

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยเรื่อง การสร้างชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีลำดับขั้นตอนในการศึกษาค้นคว้าดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. แบบแผนการทดลอง
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนวัดพลับพลา จังหวัดจันทบุรี ในสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จันทบุรี เขต 1

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดพลับพลา จังหวัดจันทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน ได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้
2. แผนจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 15 แผน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม จำนวน 40 ข้อ

4. แบบวัดเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 ข้อ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. การสร้างชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรม เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับดังนี้

1.1 ศึกษาสาระ มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อวิเคราะห์เนื้อหา และ จุดมุ่งหมาย เพื่อใช้ในการสร้างชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้ กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.2 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการและวิธีสร้างชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.3 สร้างชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรม เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การบวก ลบ ทศนิยม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเปรียบเทียบ และเรียงลำดับทศนิยม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การคูณทศนิยม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ ทศนิยม

1.4 นำชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรม เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เป็นผู้ ตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสมในด้านเนื้อหา ด้านภาษาที่ใช้ ด้านการจัดรูปแบบและการพิมพ์ ดังมีรายนามดังต่อไปนี้

1.4.1 ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์

1.4.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เวชฤทธิ์ อังกะภักทรขจร

1.4.3 ดร.อุดม รัตนอัมพรโสภณ

1.4.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนก จุยกาวังค์

1.4.5 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนั่น โยมญาติ

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

คะแนน 3 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย

คะแนน 1 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

1.5 นำผลการประเมินคุณภาพชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน มาหาค่าเฉลี่ย โดยใช้เกณฑ์ของบุญชม ศรีสะอาด (2537, หน้า 102 - 103) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	การแปลผล
4.51 - 5.00	มีคุณภาพในระดับมากที่สุด
3.51 - 4.50	มีคุณภาพในระดับมาก
2.51 - 3.50	มีคุณภาพในระดับปานกลาง
1.51 - 2.50	มีคุณภาพในระดับน้อย
1.00 - 1.50	มีคุณภาพในระดับน้อยที่สุด

ผลการประเมินคุณภาพ พบว่า ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.65 ซึ่งมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

1.6 นำชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ ไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีการดำเนินการ ดังนี้

1.6.1 การหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (Individual Tryout) นำชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนวัดพลับพลา จังหวัด จันทบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ที่มีระดับการเรียนรู้แตกต่างกัน จำนวน 3 คน แบ่งเป็น เก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน เพื่อดูความเหมาะสมของเนื้อหา และความยากง่ายของแบบทดสอบ ผลที่ได้จากการหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยวพบว่านักเรียนกลุ่มย่อยเข้าใจในโจทย์ปัญหา และปฏิบัติตามใบงานที่ได้รับมอบหมายได้

1.6.2 การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มย่อย (Small Group Tryout) นำชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนวัดพลับพลา จังหวัด จันทบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ที่มีระดับการเรียนรู้แตกต่างกันจำนวน 9 คน แบ่งเป็น เก่ง 3

คน ปานกลาง 3 คนและอ่อน 3 คน ผลที่ได้จากการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มย่อยพบว่านักเรียนกลุ่มย่อยสามารถเรียนรู้ได้เหมาะสมกับเวลาและเข้าใจคำสั่งในชุดกิจกรรมได้ครบทุกกิจกรรม

1.6.3 การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มใหญ่ (Field Tryout) นำชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนวัดพลับพลา จังหวัดจันทบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ที่มีระดับการเรียนรู้แตกต่างกัน จำนวน 30 คน แบ่งเป็น เก่ง 10 คน ปานกลาง 10 คนและอ่อน 10 คน ผลจากการใช้ชุดกิจกรรมเกมพบว่า นักเรียนสามารถดำเนินกิจกรรมตามคำสั่งในใบงานได้ และมีส่วนร่วมในเกมที่จัดให้อย่างครบถ้วน และสมบูรณ์

1.6.4 นำชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ปรับปรุงแก้ไขโดยการปรับกิจกรรมเพื่อให้มีความกระชับมากยิ่งขึ้น จัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์แล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดพลับพลา จังหวัดจันทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน

2. แผนจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์และแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของ กระทรวงศึกษาธิการ ศึกษาเนื้อหาเรื่อง ทศนิยม เพื่อนำมาจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้

2.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการ และแนวคิดในการสอนคณิตศาสตร์เพื่อที่จะนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.3 กำหนดแผนจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 15 แผน ประกอบไปด้วย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทบทวนการบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งและสามตำแหน่ง ใช้กิจกรรมเกม คำตอบในรูปสามเหลี่ยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ทบทวนการลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง ใช้กิจกรรมเกม คำตอบในรูปสามเหลี่ยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การลบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง (ที่ไม่มีการกระจาย)
ใช้กิจกรรมเกม ฉันคิดว่า...ฉันสามารถจะ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การลบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง (ที่มีการกระจาย)
ใช้กิจกรรมเกม ฉันคิดว่า...ฉันสามารถจะ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเปรียบเทียบทศนิยมใช้กิจกรรมเกม จับเชลย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกทศนิยม ใช้กิจกรรมเกม เปิดฝาคำตอบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบทศนิยม ใช้กิจกรรมเกม เจ้าพ่อ – เจ้าแม่

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทบทวนการหาผลคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ ใช้กิจกรรมเกม ลูกบอลहरยา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การหาผลคูณทศนิยมสามตำแหน่งกับจำนวนนับใช้กิจกรรมเกม ลูกบอลहरยา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การคูณทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งกับ 10, 100, 1,000 ใช้กิจกรรมเกม ลูกบอลहरยา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การคูณทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งกับจำนวนนับที่เป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 ใช้กิจกรรมเกม เปิดฝาคำตอบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การคูณทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งกับจำนวนนับที่มีหลายหลัก ใช้กิจกรรมเกม เจ้าพ่อ – เจ้าแม่

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง ทบทวนการคูณทศนิยมหนึ่งตำแหน่งกับทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง ใช้กิจกรรมเกม นักคิดสมองใส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง การคูณทศนิยมหนึ่งตำแหน่งกับทศนิยมสองตำแหน่ง ใช้กิจกรรมเกม นักคิดสมองใส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยมใช้กิจกรรมเกม ล้วงไหพาเพลิน

2.4 เขียนแผนจัดการเรียนรู้ ประกอบการใช้ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมโดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 15 แผน ตามสาระเนื้อหาวิชาซึ่งแผนจัดการเรียนรู้แต่ละแผนประกอบด้วยหัวข้อสำคัญ ดังนี้

2.4.1 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

2.4.2 สาระสำคัญ

2.4.3 จุดประสงค์การเรียนรู้

2.4.4 สารการเรียนรู้

2.4.5 กิจกรรมการเรียนรู้

2.4.6 สื่อ/แหล่งเรียนรู้

2.4.7 การวัดและประเมินผล

2.4.8 บันทึกหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.5 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัดกับสารการเรียนรู้แกนกลางของแผนจัดการเรียนรู้ ประกอบการใช้ชุดกิจกรรม กลุ่มสารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.6 นำแผนจัดการเรียนรู้ ประกอบการใช้ชุดกิจกรรม กลุ่มสารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมโดยใช้กิจกรรมเกมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 15 แผน ที่สร้างขึ้น เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เป็นผู้ประเมินความเหมาะสมแผนจัดการเรียนรู้ ดังมีรายนามต่อไปนี้

2.6.1 ดร.เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์

2.6.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เวทฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร

2.6.3 ดร.อุดม รัตนอัมพรโสภณ

2.6.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนก จุยกาวังศ์

2.6.5 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนั่น โยมญาติ

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนน 5	หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
คะแนน 4	หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก
คะแนน 3	หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
คะแนน 2	หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย
คะแนน 1	หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

2.7 นำผลการประเมินคุณภาพแผนจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 15 แผน จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน มาหาค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ของบุญชม ศรีสะอาด (2537, หน้า 102 - 103) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	การแปลผล
4.51 - 5.00	มีคุณภาพในระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50	มีคุณภาพในระดับมาก
2.51 - 3.50	มีคุณภาพในระดับปานกลาง
1.51 - 2.50	มีคุณภาพในระดับน้อย
1.00 - 1.50	มีคุณภาพในระดับน้อยที่สุด

ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า แผนจัดการเรียนรู้ ประกอบการใช้ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72

2.8 นำแผนจัดการเรียนรู้ที่ปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดพลับพลา จังหวัดจันทบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน นักเรียน 25 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาความเหมาะสมของเวลา สาระการเรียนรู้ กระบวนการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผล ผลการทดลอง พบว่า กิจกรรม การเรียนรู้ไม่เหมาะสมกับเวลา ผู้วิจัย จึงได้ปรับปรุงสาระการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเวลา

2.9 จัดพิมพ์แผนจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดพลับพลา จังหวัดจันทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวนนักเรียน 30 คน ต่อไป

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยมีการดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตรเนื้อหา ตัวชี้วัด และหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการ และวิธีการสร้างแบบทดสอบ

3.3 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์ของเนื้อหาแต่ละเรื่องเพื่อเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

3.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและตัวชี้วัด จำนวน 60 ข้อ นำไปใช้จริง 40 ข้อ

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 5 คน เพื่อพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดตรงตามตัวชี้วัดหรือไม่ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาความเหมาะสมด้านภาษาเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน + 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์

ให้คะแนน - 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตรงตามจุดประสงค์

3.6 นำผลที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับตัวชี้วัดโดยใช้สูตร *IOC* เลือกข้อที่มีค่า *IOC* ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 จากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00

3.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ไปทดสอบกับนักเรียนที่เคยเรียนเนื้อหาเรื่องทศนิยมไปแล้ว ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดจันทบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน ที่ใช้หลักสูตร และเนื้อหาเดียวกับโรงเรียนวัดพลับพลา เพื่อหาความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, หน้า 179 - 181) โดยคัดเลือกหรือปรับปรุงแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป โดยเลือกมาเป็นแบบทดสอบที่นำไปใช้จริง จำนวน 60 ข้อ ผลการคัดเลือกได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.39 – 0.78 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22 – 0.56

3.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คัดเลือกไว้ 40 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดจันทบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 Kuder – Richardson (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, หน้า 168) ผลการวิเคราะห์ได้ค่าความเชื่อมั่นรวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.81

3.9 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการคัดเลือกแล้วเป็นแบบทดสอบฉบับจริงเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

4. แบบวัดเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ

4.2 ศึกษาเทคนิควิธีการสร้างเครื่องมือสำหรับใช้วัดเจตคติของนักเรียน

4.3 สร้างแบบวัดเจตคติของนักเรียนซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ชนิด 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ ต้องการใช้จริง 20 ข้อ โดยมีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนดังนี้

ตารางที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้

ระดับเจตคติ	การให้คะแนนข้อคำถามเชิงนิมิต (+)	การให้คะแนนข้อคำถามเชิงนิเสธ (-)
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5 คะแนน	1 คะแนน
เห็นด้วย	4 คะแนน	2 คะแนน
ไม่แน่ใจ	3 คะแนน	3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	2 คะแนน	4 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1 คะแนน	5 คะแนน

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยระดับเจตคติ

ค่าเฉลี่ย

4.51 - 5.00

3.51 - 4.50

2.51 - 3.50

1.51 - 2.50

1.00 - 1.50

การแปลผล

มีเจตคติอยู่ในระดับมากที่สุด

มีเจตคติอยู่ในระดับมาก

มีเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง

มีเจตคติอยู่ในระดับน้อย

มีเจตคติอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4.4 นำแบบวัดเจตคติไปเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง รวมทั้งพิจารณาความถูกต้อง เหมาะสมชัดเจนของภาษาที่ใช้ในแบบวัดเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม

ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมการวัด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน + 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงกับพฤติกรรมการวัด

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงกับพฤติกรรมการวัด

ให้คะแนน - 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ไม่ตรงกับพฤติกรรมการวัด

4.5 นำผลที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC เลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 จากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 โดยคัดเลือกข้อคำถามเพื่อนำไปใช้จริง จำนวน 20 ข้อ

4.6 นำแบบวัดเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมที่คัดเลือกแล้วตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดพลับพลา จังหวัดจันทบุรีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน ที่เรียนด้วยการใช้ชุดกิจกรรม และนำผลการทดลองใช้มาปรับปรุงโดยใช้คำถามที่กระชับมากขึ้น

4.7 นำแบบวัดเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม มาหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อโดยใช้วิธีการ Item Total Correlation สูตรสหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (r_{xy}) แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.79

4.8 นำแบบวัดเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ทั้งฉบับมาหาค่าความเชื่อมั่นโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha – Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.88

4.9 พิมพ์แบบวัดเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ฉบับจริง เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลต่อไป

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest - Posttest Design ซึ่งมีรูปแบบการวิจัยดังนี้

ตารางที่ 2 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	Pre-test	Treatment	Post-Test
ทดลอง	T_1	X	T_2

หมายเหตุ: ความหมายของสัญลักษณ์

เมื่อ T_1 หมายถึง การทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-Test)

T_2 หมายถึง การทดสอบหลังการทดลอง (Post-Test)

X หมายถึง การเรียนด้วยชุดกิจกรรม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้อธิบายชี้แจงทำความเข้าใจความตกลงกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในเรื่องการเรียน เวลาเรียน วิธีการในการเรียน

2. ทำการเก็บข้อมูลก่อนทดลอง โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ เพื่อนำคะแนนที่ได้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน
3. ดำเนินการสอนโดยใช้กิจกรรมคณิตศาสตร์โดยใช้เกม โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนเอง ใช้เวลาในการสอนจำนวน 15 ชั่วโมง
4. ทำการทดสอบโดยใช้แบบวัดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม และแบบวัดเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ใช้เวลา 1 ชั่วโมง แล้วบันทึกผลการสอบไว้เป็นคะแนนทดสอบหลังเรียน
5. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม และแบบวัดเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ โดยใช้วิธีการทางสถิติหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของ ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/ 80
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังการเรียนด้วยชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สูตร $t - test$ แบบ Dependent Samples
3. ศึกษาเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ของสำนักงานคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยเรื่อง การสร้างชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีลำดับขั้นตอนในการศึกษาค้นคว้าดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. แบบแผนการทดลอง
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนวัดพลับพลา จังหวัดจันทบุรี ในสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จันทบุรี เขต 1

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดพลับพลา จังหวัดจันทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน ได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้
2. แผนจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 15 แผน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม จำนวน 40 ข้อ

4. แบบวัดเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 ข้อ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. การสร้างชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรม เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับดังนี้

1.1 ศึกษาสาระ มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อวิเคราะห์เนื้อหา และ จุดมุ่งหมาย เพื่อใช้ในการสร้างชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้ กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.2 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการและวิธีสร้างชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.3 สร้างชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรม เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การบวก ลบ ทศนิยม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเปรียบเทียบ และเรียงลำดับทศนิยม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การคูณทศนิยม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ ทศนิยม

1.4 นำชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรม เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เป็นผู้ ตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสมในด้านเนื้อหา ด้านภาษาที่ใช้ ด้านการจัดรูปแบบและการพิมพ์ ดังมีรายนามดังต่อไปนี้

1.4.1 ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์

1.4.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เวชฤทธิ์ อังกะภักทรขจร

1.4.3 ดร.อุดม รัตนอัมพรโสภณ

1.4.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนก จุยกาวงศ์

1.4.5 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนั่น โยมญาติ

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

คะแนน 3 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย

คะแนน 1 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

1.5 นำผลการประเมินคุณภาพชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน มาหาค่าเฉลี่ย โดยใช้เกณฑ์ของบุญชม ศรีสะอาด (2537, หน้า 102 - 103) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	การแปลผล
4.51 - 5.00	มีคุณภาพในระดับมากที่สุด
3.51 - 4.50	มีคุณภาพในระดับมาก
2.51 - 3.50	มีคุณภาพในระดับปานกลาง
1.51 - 2.50	มีคุณภาพในระดับน้อย
1.00 - 1.50	มีคุณภาพในระดับน้อยที่สุด

ผลการประเมินคุณภาพ พบว่า ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.65 ซึ่งมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

1.6 นำชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ ไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีการดำเนินการ ดังนี้

1.6.1 การหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (Individual Tryout) นำชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนวัดพลับพลา จังหวัด จันทบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ที่มีระดับการเรียนรู้แตกต่างกัน จำนวน 3 คน แบ่งเป็น เก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน เพื่อดูความเหมาะสมของเนื้อหา และความยากง่ายของแบบทดสอบ ผลที่ได้จากการหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยวพบว่านักเรียนกลุ่มย่อยเข้าใจในโจทย์ปัญหา และปฏิบัติตามใบงานที่ได้รับมอบหมายได้

1.6.2 การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มย่อย (Small Group Tryout) นำชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนวัดพลับพลา จังหวัด จันทบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ที่มีระดับการเรียนรู้แตกต่างกันจำนวน 9 คน แบ่งเป็น เก่ง 3

คน ปานกลาง 3 คนและอ่อน 3 คน ผลที่ได้จากการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มย่อยพบว่านักเรียนกลุ่มย่อยสามารถเรียนรู้ได้เหมาะสมกับเวลาและเข้าใจคำสั่งในชุดกิจกรรมได้ครบทุกกิจกรรม

1.6.3 การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มใหญ่ (Field Tryout) นำชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนวัดพลับพลา จังหวัดจันทบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ที่มีระดับการเรียนรู้แตกต่างกัน จำนวน 30 คน แบ่งเป็น เก่ง 10 คน ปานกลาง 10 คนและอ่อน 10 คน ผลจากการใช้ชุดกิจกรรมเกมพบว่า นักเรียนสามารถดำเนินกิจกรรมตามคำสั่งในใบงานได้ และมีส่วนร่วมในเกมที่จัดให้อย่างครบถ้วน และสมบูรณ์

1.6.4 นำชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ปรับปรุงแก้ไขโดยการปรับกิจกรรมเพื่อให้มีความกระชับมากยิ่งขึ้น จัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์แล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดพลับพลา จังหวัดจันทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน

2. แผนจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์และแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของ กระทรวงศึกษาธิการ ศึกษาเนื้อหาเรื่อง ทศนิยม เพื่อนำมาจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้

2.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการ และแนวคิดในการสอนคณิตศาสตร์เพื่อที่จะนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.3 กำหนดแผนจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 15 แผน ประกอบไปด้วย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทบทวนการบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งและสามตำแหน่ง ใช้กิจกรรมเกม คำตอบในรูปสามเหลี่ยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ทบทวนการลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง ใช้กิจกรรมเกม คำตอบในรูปสามเหลี่ยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การลบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง (ที่ไม่มีการกระจาย)
ใช้กิจกรรมเกม ฉันคิดว่า...ฉันสามารถจะ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การลบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง (ที่มีการกระจาย)
ใช้กิจกรรมเกม ฉันคิดว่า...ฉันสามารถจะ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเปรียบเทียบทศนิยมใช้กิจกรรมเกม จับเชลย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกทศนิยม ใช้กิจกรรมเกม เปิดฝ่า
หาคำตอบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบทศนิยม ใช้กิจกรรมเกม เจ้าพ่อ –
เจ้าแม่

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ทบทวนการหาผลคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับ
จำนวนนับ ใช้กิจกรรมเกม ลูกบอลหรรษา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การหาผลคูณทศนิยมสามตำแหน่งกับจำนวนนับใช้
กิจกรรมเกม ลูกบอลหรรษา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การคูณทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งกับ 10, 100, 1,000
ใช้กิจกรรมเกม ลูกบอลหรรษา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การคูณทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งกับจำนวนนับที่
เป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 ใช้กิจกรรมเกม เปิดฝ่าหาคำตอบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การคูณทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งกับจำนวนนับที่มี
หลายหลัก ใช้กิจกรรมเกม เจ้าพ่อ – เจ้าแม่

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง ทบทวนการคูณทศนิยมหนึ่งตำแหน่งกับทศนิยมหนึ่ง
ตำแหน่ง ใช้กิจกรรมเกม นักคิดสมองใส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง การคูณทศนิยมหนึ่งตำแหน่งกับทศนิยมสอง
ตำแหน่ง ใช้กิจกรรมเกม นักคิดสมองใส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยมใช้กิจกรรมเกม ล้วงไห
พาเพลิน

2.4 เขียนแผนจัดการเรียนรู้ ประกอบการใช้ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่อง ทศนิยมโดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 15 แผน ตามสาระ
เนื้อหาวิชาซึ่งแผนจัดการเรียนรู้แต่ละแผนประกอบด้วยหัวข้อสำคัญ ดังนี้

2.4.1 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

2.4.2 สาระสำคัญ

2.4.3 จุดประสงค์การเรียนรู้

2.4.4 สาระการเรียนรู้

2.4.5 กิจกรรมการเรียนรู้

2.4.6 สื่อ/แหล่งเรียนรู้

2.4.7 การวัดและประเมินผล

2.4.8 บันทึกหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.5 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัดกับสาระการเรียนรู้แกนกลางของแผนจัดการเรียนรู้ ประกอบการใช้ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.6 นำแผนจัดการเรียนรู้ ประกอบการใช้ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมโดยใช้กิจกรรมเกมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 15 แผน ที่สร้างขึ้น เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เป็นผู้ประเมินความเหมาะสมแผนจัดการเรียนรู้ ดังมีรายนามต่อไปนี้

2.6.1 ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์

2.6.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เวชฤทธิ์ อังกะภักทรขจร

2.6.3 ดร.อุดม รัตนอัมพรโสภณ

2.6.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนก จุยก้าววงศ์

2.6.5 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนั่น โยมญาติ

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนน 5	หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
คะแนน 4	หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก
คะแนน 3	หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
คะแนน 2	หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย
คะแนน 1	หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

2.7 นำผลการประเมินคุณภาพแผนจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 15 แผน จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน มาหาค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ของบุญชม ศรีสะอาด (2537, หน้า 102 - 103) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย

การแปลผล

4.51 - 5.00

มีคุณภาพในระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50	มีคุณภาพในระดับมาก
2.51 - 3.50	มีคุณภาพในระดับปานกลาง
1.51 - 2.50	มีคุณภาพในระดับน้อย
1.00 - 1.50	มีคุณภาพในระดับน้อยที่สุด

ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า แผนจัดการเรียนรู้ ประกอบการใช้ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72

2.8 นำแผนจัดการเรียนรู้ที่ปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดพลับพลา จังหวัดจันทบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 25 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาความเหมาะสมของเวลา สาระการเรียนรู้ กระบวนการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผล ผลการทดลอง พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ไม่เหมาะสมกับเวลา ผู้วิจัย จึงได้ปรับปรุงสาระการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเวลา

2.9 จัดพิมพ์แผนจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดพลับพลา จังหวัดจันทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวนนักเรียน 30 คน ต่อไป

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยมีการดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตรเนื้อหา ตัวชี้วัด และหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการ และวิธีการสร้างแบบทดสอบ

3.3 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์ของเนื้อหาแต่ละเรื่องเพื่อเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

3.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและตัวชี้วัด จำนวน 60 ข้อ นำไปใช้จริง 40 ข้อ

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 5 คน เพื่อพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดตรงตามตัวชี้วัดหรือไม่ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาความเหมาะสมด้านภาษาเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัดโดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์

ให้คะแนน - 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตรงตามจุดประสงค์

3.6 นำผลที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับตัวชี้วัดโดยใช้สูตร *IOC* เลือกข้อที่มีค่า *IOC* ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 จากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00

3.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ไปทดสอบกับนักเรียนที่เคยเรียนเนื้อหาเรื่องทศนิยมไปแล้ว ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดจันทบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน ที่ใช้หลักสูตร และเนื้อหาเดียวกับโรงเรียนวัดพลับพลา เพื่อหาความยากง่าย (*p*) ค่าอำนาจจำแนก (*r*) เป็นรายข้อ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, หน้า 179 - 181) โดยคัดเลือกหรือปรับปรุงแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป โดยเลือกมาเป็นแบบทดสอบที่นำไปใช้จริง จำนวน 60 ข้อ ผลการคัดเลือกได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.39 – 0.78 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22 – 0.56

3.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คัดเลือกไว้ 40 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดจันทบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 Kuder – Richardson (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, หน้า 168) ผลการวิเคราะห์ได้ค่าความเชื่อมั่นรวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.81

3.9 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการคัดเลือกแล้วเป็นแบบทดสอบฉบับจริงเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

4. แบบวัดเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ

4.2 ศึกษาเทคนิควิธีการสร้างเครื่องมือสำหรับใช้วัดเจตคติของนักเรียน

4.3 สร้างแบบวัดเจตคติของนักเรียนซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ ต้องการใช้จริง 20 ข้อ โดยมีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนดังนี้

ตารางที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้

ระดับเจตคติ	การให้คะแนนข้อคำถามเชิงนิมิต (+)	การให้คะแนนข้อคำถามเชิงนิเสธ (-)
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5 คะแนน	1 คะแนน
เห็นด้วย	4 คะแนน	2 คะแนน
ไม่แน่ใจ	3 คะแนน	3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	2 คะแนน	4 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1 คะแนน	5 คะแนน

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยระดับเจตคติ

ค่าเฉลี่ย

4.51 - 5.00

3.51 - 4.50

2.51 - 3.50

1.51 - 2.50

1.00 - 1.50

การแปลผล

มีเจตคติอยู่ในระดับมากที่สุด

มีเจตคติอยู่ในระดับมาก

มีเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง

มีเจตคติอยู่ในระดับน้อย

มีเจตคติอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4.4 นำแบบวัดเจตคติไปเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง รวมทั้งพิจารณาความถูกต้อง เหมาะสมชัดเจนของภาษาที่ใช้ในแบบวัดเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม

ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมการวัด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน + 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงกับพฤติกรรมการวัด

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงกับพฤติกรรมการวัด

ให้คะแนน - 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ไม่ตรงกับพฤติกรรมการวัด

4.5 นำผลที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC เลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 จากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 โดยคัดเลือกข้อคำถามเพื่อนำไปใช้จริง จำนวน 20 ข้อ

4.6 นำแบบวัดเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมที่คัดเลือกแล้วตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดพลับพลา จังหวัดจันทบุรีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน ที่เรียนด้วยการใช้ชุดกิจกรรม และนำผลการทดลองใช้มาปรับปรุงโดยใช้คำถามที่กระชับมากขึ้น

4.7 นำแบบวัดเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม มาหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ โดยใช้วิธีการ Item Total Correlation สูตรสหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (r_{xy}) แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.79

4.8 นำแบบวัดเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ทั้งฉบับมาหาค่าความเชื่อมั่นโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha – Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.88

4.9 พิมพ์แบบวัดเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ฉบับจริง เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลต่อไป

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest - Posttest Design ซึ่งมีรูปแบบการวิจัยดังนี้

ตารางที่ 2 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	Pre-test	Treatment	Post-Test
ทดลอง	T_1	X	T_2

หมายเหตุ: ความหมายของสัญลักษณ์

เมื่อ T_1 หมายถึง การทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-Test)

T_2 หมายถึง การทดสอบหลังการทดลอง (Post-Test)

X หมายถึง การเรียนด้วยชุดกิจกรรม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้อธิบายชี้แจงทำความเข้าใจความตกลงกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในเรื่องการเรียน เวลาเรียน วิธีการในการเรียน

2. ทำการเก็บข้อมูลก่อนทดลอง โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ เพื่อนำคะแนนที่ได้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน
3. ดำเนินการสอนโดยใช้กิจกรรมคณิตศาสตร์โดยใช้เกม โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนเอง ใช้เวลาในการสอนจำนวน 15 ชั่วโมง
4. ทำการทดสอบโดยใช้แบบวัดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม และแบบวัดเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ใช้เวลา 1 ชั่วโมง แล้วบันทึกผลการสอบไว้เป็นคะแนนทดสอบหลังเรียน
5. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม และแบบวัดเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ โดยใช้วิธีการทางสถิติหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของ ชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/ 80
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังการเรียนด้วยชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สูตร $t - test$ แบบ Dependent Samples
3. ศึกษาเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ของสำนักงานคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การสร้างชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/ 80 เพื่อให้การนำเสนอผลการวิจัย เกิดความเข้าใจตรงกันผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายเพื่อความเข้าใจตรงกันขอเสนอ สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

SD แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

t แทน ค่าที่ใช้ในการพิจารณา t-distribution

p แทน ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ

$*$ แทน ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

E_1 แทน ประสิทธิภาพของคะแนนของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่สามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนประจำหน่วยด้วยชุดกิจกรรมแล้วผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

E_2 แทน ประสิทธิภาพของคะแนนของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง ที่สามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมแล้วผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์เจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังแสดงในตารางที่ 1 และ ตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ของชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้ กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่	ผลสัมฤทธิ์ในระหว่างการใช้ชุดกิจกรรม				
	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	เกณฑ์ร้อยละ	%
1	10	8.33	0.80	80	83.30
2	10	8.27	0.78	80	82.70
3	10	8.37	0.76	80	83.70
4	10	8.17	0.87	80	81.70
รวม	40	33.14	3.21	320	331.4
เฉลี่ย	10	8.28	0.80	80	82.85

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของการทดสอบระหว่างการใช้ชุดกิจกรรม ที่เรียนด้วย ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ แต่ละชุดมีผลสัมฤทธิ์ระหว่างการใช้ชุดกิจกรรม ซึ่งมี ค่าเฉลี่ยระหว่าง ร้อยละ 81.70 – 83.70 และมีผลสัมฤทธิ์ในการใช้ชุดกิจกรรม เฉลี่ย 82.85 แสดงว่า ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 80

ตารางที่ 4 ผลของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เลขที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน (E_2)	เลขที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน (E_2)
1	31	16	33
2	33	17	35
3	34	18	34
4	31	19	35
5	29	20	33
6	29	21	29
7	32	22	34
8	33	23	32
9	28	24	34
10	29	25	33
11	34	26	29
12	32	27	33
13	34	28	28
14	35	29	36
15	34	30	32
รวม		$N = 30$	968
		E_2	80.67

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มี
ประสิทธิภาพ $E_2 = 80.67$ แสดงว่าชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 80

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/ 80 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	t	p
ก่อนเรียน	30	40	19.93	3.17	31.39*	.000
หลังเรียน	30	40	31.47	2.97		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนการเรียน มีค่าเฉลี่ย 19.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.17 ส่วนคะแนนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ย 31.47 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.97 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์เจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

รายการ	$\bar{X}$	SD	ลำดับ	ระดับเจตคติ
1. กิจกรรมเกมทำให้คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเรียนมาก	4.30	0.70	7	มาก
2. กิจกรรมเกมทำให้ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการเรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เรียนด้วยความสนุกสนาน	4.43	0.68	4	มาก
3. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เคร่งเครียด	4.57	0.50	2	มากที่สุด

ตารางที่ 6 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	SD	ลำดับ	ระดับเจตคติ
4. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการศึกษาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ไม่น่าสนใจ	4.63	0.61	1	มากที่สุด
5. กิจกรรมเกมทำให้ข้าพเจ้าชอบทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์มาก	4.03	0.67	15	มาก
6. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการเล่นเกมเมื่อครูให้เล่นเกมคณิตศาสตร์	4.33	0.71	6	มาก
7. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการเล่นเกมทำให้เสียเวลาในการเรียน	4.27	0.64	10	มาก
8. การใช้เกมทำให้เรียนคณิตศาสตร์น่าเบื่อหน่าย	3.80	0.76	18	มาก
9. กิจกรรมเกมทำให้ข้าพเจ้าอยากเรียนวิชาคณิตศาสตร์มาก	3.77	0.82	19	มาก
10. กิจกรรมเกมทำให้ข้าพเจ้าตั้งใจทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์จนสำเร็จทุกครั้ง	3.87	0.86	17	มาก
11. ข้าพเจ้ารู้สึกเครียดและกังวลเมื่อต้องทำการบ้านคณิตศาสตร์	4.30	0.53	9	มาก
12. กิจกรรมเกมทำให้ข้าพเจ้ากระตือรือร้นที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่เสมอ	4.23	0.90	11	มาก
13. กิจกรรมเกมทำให้คนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ฉลาดมีไหวพริบ	4.37	0.56	5	มาก
14. ข้าพเจ้าทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองไม่ค่อยได้	4.23	0.86	12	มาก
15. ข้าพเจ้ารู้สึกง่วงนอนทุกครั้งเมื่อต้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์	4.17	0.99	14	มาก
16. กิจกรรมทำให้ข้าพเจ้าจำหลักเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์แม่นยำ	3.93	0.91	16	มาก
17. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการศึกษาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เรียนยิ่งน่าเบื่อ	4.30	0.65	8	มาก
18. กิจกรรมเกมทำให้ข้าพเจ้าเข้าใจในบทเรียนมากขึ้นกว่าเดิม	4.53	0.63	3	มากที่สุด
19. กิจกรรมเกมทำให้ข้าพเจ้าขยันเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.20	0.89	13	มาก
20. ข้าพเจ้าไม่อยากเรียนวิชาคณิตศาสตร์	3.67	0.88	20	มาก
รวม	4.20	0.21		มาก

จากตารางที่ 6 พบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.20$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ข้อ 4. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ไม่น่าเรียน ($\bar{X} = 4.63$) ข้อ 3. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เคร่งเครียด ($\bar{X} = 4.57$) และข้อที่ 18. กิจกรรมเกมทำให้ข้าพเจ้าเข้าใจในบทเรียนมากขึ้นกว่าเดิม ($\bar{X} = 4.53$)