนทั้งในระดับประเทศและกลุ่มโรงเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์สอดคล้องกันคือ ต่ำกว่าร้อยละ 50 เนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่ยังแก้โจทย์ปัญหาไม่ได้ นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาข้อนั้นได้ว่าใช้การดำเนินการอย่างไรและส่งผลให้หาคำตอบผิดด้วย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้นพบว่า นักเรียนมีปัญหาด้านทักษะกระบวนการคำนวณและการคิดวิเคราะห์ นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้ ซึ่งจะผลต่อการเรียนในเรื่องอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กัน และในการเรียนระดับที่สูงขึ้น ซึ่งปัญหาเหล่านี้อาจเกิดได้จากหลายสาเหตุด้วยกัน เช่น การวิเคราะห์ปัญหา การมองเห็นภาพหรือการมองเห็นแนวทางที่จะคิดแก้ปัญหา ในการคิดแก้ปัญหา นั้นจะต้องรู้จักจินตนาการว่า ควรจะเป็นอย่างไร เพื่อเป็นแนวทางในการคิดแก้ปัญหา การจัดการกระทำอย่างมีทักษะ การวิเคราะห์ การสรุป และการโยงความคิด การสัมพันธ์ความคิดเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่งในการแก้ปัญหา (กระทรวงศึกษาธิการ. 2557 : 22) ทั้งนี้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์องค์ประกอบสำคัญคือ กระบวนการในการแก้ปัญหา ซึ่งถือเป็นแนวทาง หรือเป็นการวางแผนในการหาคำตอบ ดังที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2561 : 85 - 87) ได้เสนอกระบวนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ทำความเข้าใจปัญหา 2) วางแผนแก้ปัญหา 3) ดำเนินการแก้ปัญหา และ 4) ตรวจสอบ

ทั้งนี้เพื่อให้ นักเรียนสามารถการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้เพิ่มขึ้นจึงควรค้นหาเทคนิคในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหา และต้องจัดประสบการณ์การแก้ปัญหาที่หลากหลายและเพียงพอให้กับผู้เรียน โดยเทคนิคที่เลือกใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ นั้น จะต้องมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียนทั้งนี้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ทำได้หลายวิธี ปัญหาใดจะแก้ด้วยวิธีใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของโจทย์ปัญหา และขึ้นอยู่กับ ความชอบความถนัดของผู้แก้ปัญหาด้วย วิธีการแก้โจทย์ปัญหาที่ได้ผลวิธีหนึ่งคือการเขียนรูป อ่านโจทย์ไป เขียนรูปไป ทำความเข้าใจไปด้วย

รูปช่วยให้การคิดตามข้อความใน โจทย์ปัญหาทำได้ง่ายขึ้นจะสอดคล้องกับการทำงานของสมอง
วิธีการเขียนรูปเป็นวิธีที่ครูคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะครูในระดับประถมศึกษาทุกคนในประเทศสิงคโปร์
ต้องรู้ ต้องเข้าใจ ต้องคุ้นเคยและชำนาญ ด้วยว่าผลการสอบประเมินระดับนานาชาติ เปรียบเทียบ
ความสามารถของผู้เรียนในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนสิงคโปร์ทำได้ดีมากในระดับต้น ๆ
ของโลก วิธีการนี้ในสิงคโปร์เรียกว่า บาร์โมเดล (Bar Model) (สุรพันธ์ อินทสังข์. 2558 : 27)

เทคนิคบาร์โมเดล เป็นการแก้โจทย์ปัญหาที่ต้องการให้นักเรียนเปลี่ยนข้อความ
ที่เป็นนามธรรมจับต้องไม่ได้ให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น โดยการวาดรูปสี่เหลี่ยมแทนจำนวนที่ทราบค่า
และจำนวนที่ไม่ทราบค่า รวมไปถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนด้วย รูปแบบบาร์โมเดล
ถูกแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ ตามกรณีของโจทย์แต่ละ โจทย์หรือแบ่งตามความถนัดในการใช้
ซึ่งการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้จะได้ไต่ตามระดับจากการเปลี่ยนรูปภาพเป็นช่องสี่เหลี่ยม
แต่ละช่องแทนจำนวน เปลี่ยนสี่เหลี่ยมหลายช่องรวมกันเป็นแท่งบาร์ และเปลี่ยนแท่งบาร์
เป็นจำนวนที่มากขึ้น (Yeap Ban Har. 2015 : 9)

ทั้งนี้เทคนิคในการแก้โจทย์ปัญหาที่ผู้เรียนในระดับประถมศึกษาควรได้รับการพัฒนาและ
ฝึกฝน เช่น การวาดภาพ การหาแบบรูป การคิดย้อนกลับ การเดาและตรวจสอบ การทำปัญหาให้ง่าย
หรือแบ่งเป็นปัญหาย่อย การแจกแจงรายการหรือสร้างตาราง การตัดออก และการเปลี่ยนมุมมอง
(สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2561 : 62 - 70) และจากการศึกษาเทคนิค
ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หนึ่งขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการบวก การลบ การคูณและการหาร
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 พบว่า เทคนิคในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หนึ่ง
ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการบวก การลบ การคูณและการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6
เรียงตามลำดับความถี่จากมากไปหาน้อยเป็นดังนี้คือ การวาดรูปประกอบ การเดาและตรวจสอบ
คำตอบ การแจกแจงกรณีที่เป็นไปได้และการคิดย้อนกลับ (ณัฐพล เลิศนัน. 2562 : 90 - 91)
ซึ่งเทคนิคที่นักเรียนมักใช้คือ การวาดรูปประกอบ และการเดาและตรวจสอบคำตอบ เทคนิค
การวาดรูปประกอบ เป็นการอธิบายสถานการณ์ปัญหาด้วยการวาดภาพจำลอง หรือเขียนแผนภาพ
เพื่อให้เข้าใจปัญหาได้ง่ายขึ้น และเห็นแนวทางการแก้ปัญหา นั้น ๆ ในบางครั้ง อาจได้คำตอบจาก
การวาดภาพนั้น และเทคนิคการเดาและตรวจสอบคำตอบ เป็นการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา
และเงื่อนไขต่าง ๆ ผสมผสานกับความรู้ และประสบการณ์เดิมเพื่อเดาคำตอบที่น่าจะเป็นไปได้
แล้วตรวจสอบ ความถูกต้อง ถ้าไม่ถูกต้องให้เดาใหม่โดยใช้ข้อมูลจากการเดาครั้งก่อนเป็นกรอบ
ในการเดาคำตอบครั้งต่อไปจนกว่าจะได้คำตอบที่ถูกต้องและสมเหตุสมผล

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ และการศึกษาคณิตศาสตร์จำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นและต้องพัฒนาให้แก่ผู้เรียนได้แก่ การแก้โจทย์ปัญหา ทั้งนี้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์องค์ประกอบสำคัญคือ กระบวนการในการแก้ปัญหา กระบวนการหนึ่งที่เป็นที่ยอมรับและมีประสิทธิภาพคือ กระบวนการแก้ปัญหาของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้กระบวนการการแก้โจทย์ปัญหาประสบความสำเร็จยิ่งขึ้น จึงควรใช้เทคนิคซึ่งถือเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยในการแก้ปัญหา ซึ่งเทคนิคบาร์โมเดลและเทคนิคของ สสวท. ต่างเป็นเทคนิคที่น่าสนใจและมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหา แต่เทคนิคใดจะเหมาะสมกับการแก้โจทย์ปัญหาจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบจำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการใช้เทคนิคบาร์โมเดลและเทคนิคของ สสวท. ผู้วิจัยจึงทำการวิจัยในครั้งนี้ขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบจำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดล
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบจำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังจัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ สสวท.
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบจำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดล และกลุ่มการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ สสวท.

ประโยชน์ของการวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอน ผู้สนใจ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ และได้เทคนิคที่เหมาะสมกับผู้เรียนในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบจำนวน

ที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนดีขึ้น ผู้เรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ทั้งในเรื่องของการบวก การลบ และต่อยอดไปถึงเรื่องที่สัมพันธ์กันในการเรียนคณิตศาสตร์ระดับที่สูงขึ้น ได้แผนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดล และเทคนิคของ สสวท. ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์กับผู้เรียนและพัฒนาทางการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวนนักเรียน 224 คนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนขนาดใหญ่ที่เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 1 ประกอบด้วยโรงเรียน 3 โรงเรียน ได้แก่ 1) โรงเรียนอนุบาลบ้านหนองคล้า (จางจินต์ รุจิรวงศ์ อุปถัมภ์ 2) โรงเรียนบ้านแก้ว และ 3) โรงเรียนบ้านเนินจำปา

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 60 คน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน ในโรงเรียนอนุบาลบ้านหนองคล้า (จางจินต์ รุจิรวงศ์ อุปถัมภ์ 2) อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง หลังจากนั้นใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลากเพื่อเลือกห้องเรียนจำนวน 2 ห้อง สำหรับใช้เป็นกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดล และการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ สสวท.

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำแนกเป็น

- 1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดล
- 1.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ สสวท.

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

3. เนื้อหาการวิจัย คือ เรื่อง การบวก ลบ จำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ใช้เวลาในการทดลอง 20 ชั่วโมง โดยใช้เวลาตามตารางเรียนปกติ

นิยามศัพท์เฉพาะ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนความสามารถในการคิดคำนวณ และการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยวัดพฤติกรรมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ทางพุทธิพิสัยเป็น 4 ระดับ ได้แก่ 1) ความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ 2) ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎ ทางคณิตศาสตร์ 3) การประยุกต์หรือการนำไปใช้ และ 4) การวิเคราะห์ โดยผู้วิจัย ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เป็นเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาหรือสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์เพื่อค้นหาคำตอบในสิ่งที่ไม่รู้ โดยอาศัยกระบวนการและแนวทางหรือมีการใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการค้นหาคำตอบ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้กระบวนการแก้ปัญหของ สสวท. ประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้่นวางแผนแก้ปัญห

ขั้นที่ 3 ขั้่นดำเนินการตามแผน

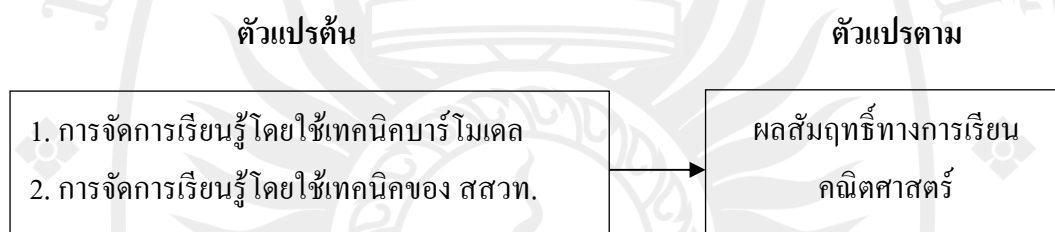
ขั้นที่ 4 ขั้่นตรวจสอบผล

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หมายถึง สภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบระเบียบตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิดหรือความเชื่อต่าง ๆ โดยมีการจัดกระบวนการหรือขั้นตอนในการเรียนการสอนและอาศัยวิธีสอนหรือเทคนิคการสอนต่าง ๆ เข้าไปช่วยในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนนั้น ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย ได้ใช้วิธีการสอนคณิตศาสตร์แบบนิรนัย ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้่นเตรียม 2) ขั้่นสอน 3) ขั้่นสรุป และ 4) ขั้่นนำไปใช้

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดล หมายถึง กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้เทคนิคบาร์โมเดลเป็นเครื่องมือช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการวาดรูปสี่เหลี่ยมแทนจำนวนที่ทราบค่าและจำนวนที่ไม่ทราบค่า รวมไปถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนด้วยแท่งบาร์ตามกรณีของโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์แต่ละ โจทย์ โดยในการวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบบาร์โมเดล 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) รูปแบบบาร์ โมเดลแบบแบ่งข้อมูลทั้งหมดออกเป็น ส่วน ๆ (Part - whole Model) และ 2) รูปแบบบาร์โมเดลแบบการเปรียบเทียบ (The Comparison Model)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ สสวท. หมายถึง กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้เทคนิคของ สสวท. เป็นเครื่องมือช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ซึ่งผู้เรียนในระดับประถมศึกษาควรได้รับการพัฒนาและฝึกฝน เช่น การวาดภาพ การหาแบบรูป การคิดย้อนกลับ เป็นต้น โดยในการวิจัยครั้งนี้ใช้เทคนิคของ สสวท. 2 เทคนิค ได้แก่ 1) เทคนิคการวาดภาพ 2) เทคนิคการเดาและตรวจสอบ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมุติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่ได้รับจัดการเรียนโดยใช้เทคนิคบาร์โมเดล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่ได้รับจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่ได้รับจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดล และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แตกต่างกัน