



## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์นอกจากเป็นวิชาที่สำคัญแล้ว ลักษณะโครงสร้างและเนื้อหาวิชายังช่วยปลูกฝังให้ผู้เรียนมีระเบียบทางความคิด คิดอย่างมีขั้นตอน และมีเหตุผล ในปัจจุบันมีผู้รับผิดชอบในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้นอยู่เสมอ แต่จากการวิจัยสังเคราะห์กระบวนการหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 เพื่อเป็นข้อมูลนำมาปรับปรุงหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านความรู้และทักษะพื้นฐานยังไม่เป็นที่น่าพอใจ เพราะนักเรียนยังไม่มีความสามารถในการตัดสินใจและแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล รวมทั้งคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ควรปรับปรุงแก้ไขมากที่สุดในการเพิ่มคุณภาพการประถมศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2534)

สังคมไทยในปัจจุบันกำลังมุ่งเน้นและส่งเสริมความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งความเจริญดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยสนับสนุน แต่จากรายงานการวิจัยของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน พบว่าเด็กไทยมีความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำ เช่น จากรายงานการประเมินผลการนำหลักสูตรไปใช้ในปีการศึกษา 2531 ของสำนักงานทดสอบทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (สำนักงานทดสอบ, 2531) และจากรายงานการวิจัยเกี่ยวกับการวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2532 ของ กองวิจัยทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการพบประเด็นสำคัญสรุปได้ว่า นักเรียนในระดับประถมศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ (กองวิจัยทางการศึกษา, 2532)

อุปสรรคในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีหลายประการเช่น นักเรียนไม่สามารถคิดคำนวณได้ นักเรียนขาดความเข้าใจในกระบวนการและขาดความรู้ในเรื่องที่สำคัญ เช่น กฎ สูตร นิยาม เป็นต้น Zalewski (1978:2804-A) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่ช่วยในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่าทักษะการคิดคำนวณเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ช่วยในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ และ Whirl (1973) มีความเห็นว่าการคิดคำนวณคณิตศาสตร์ นั้นวิธีการ หรือเทคนิคในการคิดคำนวณเป็นจุดที่สำคัญมากกว่าการได้รับคำตอบ แต่จากสภาพความเป็นจริง ผู้สอนส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับ

ผลสัมฤทธิ์เป็นอย่างมาก เพราะมักเน้นคำตอบถูกผิดของนักเรียนเป็นเกณฑ์และการที่นักเรียนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์นั้น อาจเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น ปัจจัยจากผู้เรียน คือผู้เรียนขาดทักษะพื้นฐานในการคิดคำนวณ คิดแก้ปัญหาไม่เป็น มีเจตคติไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ (สมจิต ชิวปรีชา, 2529)

เทคนิคการคิดคำนวณ เป็นการใช้ความสามารถของกระบวนการทางสมอง ในการที่จะรับรู้ข้อมูลต่าง ๆ นำมาประมวลผลเบื้องต้น แล้วใช้เทคนิคการคิดที่มีอยู่ หรือเคยได้รับการฝึกฝนในรูปแบบต่าง ๆ มาสรุปเพื่อแสดงออกเป็นผลผลิตของความคิดเห็นนั้น (Murray and Mosbery, 1983) การคิดคำนวณคณิตศาสตร์นั้น มีเทคนิคการคิดคำนวณได้หลายวิธี โดยได้รับคำตอบออกมาเหมือนกัน ในการแก้ปัญหาแต่ละปัญหาคนบางคนอาจใช้วิธีแก้ต่าง ๆ กันไป ถึงแม้ว่าปัญหานั้นจะเหมือนกันและวิธีการต่าง ๆ นั้นจะนำไปสู่คำตอบเดียวกัน (น้อมศรี เคท, 2535) การจัดการเรียนการสอน หากครูมีความรู้ที่ชัดเจนถึงการคิดคำนวณในวิชาคณิตศาสตร์ที่ถูกต้องแล้ว และทราบถึงเทคนิคการคิดคำนวณของเด็ก พยายามช่วยเหลือให้เด็กได้พัฒนาไปตามขั้นตอนอย่างถูกต้องนักเรียนก็จะสามารถเข้าใจ และเกิดทักษะทางการคิดในด้านคณิตศาสตร์ (สาโรช บัวศรี: 2519) ในการค้นหาคำตอบนั้นแต่ละบุคคลก็จะมีวิธีที่ไม่เหมือนกันในการให้ได้มาซึ่งคำตอบ อย่างไรก็ตามถึงแม้แต่ละคนจะมีวิธีการแก้ปัญหาเป็นของตนเอง ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก็ยังคงเป็นสิ่งคาดหวังที่สำคัญที่สุดในการสอนคณิตศาสตร์ และเป็นสิ่งที่นักการศึกษาสนใจที่จะหาวิธีการและจัดประสบการณ์ต่าง ๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับที่น่าพอใจ (De Vault, 1981)

การบวกเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการคิดคำนวณและจำเป็นสำหรับมนุษย์ทุกคนเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินชีวิตประจำวัน ในการคิดคำนวณการบวกเรื่องหนึ่ง ๆ นักเรียนอาจใช้เทคนิคการบวกได้หลายวิธีซึ่งได้รับคำตอบออกมาเหมือนกันงานวิจัยชิ้นนี้มุ่งที่จะศึกษาเทคนิคการบวกที่นักเรียนใช้ค้นหาคำตอบโดยศึกษาว่าเทคนิคใดเป็นที่นิยมใช้และเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน จะใช้เทคนิคต่างกันในการหาคำตอบหรือไม่ Witkin , Moore , Goodnough (1977) กล่าวว่า บุคคลจะแตกต่างกันในการรับรู้ การแก้ปัญหา และการคิด ส่วน Ausubel (1968) กล่าวว่า การคิดเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นความคงเส้นคงวาในตัวบุคคลหรือความเคยชินในการตอบสนองสิ่งเร้าแบบเดิมอยู่เสมอแต่จะแสดงความแตกต่างในเรื่องการจัดระบบการคิด นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกันแสดงถึงความสามารถในการคิดคำนวณไม่เท่ากัน ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการเลือกใช้

เทคนิคการคำนวณแตกต่างกันการที่เราว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการบวกต่างกัน มีความพอใจในการเลือกใช้เทคนิคใดในการแก้ปัญหา จะเป็นแนวทางให้ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์และครูผู้สอน สามารถพัฒนาให้นักเรียนมีความสามารถในการเลือกใช้เทคนิคการบวกที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้น ผลจากการศึกษา จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ดังกล่าวแล้ว ยังเป็นประโยชน์ในอันที่จะส่งเสริมเทคนิคการคำนวณและแก้ไขข้อบกพร่องในการคิดของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และบรรลุตามจุดประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ การเรียนการสอนระดับประถมศึกษาเป็นการศึกษาที่ปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดความรู้ในรายวิชาต่าง ๆ และให้มีรากฐานการคิด แต่การเรียนการสอนส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นเฉพาะเนื้อหาสาระตามตำราหรือตามขอบเขตของเนื้อหาวิชา โดยมีได้ปลูกฝังให้เด็กมีเทคนิคการคิดที่แตกต่างไปจากที่ครูสอน

โรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร นักเรียนส่วนใหญ่มีฐานะและสภาพแวดล้อมทางครอบครัวเป็นสังคมเมืองคือมีความหลากหลายเมื่อเปรียบเทียบกับเด็กในเมืองหลวงกับเด็กในชนบท เด็กในเมืองน่าจะมีเทคนิคการคิดที่แตกต่างกันมากกว่าและแม้ว่าการสอนเรื่องการบวกจะมีมาตั้งแต่ประถมศึกษาปีที่ 1 แล้ว แต่จากการศึกษาผลงานวิจัยและเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องพบว่า แนวความคิดพื้นฐานทางด้านจิตวิทยาการเรียนรู้รวมทั้งผลงานที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการทางความคิดสรุปได้ว่า เด็กในวัย 11-15 ปี มีพัฒนาการทางความคิดขั้นสูงสุด สามารถที่จะคิดแบบนามธรรม ใช้เหตุผลกับปัญหาทุกประเภทผู้วิจัยต้องการทราบว่า ในการคิดคำนวณนั้นผู้คิดใช้เทคนิคใดบ้าง ในการหาคำตอบ และเทคนิคการคิดแบบใดมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน รวมทั้งนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน ใช้เทคนิคการคำนวณแบบใดแตกต่างกันหรือไม่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเทคนิคการบวกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาเทคนิคการบวกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร
2. เพื่อเปรียบเทียบเทคนิคการบวกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2537 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 90 คน โดยแบ่งเป็น

กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง 30 คน

กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง 30 คน

กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ 30 คน

2. เนื้อหาเรื่องการบวก เป็นเนื้อหาเรื่องการบวกตามหลักสูตรประถมศึกษา ของ กระทรวงศึกษาธิการ โดยมีเนื้อหาดังต่อไปนี้

2.1 การบวกจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีหลักเดียว

2.2 การบวกจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีหลักเดียว

2.3 การบวกจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

2.4 การบวกจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

2.5 การบวกจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก

### ข้อตกลงเบื้องต้น

นักเรียนสามารถแสดงออกซึ่งความคิดของตนเอง โดยใช้ภาษาพูดและภาษาเขียน

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

การบวก หมายถึง การรวมกันของจำนวน 2 จำนวน ทำให้เกิดจำนวนใหม่ขึ้น จำนวนที่เกิดใหม่นี้ เรียกว่า ผลรวม หรือผลบวก

เทคนิคการบวก หมายถึง วิธีที่นักเรียนใช้ในการหาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์ของการบวก

เทคนิคการฟื้นความจำ หมายถึง การรวมจำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกัน โดยสามารถหาคำตอบได้จากความจำที่มีอยู่ อย่างทันทีรวดเร็ว เป็นอัตโนมัติ เช่น  $3 + 2$  บอกได้ทันทีว่าเท่ากับ 5

เทคนิคการแยกจำนวนเพื่อจับคู่สิบ หมายถึง การรวมจำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกันโดยแยกจำนวนใดจำนวนหนึ่งออกเพื่อนำมารวมกับอีกจำนวนหนึ่งเป็นสิบพอดี แล้วนำจำนวนที่เหลือมาบวกเพิ่มในภายหลัง เช่น  $9 + 7$  คิดได้จากการแยก 7 เป็น 1 กับ 6 แล้วรวม 9 กับ 1 เป็น 10 ดังนั้น  $9 + 7$  จึงเท่ากับ  $10 + 6$  เท่ากับ 16

เทคนิคการเพิ่มทีละ 1 หมายถึง การรวมจำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกันโดยใช้การนับเพิ่มขึ้นทีละ 1 หน่วย

เทคนิคการทวิคูณและบวกเพิ่ม หมายถึง การรวมจำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกันโดยให้จำนวนที่มีค่าน้อยเป็นจำนวนหลัก แล้วแบ่งจำนวนที่เหลือออกเป็นจำนวนสองจำนวน จำนวนหนึ่งมีค่าเท่ากับจำนวนหลักแล้วนำจำนวนหลักนั้นคูณด้วย 2 บวกด้วยจำนวนที่เหลือ เช่น  $7 + 8$  ใช้ 7 เป็นตัวหลัก แบ่ง 8 เป็น  $7 + 1$  นำ 7 ไปคูณกับ 2 ได้ 14 แล้วไปรวมกับ 1 ได้ 15

เทคนิคการบวกจากหลักใหญ่ไปหาหลักย่อย หมายถึง การรวมจำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกันโดยนำจำนวนที่เป็นหลักสิบมารวมกันก่อนแล้วจึงรวมจำนวนที่เป็นหลักหน่วยบวกจากซ้ายไปขวา เช่น  $15 + 23$  นำ 10 บวก 20 เท่ากับ 30 แล้วจึงนำ  $5 + 3$  เท่ากับ 8 ขึ้นต่อไปนำ  $30 + 8$  เท่ากับ 38

เทคนิคการบวกจำนวนถั่วและบวกเพิ่ม หมายถึง การรวมจำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกันโดยทำจำนวนใดจำนวนหนึ่งให้อยู่ในรูปกระจาย แล้วนำจำนวนถั่วสิบไปรวมกับจำนวนอีกจำนวนหนึ่งจากนั้นจึงบวกกับจำนวนที่เหลือ เช่น  $25 + 38$  คิด 25 ในรูปกระจายได้  $20 + 5$  นำ 20 ไปรวมกับ 38 ได้ 58 แล้วจึงนำไปรวมกับ 5 ได้ 63

เทคนิคการทวิคูณและลบออก หมายถึง การรวมจำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกันโดยทำจำนวนที่มีค่ามากเป็นจำนวนหลักแบ่งจำนวนที่เหลือออกเป็น 2 จำนวน จำนวนหนึ่งมีค่าเท่ากับจำนวนหลักนำจำนวนหลักนั้นคูณด้วย 2 และหักด้วยผลต่างระหว่างจำนวนหลักกับจำนวนที่เหลือ เช่น  $7 + 8$  ซึ่ง 8 เป็นค่ามาก และ 7 จึงเท่ากับ 8 ลบ 1 ใช้จำนวนมากเป็นจำนวนหลัก คือ 8 คูณ 2 เท่ากับ 16 ลบ 1 เท่ากับ 15

เทคนิคการบวกจำนวนถั่วและลบออก หมายถึง การรวมจำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกันโดยทำจำนวนใดจำนวนหนึ่งให้เป็นจำนวนถั่วจากการเพิ่มขึ้น แล้วนำจำนวนถั่วนั้นรวมกับจำนวนที่

เหลือและนำผลต่างที่เพิ่มขึ้นของจำนวนถั่วมาลบออก เช่น  $39 + 12$  คิด 39 เป็น 40 ลบ 1 นำ 40 ไปรวมกับ 12 ได้ 42 แล้วนำ 1 มาลบออก เท่ากับ 41 หรือ  $9 + 8$  คิด 9 เป็น 10 ลบ 1 นำ 10 ไปรวมกับ 8 ได้ 18 แล้วนำ 1 มาลบออก เท่ากับ 17

เทคนิคการเพิ่มทีละ 2 หมายถึง การรวมจำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกัน โดยใช้การนับเพิ่มขึ้นทีละ 2 หน่วย เช่น  $6 + 4$  เท่ากับ  $6 + 2 + 2$  เท่ากับ 10

เทคนิคการแยกจำนวนและทวิคูณ หมายถึง การรวมจำนวนสองจำนวนเข้าด้วยกัน โดยนำจำนวนที่กำหนดให้แบ่งออกเป็นจำนวนเท่า ๆ กัน ซึ่งต้องเท่ากับอีกจำนวนหนึ่งพอดี หาผลบวกโดยการเพิ่มครั้งละเท่า ๆ กัน เช่น  $4 + 8$  คิด 8 เป็น  $4 + 4$  ดังนั้น  $4 + 4 + 4$  เท่ากับ 4 คูณ 3 เท่ากับ 12

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ผลการสอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร ที่มีคะแนนผลการสอบคณิตศาสตร์หลังการสอบภาคต้นและภาคปลายในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2536 และ จากการสอบภาคต้นปีการศึกษา 2537 ซึ่งในการวิจัยนี้ได้แบ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ออกเป็น 3 ระดับคือ ระดับสูง ได้แก่ นักเรียนที่มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ทั้ง 3 ภาคเรียนสูงกว่าร้อยละ 85 ระดับกลาง ได้แก่ นักเรียนที่มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ทั้ง 3 ภาคเรียนอยู่ในระหว่างร้อยละ 60-84 ระดับต่ำ ได้แก่ นักเรียนที่มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ทั้ง 3 ภาคเรียน ต่ำกว่าร้อยละ 60

แบบทดสอบคณิตศาสตร์ หมายถึง ชุดของโจทย์สัญลักษณ์การบวกที่ให้นักเรียนทำเพื่อตรวจสอบเทคนิคการบวกของนักเรียน

แบบสัมภาษณ์ หมายถึง ชุดของคำถามปลายเปิดที่ถามนักเรียนเพื่อให้ทราบถึงเทคนิคการบวกที่นักเรียนใช้

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. ประชากรและตัวอย่างประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2537 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร จากจำนวนทั้งหมด 7,537 คน ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยมีจำนวนทั้งสิ้น 90 คน โดยมีขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

### ขั้นที่ 1 เลือกโรงเรียนที่จะศึกษา

จำแนกโรงเรียน ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร เฉพาะโรงเรียนที่มีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีจำนวน 37 โรงเรียน จากทั้งหมด 38 โรงเรียน (ไม่นับโรงเรียนไทยรัฐวิทยา 75 เพราะไม่มีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6) โดยแบ่งเป็น 5 กลุ่มโรงเรียน ตามการแบ่งกลุ่ม ของสำนักงานการประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร คือ กลุ่มทวาราวดี กลุ่มอโยธยา กลุ่มสุโขทัย กลุ่มกรุงธน และกลุ่มรัตนโกสินทร์ ในแต่ละกลุ่มมีโรงเรียน 7-8 โรงเรียน ตัวอย่างกลุ่มละ 1 โรงเรียน โดยใช้วิธีจับฉลาก ได้โรงเรียนที่จะศึกษาทั้งหมด 5 โรงเรียน ดังต่อไปนี้ โรงเรียนวัดอมรินทราราม โรงเรียนวัดใหม่ช่องลม โรงเรียนวัดชนะสงคราม โรงเรียนวัดหงส์รัตนาราม และโรงเรียนทุ่งมหาเมฆ

ขั้นที่ 2 เลือกนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร โดยเลือกนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีคะแนนผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ หลังการสอบภาคต้นและภาคปลายในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2536 และจากผลการสอบภาคต้น ปีการศึกษา 2537 ซึ่งในการวิจัยนี้ได้แบ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับสูง ระดับกลาง ระดับต่ำ จากนั้นสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีจับฉลากระดับละ 6 คน โรงเรียนละ 18 คน รวมตัวอย่างประชากรทั้งสิ้น 90 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแบบทดสอบและแบบสัมภาษณ์ คือ

2.1 แบบทดสอบคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยข้อสอบจำนวน 30 ข้อ โดยให้นักเรียนเขียนคำตอบและเทคนิคการคิดคำนวณในส่วนที่กำหนดให้

2.2 แบบสัมภาษณ์ เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ระหว่างที่สังเกตกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบเทคนิคการบวก

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล นำแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ไปดำเนินการทดสอบและสัมภาษณ์โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเอง กับจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

4. การวิเคราะห์ข้อมูล นำผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบและสัมภาษณ์มาพิจารณาและสรุปว่านักเรียนใช้เทคนิควิธีการใดโดยหาค่าความถี่และค่าร้อยละ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางสำหรับครูคณิตศาสตร์ในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้เหมาะสม และสอดคล้องกับเทคนิคการคิดของนักเรียน อันจะมีผลต่อความสามารถในการคิดคำนวณคณิตศาสตร์
2. เป็นแนวคิดสำหรับผู้บริหารและนักการศึกษาในการพิจารณา ปรับปรุงหลักสูตรคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา โดยเน้นเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับเทคนิคการคิดของนักเรียน
3. เป็นพื้นฐานในการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับความสามารถทางการคิดคำนวณและเทคนิคการคิดคำนวณต่อไป