

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ
4. การดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนเมืองพญา 1 (เจริญ พิศลยบุตรราษฎร์บำเพ็ญ) อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี จำนวน 60 คน

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ของโรงเรียนเมืองพญา 1 (เจริญ พิศลยบุตรราษฎร์บำเพ็ญ) อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี จำนวน 30 คน โดยได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้จำนวนห้อง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
3. แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ของลิเคิร์ต (Likert) จำนวน 30 ข้อ

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม สำหรับนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผู้วิจัยมีขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพแบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยศึกษาตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง เรื่อง ทศนิยม
2. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลางเกี่ยวกับ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยวิเคราะห์สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งเรียงจากง่ายไปหายาก ดังนี้

- 2.1 การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง
- 2.2 การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง
- 2.3 โจทย์ปัญหาการบวก การลบทศนิยม
- 2.4 การคูณทศนิยมที่มีผลคูณเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง
- 2.5 โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยมที่มีผลคูณเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง
- 2.6 การบวก ลบ และคูณทศนิยมระคนที่มีผลลัพธ์ไม่เกินสองตำแหน่ง

3. กำหนดตัวชี้วัดของแต่ละแบบฝึก

แบบฝึกที่ 1 การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 1.2 ป.5/2 บวก ลบ คูณ และบวก ลบ คูณระคนของทศนิยมที่คำตอบเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

สาระการเรียนรู้แกนกลาง การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

แบบฝึกที่ 2 การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 1.2 ป.5/2 บวก ลบ คูณ และบวก ลบ คูณระคนของทศนิยมที่คำตอบเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

สาระการเรียนรู้แกนกลาง การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

แบบฝึกที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวก การลบทศนิยม

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 1.2 ป.5/3 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาของคนของจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม และร้อยละพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบและสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนนับได้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง โจทย์ปัญหาการบวก การลบทศนิยม

แบบฝึกที่ 4 การคูณทศนิยมที่มีผลคูณเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 1.2 ป.5/2 บวก ลบ คูณ และบวก ลบ คูณระคนของทศนิยมที่คำตอบเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

สาระการเรียนรู้แกนกลาง การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ การคูณทศนิยมหนึ่งตำแหน่งกับทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง

แบบฝึกที่ 5 โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยมที่มีผลคูณเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 1.2 ป.5/3 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาของคนของจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม และร้อยละพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบและสร้าง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนนับได้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม

แบบฝึกที่ 6 การบวก ลบ คูณระคนของทศนิยม

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค 1.2 ป.5/2 บวก ลบ คูณ และบวก ลบ คูณระคนของทศนิยมที่คำตอบเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

สาระการเรียนรู้แกนกลาง การบวก ลบ คูณระคนของทศนิยม

4. กำหนดรูปแบบในการสร้างแบบฝึก ซึ่งผู้วิจัยได้เรียงลำดับรูปแบบการฝึกแต่ละแบบฝึก ดังนี้

ขั้นที่ 1 เสนอตัวอย่าง

ขั้นที่ 2 ฝึกทักษะ

ขั้นที่ 3 เกลย

ขั้นที่ 4 แบบฝึกทำยบท

5. สร้างแบบฝึกทักษะสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ ทศนิยม โดยแบ่งออกเป็น 6 ชุด ดังต่อไปนี้

5.1 การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

5.2 การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

5.3 โจทย์ปัญหาการบวก การลบทศนิยม ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

5.4 การคูณทศนิยมที่มีผลคูณเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

5.5 โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยมที่มีผลคูณเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง
ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

5.6 การบวก ลบ และคูณทศนิยมระคนที่มีผลลัพธ์ไม่เกินสองตำแหน่ง ใช้เวลา 2
ชั่วโมง

6. นำแบบฝึกทักษะสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยมที่
สร้างขึ้นให้คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ตัวชี้วัด และความ
เหมาะสมของการเสนอรูปแบบของแบบฝึกทักษะ ด้านภาษา และความถูกต้องของเนื้อหา และ
แบบทดสอบท้ายแต่ละแบบฝึก พบว่าบางแบบฝึกนั้นมีตัวอย่างน้อยเกินไป อาจสร้างความเข้าใจ
ไม่ชัดเจนให้ผู้เรียน ผู้วิจัยจึงนำมาปรับปรุงโดยเพิ่มตัวอย่างในแต่ละแบบฝึกและมีการขยายความให้
ชัดเจนยิ่งขึ้น

7. นำแบบฝึกทักษะสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม
ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของตัวชี้วัด และความเหมาะสมของการ
นำเสนอรูปแบบของแบบฝึกทักษะ ตรวจสอบด้านภาษา และตัวชี้วัดของแบบทดสอบท้ายแต่ละ
แบบฝึก พบว่าบางแบบฝึกตัวอย่างยังแสดงไม่ชัดเจน เช่นในเรื่องการบวก และการลบทศนิยม บาง
ตัวอย่างที่มีตัวทศ จะมีวงกลมตัวทศเอาไว้เพื่อแสดงให้ชัดเจน แต่บางตัวอย่างไม่ได้วงเอาไว้และ
การสรุปท้ายข้อในเรื่องการคูณ มี 1 ข้อที่ตัวเลขในตอนท้ายไม่ตรงกับโจทย์ที่กำหนด โจทย์ปัญหา
บางข้อใช้หน่วยที่ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง ผู้วิจัยจึงนำมาปรับปรุงแก้ไข

8. นำแบบฝึกทักษะสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม
ไปทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน ที่
คละความสามารถทางการเรียน โดยมีนักเรียนที่มีความสามารถในระดับที่เก่ง 2 คน และอีก 4 คน

มีความสามารถอยู่ในระดับปานกลางเพื่อหาข้อบกพร่องของแบบฝึก และหาแนวทางแก้ปัญหาด้านความถูกต้องของภาษา โดยใช้ชั่วโมงสอนกิจกรรม ผู้วิจัยได้ชี้แจงวิธีการทำแบบฝึกทักษะให้นักเรียนทราบ และให้นักเรียนอ่านเพื่อศึกษาตัวอย่างที่กำหนดให้ โดยชี้แจงให้ผู้เรียนทำเครื่องหมายในตอนที่อ่านแล้วไม่เข้าใจ แล้วให้อธิบายเรื่องราวในแบบฝึกทักษะในชุดที่ได้อ่านพบว่าผู้เรียนมีความเข้าใจด้านภาษาที่ผู้วิจัยต้องการสื่อ แต่มีตัวอย่างบางข้อ เช่น เรื่องการบวก ที่ผู้เรียนแนะนำว่าบางข้อยังไม่แบ่งตัวทศให้เห็นชัดเจน ผู้วิจัยจึงได้นำมาปรับปรุงแก้ไข และในการแสดงตัวอย่าง เมื่อเสร็จหนึ่งข้อควรมีเส้นแบ่งชัดเจน ไม่เขียนติดกันเกินไป เพราะอาจจะสับสนได้ ผู้วิจัยจึงใช้เส้นในการแบ่งข้อ หลังจากปรับปรุงแก้ไขแล้ว จึงเรียบเรียงสร้างแบบฝึกทักษะสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ และการคูณ ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การสร้างและการหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

บุญธรรม กิจปริดาห์บริสุทธิ (2535, หน้า 51) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในที่นี้ หมายถึง แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเองใช้เฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น เป้าหมายของการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ คือ ต้องการให้ได้ข้อมูลและข้อสนเทศ (Information) เกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษาที่เที่ยงตรง (Valid) เชื่อถือได้ (Reliable) และนำไปใช้ประโยชน์ได้

2. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง

ตัวชี้วัด เรื่อง ทศนิยม คือ สามารถ บวก ลบ คูณ ทศนิยม และแสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ ทศนิยมได้

3. สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ ทศนิยม แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยแบ่งตามเนื้อหา 6 เรื่อง ๆ ละ ข้อ 5 จำนวน 42 ข้อ

4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ให้คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบแก้ไขให้ถูกต้องตามเนื้อหา และตัวชี้วัด ซึ่งเป็นการวัดความเที่ยงตรงทางเนื้อหา ตรวจสอบพิจารณาข้อคำถามและตัวเลือกว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ พบว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีเนื้อหาสอดคล้องตรงตามตัวชี้วัด มีบางข้อใช้ภาษายังไม่ชัดเจนผู้วิจัยจึงนำมาปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านตรวจสอบแก้ไขให้ถูกต้องตามเนื้อหา และตัวชี้วัด ซึ่งเป็นการวัดความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC เท่ากับ 1.0) ตลอดจนพิจารณาข้อคำถามและตัวเลือกว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ พบว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีเนื้อหาสอดคล้องตรงตามมาตรฐาน และตัวชี้วัด มีบางข้อที่เลขข้อกับโจทย์ใกล้เคียงกัน ทำให้อาจเข้าใจผิดนำเลขข้อกับตัวเลขที่โจทย์กำหนดมารวมกัน ผู้วิจัยจึงได้นำมาปรับแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

6. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ไปทดสอบหาคุณภาพกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพญา 1 (เจริญ พิศลบุตรราษฎร์บำเพ็ญ) อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ที่ผ่านการเรียนรู้เรื่อง ทศนิยมมาแล้ว จำนวน 30 คน

7. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มาหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 210) ได้ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.30 – 0.85

8. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ค่าดัชนีบี (B Index) (บุญเชิด อภิญาโณนันตพงษ์, 2527, หน้า 83-84) ได้ค่าดัชนีบีตั้งแต่ 0.21 – 0.68

9. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่คัดเลือกไว้ จำนวน 30 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ได้เท่ากับ 0.80 โดยใช้สูตร ไบโนเมียล (Binomial Formula) ของโลเวท (Lovett) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536, หน้า 238) และจัดทำเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ฉบับสมบูรณ์

แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

การหาคุณภาพของแบบสอบถามวัดเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะ มีดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามวัดเจตคติ
2. สร้างแบบสอบถามวัดเจตคติเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า Rating Scale ตามแบบของลิเคิร์ต (likert's Scale) (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2541, หน้า 128) ซึ่ง การประเมินแบ่งออกเป็น 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 40 ข้อ ดังเกณฑ์ประเมินต่อไปนี้

คะแนน	ข้อความในทางบวก	ข้อความในทางลบ
5	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
3	ไม่แน่ใจ	ไม่แน่ใจ

- | | | |
|---|----------------------|-------------------|
| 2 | ไม่เห็นด้วย | เห็นด้วย |
| 1 | ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |

และใช้เกณฑ์แปลผลของบุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 100) เป็นแนวทางในการแปลความหมายของผลจากแบบวัดเจตคติ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายความว่า มีเจตคติเชิงบวกอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายความว่า มีเจตคติเชิงบวกอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายความว่า มีเจตคติเชิงบวกอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายความว่า มีเจตคติเชิงบวกอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายความว่า มีเจตคติเชิงบวกอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3. นำแบบสอบถามไปให้ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบด้านภาษาให้มีความชัดเจน และเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4. นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลตรวจสอบหาข้อนี้ความสอดคล้องของคำถาม และปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ โดยแต่ละท่านพิจารณาถึงความเห็นและให้คะแนน ดังนี้

- | | |
|----|---|
| +1 | เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามมีดัชนีความสอดคล้องของคำถาม |
| 0 | เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีดัชนีความสอดคล้องของคำถาม |
| -1 | เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีดัชนีความสอดคล้องของคำถาม |

นำคะแนนที่ได้มาแทนค่าสูตร

ได้ค่าดัชนี IOC ระหว่าง 0.8 – 1.0 แล้วเลือกมาสร้างเป็นแบบวัดเจตคติจำนวน 30 ข้อ

5. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติ โดยนำแบบสอบถามไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพัทยา 1 (เจริญ พิศลยบุตรราษฎร์บำเพ็ญ) จ.ชลบุรี จำนวน 30 คน หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α – coefficient) ตามวิธีของครอนบราก โดยใช้โปรแกรม SPSS ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม 0.57

6. หาค่าอำนาจจำแนก โดยการนำแบบสอบถามไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพัทยา 1 (เจริญ พิศลยบุตรราษฎร์บำเพ็ญ) จ.ชลบุรี จำนวน 30 คน ใช้วิธีหาค่าส่วนวิกฤต t เป็นรายข้อตามวิธีของ t -test

การดำเนินการทดลอง

การทดลอง เป็นการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยนำแบบฝึกทักษะที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเมืองพญา 1 (เจริญ พิศลยบุตรราษฎร์บำเพ็ญ) จำนวน 30 คน แล้วนำมาหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ ตามเกณฑ์ 80/80 ดังนี้

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามแบบแผนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า โดยใช้แบบแผนการทดลอง One-Group Pretest-Posttest Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536, หน้า 216)

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T_1	X	T_2

E แทน กลุ่มทดลอง

X แทน การใช้แบบฝึกทักษะสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

T_1 แทน การสอบก่อนเรียน

T_2 แทน การสอบหลังเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเมืองพญา 1 (เจริญ พิศลยบุตรราษฎร์บำเพ็ญ) อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี จำนวน 30 คน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง แล้วบันทึกคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, หน้า 319)

2. เริ่มทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โดยใช้เวลาในการทดลอง ดังนี้

2.1 สอบก่อนเรียน	จำนวน	1	ชั่วโมง
2.2 ทดลองใช้แบบฝึกหัดที่ 1	จำนวน	1	ชั่วโมง
2.3 ทดลองใช้แบบฝึกหัดที่ 2	จำนวน	1	ชั่วโมง
2.4 ทดลองใช้แบบฝึกหัดที่ 3	จำนวน	1	ชั่วโมง
2.5 ทดลองใช้แบบฝึกหัดที่ 4	จำนวน	2	ชั่วโมง
2.6 ทดลองใช้แบบฝึกหัดที่ 5	จำนวน	1	ชั่วโมง
2.7 ทดลองใช้แบบฝึกหัดที่ 6	จำนวน	2	ชั่วโมง
2.8 สอบหลังเรียน	จำนวน	1	ชั่วโมง

3. เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองแล้ว วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แล้วบันทึกคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบหลังเรียน (Posttest)
4. วัดเจตคติเพื่อหาระดับความรู้สึกรักของผู้เรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร *t-test*
3. วัดเจตคติเพื่อหาระดับความรู้สึกรักของผู้เรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้สถิติการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2527, หน้า 69)

$$\text{สูตร } IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด

$\sum R$ = ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ ทศนิยม ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการทดสอบประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ไว้ที่ 80/80 โดยเกณฑ์ 80 ตัวแรก คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่ทำแบบฝึกทักษะผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ส่วนเกณฑ์ 80 ตัวหลัง คือ จำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อสิ้นสุดการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

เกณฑ์ที่กำหนด หมายถึง เกณฑ์การวัดและประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของโรงเรียนเมืองพัทยา 1 (เชิงพาณิชย์) ได้กำหนดขึ้นเพื่อใช้วัดผลในโรงเรียน ซึ่งต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 (ระเบียบการวัดและประเมินผลระดับประถมศึกษา โรงเรียนเมืองพัทยา 1 (เชิงพาณิชย์) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551, 2552, หน้า 3)

สูตรที่ 1 สูตรการหาประสิทธิภาพ E_1

$$E_1 = \frac{F_1}{N} \times 100$$

เมื่อ E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการ

F_1 = จำนวนนักเรียนที่ทำแบบฝึกแต่ละชุดผ่านเกณฑ์

N = จำนวนนักเรียนทั้งหมด

สูตรที่ 2 สูตรการหาประสิทธิภาพ E_2

$$E_2 = \frac{F_2}{N} \times 100$$

เมื่อ E_2 = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

F = จำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ผ่านเกณฑ์

N = จำนวนนักเรียนทั้งหมด

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 ใช้ *t-dependent* เพื่อเปรียบเทียบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อน และหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ ทศนิยม

3.2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อศึกษาระดับเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของ นักเรียนหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ ทศนิยม

4. การวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows ในการคำนวณค่า