

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัย ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ปีการศึกษา 2552 จำนวน 9 ห้อง จำนวนนักเรียน 395 คน (การจัดห้องละความสามารถ)

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม ปีการศึกษา 2552 จำนวน 2 ห้อง ห้องละ 43 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แล้วนำมาสุ่มอย่างง่าย เพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/9 เป็นกลุ่มทดลอง และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/7 เป็นกลุ่มควบคุม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้

1.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 13 แผน ใช้เวลาสอนแผนละ 1 ชั่วโมง รวม 13 ชั่วโมง

1.2 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามปกติ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 13 แผน ใช้เวลาสอนแผนละ 1 ชั่วโมง รวม 13 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตามลำดับดังนี้

1. การสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (กรมวิชาการ, 2545 : 1-212) และหนังสือผังมโนทัศน์และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (กรมวิชาการ, 2546 : 1-95) เพื่อให้ทราบความสำคัญ ธรรมชาติ/ลักษณะเฉพาะ คุณภาพผู้เรียน สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา และการประเมินผลการเรียนรู้

1.2 ศึกษาเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ วิธีวัดและประเมินผลและแนวการสอน จากคู่มือครูกลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546)

1.3 วิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และคำอธิบายรายวิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 2 เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา ความคิดรวบยอด และ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1.5 วิเคราะห์เนื้อหาออกเป็นเนื้อหาย่อยที่ใช้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ได้ จำนวน 13 แผน ใช้เวลาในการสอนแผนละ 1 ชั่วโมง ซึ่งแต่ละแผนมีรายละเอียด ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 สมบัติการสลับที่ของการบวก

สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 สมบัติการสลับที่ของการคูณ

สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการคูณ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 สมบัติการแจกแจง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การบวกและการลบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การคูณจำนวนที่มีหลายหลัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 การหารจำนวนที่มีหลายหลักด้วยจำนวน ที่มีหนึ่งหลัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 การหารจำนวนที่มีหลายหลัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและหาคำตอบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 โจทย์ปัญหาการบวก การลบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 โจทย์ปัญหาการคูณ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 โจทย์ปัญหาการหาร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 การบวก ลบ คูณ หารระคน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน

1.6 ศึกษาทฤษฎี หลักการ และแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตาม แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จากตำรา เอกสาร วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.7 สังเคราะห์และเสนอรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย ขั้นตอนใหญ่ 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นการสอน (ขั้นสร้างความขัดแย้งทาง ปัญหา ขั้นกิจกรรมไตร่ตรอง ขั้นสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา) และขั้นประเมินผล

ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา ได้แก่

1.7.1 จุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และ 2 ยังไม่ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ และเนื้อหา

1.7.2 การจัดกิจกรรมชั้นนำเข้าสู่บทเรียนใช้เวลานานเกินไปควรปรับให้เหมาะสม

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1.9 นำแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วพร้อมแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของรายละเอียดต่าง ๆ ในแต่ละองค์ประกอบของแผน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

ผศ.ดร.อรุณี จันทร์ศิลา Ph.D (Psychology-Teaching mathematics)

อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ผศ.ไพศาล เอกะกุล ศศ.ม. (วัดผลและประเมินผลการศึกษา)

อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

นางหยาดคนภา ยัพราชภูร์ กศ.ม (หลักสูตรและการสอน) ครูชำนาญการพิเศษ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเป็นดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และ 2 ใบบางแต่ละใบบางมีจำนวนข้อมากเกินไปควรดูให้เหมาะสมกับเวลาที่กำหนด

2. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ยังไม่ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้

3. ปรับการใช้คำพูดให้เหมาะสม

นำคะแนนที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คนนำมาหาค่าเฉลี่ย

โดยเทียบกับเกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 102-103)

ระดับความคิดเห็น	ระดับคะแนนเฉลี่ย
เหมาะสมมากที่สุด	4.51 – 5.00
เหมาะสมมาก	3.51 – 4.50
เหมาะสมปานกลาง	2.51 – 3.50
เหมาะสมน้อย	1.51 – 2.50
เหมาะสมน้อยที่สุด	1.00 – 1.50

โดยให้ค่าความเหมาะสมเฉลี่ย 3.51 ขึ้นไปจึงถือว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ได้

จากการตรวจความถูกต้อง ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญ คะแนนเฉลี่ย

4.62 หมายความว่าแผนการจัดการจัดการการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

1.10 จัดพิมพ์แผนการจัดการจัดการการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วเพื่อนำไปใช้จริงกับ
กลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. การสร้างแผนแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามปกติ

มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.1 สร้างแผนการจัดการจัดการการเรียนรู้ทั้งหมด 13 แผน เวลาที่ใช้สอนแผนละ
1 ชั่วโมง เนื้อหาแต่ละแผนเหมือนกับแผนการจัดการจัดการการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอน
สตรัคติวิสต์ แผนการสอนตามปกติ ดำเนินการตามแผนการสอนในคู่มือครู สาระการเรียนรู้
พื้นฐาน คณิตศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตร
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และ
เทคโนโลยี (สสวท.) มีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม เป็นขั้นที่ครูทบทวนเนื้อหาที่เคยเรียนและ
เป็นเนื้อหาที่ต่อเนื่องกับเนื้อหาใหม่ที่จะเรียนหรือเป็นเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานของเนื้อหาใหม่

ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ เป็นขั้นที่ครูให้ความรู้หรือเนื้อหาใหม่ โดยใช้กิจกรรมต่างๆ
พร้อมกับใช้สื่อจาก ของจริง มาเป็นรูปภาพ และนำไปสู่การใช้สัญลักษณ์แทน

ขั้นสรุปเป็นวิธีคิด เป็นขั้นที่ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จาก
การเรียนรู้เป็นหลักการ

ขั้นฝึกทักษะ เป็นขั้นที่ผู้เรียนสรุปหลักการได้แล้ว ผู้เรียนจะฝึกจากบัตรงาน
แบบฝึกหัดจากหนังสือเรียนหรือแบบฝึกหัดที่ครูสร้างขึ้น

ขั้นประเมินผล เป็นขั้นที่ครูตรวจสอบวินิจฉัยว่านักเรียนมีความรู้บรรลุ
จุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยการใช้แบบทดสอบ หรืออาจจะวัดจากพฤติกรรมการทำงาน
กระบวนการในการทำงาน

2.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม ความชัดเจน และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา ได้แก่

2.1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และ 2 ยัง ไม่
ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ และเนื้อหา

2.1.2 การจัดกิจกรรมทุกขั้นตอนควรต่อเนื่องเหมาะสมกับเนื้อหาและเวลา

2.1.3 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ยังไม่ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้

2.3 นำแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2.4 นำแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วพร้อมแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อพิจารณาประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของรายละเอียดต่าง ๆ ในแต่ละองค์ประกอบของแผน

2.5 นำคะแนนที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คนนำมาหาค่าเฉลี่ย โดยเทียบกับเกณฑ์ (บุญชม ศรีสะอาด .2545 : 102-103)

ระดับความคิดเห็น	ระดับคะแนนเฉลี่ย
เหมาะสมมากที่สุด	4.51 – 5.00
เหมาะสมมาก	3.51 – 4.50
เหมาะสมปานกลาง	2.51 – 3.50
เหมาะสมน้อย	1.51 – 2.50
เหมาะสมน้อยที่สุด	1.00 – 1.50

โดยให้ค่าความเหมาะสมเฉลี่ย 3.51 ขึ้น ไปจึงถือว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ได้จากการตรวจความถูกต้อง ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญ คะแนนเฉลี่ย 4.57 หมายความว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

2.6 พิมพ์แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วเพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การวัดผลประเมินผลตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จากหนังสือการจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กรมวิชาการ เพื่อศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้

ศึกษาวิธีการสร้างข้อสอบ วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ จากตำราเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการศึกษา(บ

3.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4

ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

3.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาความถูกต้องของแบบทดสอบ ให้คำแนะนำ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา ได้แก่

3.3.1 ข้อคำถามควรใช้ภาษาให้กระชับ ชัดเจน ตรงประเด็น

3.3.2 ปรับตัวเลือกให้เหมาะสม

3.3.3 คำถามบางข้อยังไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพร้อมแบบประเมินเสนอผู้เชี่ยวชาญ

เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วนำ

ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาค่าความสอดคล้อง (IOC) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับกับจุดประสงค์การเรียนรู้

3.5 วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 เป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญพบว่า ข้อสอบมีค่า IOC เท่ากับ 1 หมายความว่า ข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้

3.6 นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบแล้วไปทดลองใช้ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม จำนวน 40 คน ที่เคยเรียนเนื้อหาที่ผ่านมาแล้ว

3.7 ตรวจให้คะแนน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยาก(P) และหาค่าอำนาจจำแนก (B) ตามวิธีการของเบรนนาน (Brennan) คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 1 และได้ข้อสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 1 ไว้จำนวน 30 ข้อ

3.8 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของโลเวทท์ (Lovett Method) พบว่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั้งฉบับเท่ากับ 0.86

3.9 จัดพิมพ์แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ เพื่อนำไปใช้ในการวิจัยต่อไป

4. การสร้างแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้

แบบวัดความพึงพอใจในการมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เนื้อหา แนวคิดทฤษฎีและขั้นตอนในการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ

4.2 สร้างแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ โดยผู้วิจัยกำหนดประเด็นกาบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้ 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาสาระ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้และด้านการวัดผลและประเมินผล การให้ความหมายของคะแนน ดังนี้

5 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

3 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4.3 นำแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่สร้างเสร็จแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องความเหมาะสมของข้อคำถามและความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามประเด็นหลักที่ต้องการวัด และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา ได้แก่ คำถามบางข้อใช้ภาษาฟุ่มเฟือย ควรใช้ภาษาให้เหมาะสม ชัดเจน และตรงประเด็น

4.4 นำแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ดังเสนอข้างต้น ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมและประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามประเด็นหลักที่ต้องการวัดในแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้แต่ละข้อ ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามประเด็นหลัก

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามประเด็นหลัก

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับนิยามประเด็นหลัก

4.5 วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามประเด็นหลัก เลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 จำนวน 20 ข้อ ผลการประเมินของ

ผู้เชี่ยวชาญพบว่า ข้อคำถามแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้มีค่า IOC เท่ากับ 1 หมายความว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับนิยามประเด็นหลัก

4.6 จัดพิมพ์แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว
นำไปใช้ในการวิจัยต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการวิจัยกึ่งการทดลอง (Quasi – Experimental Design) ซึ่งทดลองโดยใช้รูปแบบ Two Group Pre-test - Post-Test ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 รูปแบบการทดลอง Two Group Pre-test - Post-Test Design

กลุ่มตัวอย่าง	Pre-test	Treatment	Post-Test
กลุ่มทดลอง	T ₁	X ₁	T ₂
ควบคุม	T ₁	X ₂	T ₂

T₁ หมายถึง ผลสอบก่อนเรียน

X₁ หมายถึง การทดลองสอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้
ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

X₂ หมายถึง การทดลองสอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ตามปกติ

T₂ หมายถึง ผลสอบหลังเรียน

จากรูปแบบการวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ใช้เวลาในการดำเนินการทดลองสอน 13 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง โดยสอนวันละ 1 ชั่วโมง จากวันจันทร์ – วันพฤหัสบดี ทั้งนี้ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนและหลังเรียนระยะเวลาในการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. นำหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิจัยจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ติดต่อประสานงานกับผู้อำนวยการ โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม

2. เตรียมความพร้อมนักเรียน โดยปฐมนิเทศให้นักเรียนเข้าใจถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งเป็นเทคนิคการสอนใหม่ นักเรียนยังไม่เข้าใจขั้นตอนการดำเนินการ แล้วจึงดำเนินการสอน

3. ทำการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบก่อนเรียน โดยใช้สถิติทดสอบที(t – test) ได้ผลปรากฏดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนของนักเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{x}	S.D.	df	t
กลุ่มทดลอง	43	19.05	2.39	84	2.30**
กลุ่มควบคุม	43	17.81	2.29		

$p < .01$

จากตารางที่ 4 พบว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

4. ดำเนินการสอนตามขั้นตอนในแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยทำการสอนวันละ 1 ชั่วโมง

5. หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครบทุกเนื้อหาแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6. หลังจากทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้นักเรียนตอบแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

7. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบ ไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์เพื่อประเมินหาคุณภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยสถิติพื้นฐานและสูตรต่างๆ ดังต่อไปนี้

1.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนที่ได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนรู้

1.2 หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้สูตร E_1/E_2

2. หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2.1 หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่า IOC เท่ากับ 1

2.2 หาค่าความยาก (Difficulty : P) และอำนาจจำแนก (Discrimination : B) ของแบบทดสอบแต่ละข้อ ใช้วิเคราะห์แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ของเบรนนัน (Brennan) ค่าความยากคือ 0.25 – 0.73 และค่าอำนาจจำแนกคือ 0.26 – 0.69

2.3 หาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบโดยใช้วิธีของโลเวท ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจในการเรียนรู้ โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดแปลผลคะแนนตามระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติวิเคราะห์ประเมินคุณภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

สถิติพื้นฐาน ได้แก่

ร้อยละ (Percentage) ใช้สูตรดังนี้

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ
f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตรดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N แทน จำนวนนักเรียน

ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตรดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 $(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
N แทน จำนวนนักเรียน

2. การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ E_1/E_2 ใช้สูตร ดังนี้

$$E_1 = \frac{\frac{\sum x}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum x$	แทน	คะแนนของแบบสังเกตพฤติกรรมและแบบฝึกหัดทุกชุด รวมกัน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบสังเกตพฤติกรรมและแบบฝึกหัดทุกชุด รวมกัน

$$E_2 = \frac{\frac{\sum x}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum x$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน

3. คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้ โดยใช้สูตรดังนี้ค่าความสอดคล้อง IOC ดังนี้

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ
 หาค่าความยากและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 แต่ละข้อ

หาค่าความยากของข้อสอบ ตามวิธีของ เบรนแนน โดยใช้สูตร ดังนี้

$$P = \frac{H + L}{2N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ
 H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
 L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
 N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

หาค่าอำนาจจำแนก แบบทดสอบอิงเกณฑ์ ตามวิธีของ เบรนแนน โดยใช้
 สูตร ดังนี้

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก
 U แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ตอบถูก
 L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ตอบถูก
 N₁ แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
 N₂ แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้
 สูตรของโลเวท (Lovett) (สมนึก กัทฑิษณี, 2546 : 230) ดังนี้

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum X_i - \sum X_i^2}{(K-1) \sum (X_i - C)^2}$$

เมื่อ	r_{cc}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	K	แทน	จำนวนข้อสอบ
	X_i	แทน	คะแนนของนักเรียนแต่ละคน
	$\sum X_i$	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกคน
	$\sum X_i^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง
	C	แทน	คะแนนของจุดตัดของแบบทดสอบ

4. ทดสอบสมมติฐาน โดยใช้ สถิติ t – test (Independent Samples)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY