

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การดำเนินการศึกษาค้นคว้า เรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นการวิจัยและพัฒนา ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ห้อง ป.6/1 , ป.6/2 และ ป.6/3 โรงเรียนวัดเทศบาลวัดโคกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 100 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ห้อง ป.6/1 โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 33 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. ชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 16 ชุด

2. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน จำนวน 2 ชุด
3. แบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียน จำนวน 2 ชุด

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตร เอกสาร ตำรา ขอบข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดังต่อไปนี้

1) ความหมาย ความมุ่งหมาย ทฤษฎี หลักการและจิตวิทยาการสอน คณิตศาสตร์

2) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

3) การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

4) ผังมโนทัศน์ และสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

5) เรื่อนำรู้ คู่มือการใช้หลักสูตรแกนกลางฯ '51

6) มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

7) หลักสูตรแกนกลางสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะทอน

8) คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

9) หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

10) ชุดการสอนและงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้ศึกษามาออกแบบการจัดการเรียนรู้ ในรูปแบบของชุดการสอนสำหรับครูที่สอดคล้องกับ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ตลอดจนความต้องการของนักเรียน

1.2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จากการพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีดังต่อไปนี้

1) เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์) โจทย์ปัญหา ร้อยละให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ หากคำตอบ และแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความ สมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

2) นักเรียนมีทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การใช้ เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ นำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและ กระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างสร้างสรรค์

3) นักเรียนเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็น ระบบ ระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

1.3 ดำเนินการสร้างชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีโครงร่างประกอบด้วย

1) คู่มือครูประกอบการใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ ซึ่งประกอบด้วย คำนำ วัตถุประสงค์ แผนภูมิแสดงการใช้ชุดการสอน มาตรฐานและตัวชี้วัด แผนภูมิการสอน กำหนดการจัดการเรียนรู้ ส่วนประกอบของชุดการสอน คำชี้แจงในการใช้ชุดการสอน แผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินผลการร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินผลการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนพร้อมด้วยเฉลยแบบทดสอบ

2) คู่มือนักเรียนประกอบการเรียนด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ ซึ่งประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบฝึกทักษะ การทำผลงาน/ชิ้นงาน แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

1.4 นำชุดการสอนที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

1) นายสุชีพ คำสมาน ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษาชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

2) นายสมบูรณ์ ยินศิริรักษ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนมัธยม เทศบาลเมืองทุ่งสง ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม (ชุดการสอน)

3) นายจ่านน ดอกไม้หอม ตำแหน่ง ศึกษาพิเศษชำนาญการพิเศษ เทศบาล เมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน มาปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่องให้ ถูกต้อง

1.5 ดำเนินการสร้างและปรับปรุงชุดการสอน ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ตามข้อ 4.1 เพื่อตรวจสอบคุณภาพและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC : Index of Item Objective Congruence) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาคือ

เห็นว่าสอดคล้อง	ให้คะแนน +1
ไม่แน่ใจ	ให้คะแนน 0
เห็นว่าไม่สอดคล้อง	ให้คะแนน -1

การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมสอดคล้องของชุดการสอน โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คำนวณค่าตามสูตร นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป โดยได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.90 และปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับ คู่มือครู คู่มือนักเรียน รูปแบบของชุดการสอน

1.6 หาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบรายบุคคล โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 3 คน ที่มีระดับความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 เพื่อตรวจสอบสำนวนภาษา และลำดับของเนื้อหา ข้อความสำคัญ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามเกณฑ์ 60/60 (E_1/E_2) ได้ค่า E_1 เท่ากับ 67.40 และ E_2 เท่ากับ 64.00

1.7 หาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 9 คน ที่มีระดับความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 3 คน โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมในการใช้เวลาการนำเข้าสู่บทเรียน การสอน การสรุป การทำใบงาน แบบฝึกทักษะ ผลงาน/ชิ้นงาน แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามเกณฑ์ 70/70 (E_1/E_2) ได้ค่า E_1 เท่ากับ 73.40 และ E_2 เท่ากับ 72.89

1.8 หาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบภาคสนาม (Field Tryout) นำชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน ที่มีระดับความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 11 คน โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน โดยการนำผลจากการทำใบงาน แบบฝึกทักษะ ผลงาน/ชิ้นงาน ระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนมาตรวจสอบหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2) ได้ค่า E_1 เท่ากับ 85.04 และ E_2 เท่ากับ 81.15

1.9 นำชุดการสอนแบบร่วมมือไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 33 คน

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบของชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชุดการสอน จำนวน 16 ชุด ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งสิ้น 19 ชั่วโมง ดังนี้ การทำแบบทดสอบและใบงานที่ 1 ก่อนเรียน บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ เวลา 1 ชั่วโมง

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทบทวนโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์) เวลา 1 ชั่วโมง
2. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์) ที่การหารเพื่อหาจำนวนของ 1 หน่วยไม่ลงตัว เวลา 1 ชั่วโมง
3. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์) ที่จำนวนของสิ่งที่ 2 ไม่สัมพันธ์กับจำนวนของสิ่งที่โจทย์ถาม เวลา 1 ชั่วโมง
4. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ เวลา 1 ชั่วโมง
5. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ เวลา 1 ชั่วโมง
6. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การหาร้อยละ เวลา 1 ชั่วโมง
7. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การซื้อขาย เวลา 1 ชั่วโมง
8. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละกับการหาราคาขายจากราคาทุน เวลา 1 ชั่วโมง
9. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละกับการหาราคาขายจากราคาทุน(ต่อ) เวลา 1 ชั่วโมง
10. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละกับการหาราคาทุนจากราคาขาย เวลา 1 ชั่วโมง
11. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละกับการลดราคา เวลา 1 ชั่วโมง
12. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง โจทย์ปัญหาการซื้อขายกับการหาร้อยละ เวลา 1 ชั่วโมง
13. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละกับการซื้อขายมากกว่า 1 ครั้ง เวลา 1 ชั่วโมง

14. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาหรือลดกับการคิด
 คอกเบี้ยในเวลา 1 ปี เวลา 1 ชั่วโมง
15. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาหรือลดกับการคิด
 คอกเบี้ย ในเวลาน้อยกว่า 1 ปี เวลา 1 ชั่วโมง
16. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง การทำผลงาน/ชิ้นงาน เวลา 2 ชั่วโมง
 การทำแบบทดสอบ และใบงานที่ 2 หลังเรียน บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ เวลา 1
 ชั่วโมง

ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษา หลักสูตร เอกสาร ตำรา ขอบข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ 6 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ตัวชี้วัดในหลักสูตร
 แกนกลาง และหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียน พร้อมคำอธิบายรายวิชา

2.2 ศึกษาการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้ด้วย ชุดการสอน

2.3 ศึกษาการเรียนแบบร่วมมือ

2.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้ด้วย ชุดการสอนแบบร่วมมือ

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3
 ท่าน ได้แก่

1) นายสุชีพ คำสมาน ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษาชำนาญการพิเศษ
 โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

2) นายสมบุรณ์ ยินศิริรักษ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนมัธยมเทศบาล
 เมืองทุ่งสง ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม (ชุดการสอน)

3) นายจันน ดอกไม้หอม ตำแหน่ง ศึกษาพิเศษชำนาญการพิเศษ เทศบาลเมือง
 ทุ่งสงอำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

ตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ ในแผนการจัดการเรียนรู้ ด้าน
 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความชัดเจน ความถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้
 และความสอดคล้องด้วยดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objectives Congruence : IOC)
 โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

เห็นว่าสอดคล้อง	ให้คะแนน + 1
ไม่แน่ใจ	ให้คะแนน 0
เห็นว่าไม่สอดคล้อง	ให้คะแนน - 1

การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คำนวณค่าตามสูตร ดังนี้

นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน เท่ากับ 0.96

2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบแล้ว ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 33 คน

3. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน การสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน มีขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาเกณฑ์ในการสร้างแบบทดสอบ จากเอกสารการวัดและประเมินผลต่าง ๆ

3.2 การวิเคราะห์ข้อสอบ มีดังต่อไปนี้

จุดประสงค์ที่ 1 มีข้อสอบตอนที่ 1 จำนวน 7 ข้อ ตอนที่ 2 จำนวน 2 ข้อ

จุดประสงค์ที่ 2 มีข้อสอบตอนที่ 1 จำนวน 8 ข้อ ตอนที่ 2 จำนวน 2 ข้อ

พฤติกรรมที่วัด

1) ความรู้ความเข้าใจ จำนวน 4 ข้อ

2) การนำไปใช้ จำนวน 8 ข้อ

3) การวิเคราะห์ จำนวน 3 ข้อ

4) การสังเคราะห์ จำนวน 2 ข้อ

5) การประเมินค่า จำนวน 2 ข้อ

3.3 สร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 2 ตอน ดังนี้

1) ตอนที่ 1 แบบเติมคำตอบ จำนวน 15 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน รวม 30

คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

0 คะแนน เมื่อผู้สอบไม่ตอบ หรือตอบไม่ถูกเลย

1 คะแนน เมื่อผู้สอบตอบถูกแต่ไม่มีหน่วยของคำตอบ

2 คะแนน เมื่อผู้สอบตอบถูกและมีหน่วยของคำตอบถูกต้อง

2) ตอนที่ 2 แบบแสดงวิธีทำ จำนวน 4 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวม 20 คะแนน
เกณฑ์การให้คะแนน

0 คะแนน เมื่อผู้สอบไม่ตอบ หรือตอบไม่ถูกเลย

1 คะแนน เมื่อผู้สอบเขียนความสัมพันธ์ของจำนวนสองจำนวน โดยเขียนจำนวนของสิ่งที่โจทย์ถามไว้ทางขวามือได้ถูกต้อง

2 คะแนน เมื่อผู้สอบเขียนความสัมพันธ์ของจำนวนสามจำนวน ให้อยู่ในรูปของการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์) ได้ถูกต้อง

3 คะแนน เมื่อผู้สอบตอบถูกแต่ไม่มีหน่วยของคำตอบ

4 คะแนน เมื่อผู้สอบตอบถูกและมีหน่วยของคำตอบถูกต้อง

5 คะแนน เมื่อผู้สอบทำงานสะอาด เรียบร้อย สวยงาม และตรงต่อเวลา

หมายเหตุ ข้อ 4 ตอนที่ 2 เป็นโจทย์ปัญหาการซื้อขาย 2 ครั้ง ให้คะแนนครั้งละ 2.5 คะแนน ดังนั้นการให้คะแนน รายการที่ 2-6 รายการละ 0.5 คะแนน รวมคะแนนเต็มทั้ง 2 ตอน 5 คะแนน

3.4 นำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนที่สร้างขึ้นเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมประเมินผล ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความชัดเจน ความถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และความสอดคล้องด้วยดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา คือ

เกณฑ์การประเมิน

เห็นว่าสอดคล้อง	ให้คะแนน	+1
ไม่แน่ใจ	ให้คะแนน	0
เห็นว่าไม่สอดคล้อง	ให้คะแนน	-1

การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมสอดคล้องของแบบทดสอบ ใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เท่ากับ 1.00 โดยผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะ คือ ข้อสอบตอนที่ 2 ข้อ 4 ก่อนข้างจะยาก

3.5 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

3.6 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ดังนี้

1) แบบทดสอบก่อนเรียน ได้ค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ 0.65 และค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.62

2) แบบทดสอบหลังเรียน ได้ค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ 0.68 และค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.53

3.7 นำแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ตามเกณฑ์ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.86

3.8 นำแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์แล้วไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะทอน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 33 คน

4. แบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน จำนวน 5 ชุด มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

4.1 ศึกษาการสร้างแบบสำรวจความพึงพอใจจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย วิทยานิพนธ์ อินเทอร์เน็ต

4.2 สร้างแบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อชุดการสอนแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ดังต่อไปนี้

4.2.1 แบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน จำนวน 2 ชุด คือ

1) แบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน กับกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู

นำแบบประเมินแบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน กับกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

ผลจากการประเมินแบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน กับกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.85

2) แบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน กับบทบาท

ของครู

นำแบบประเมินแบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน กับบทบาทของครูไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

ผลจากการประเมินแบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน กับบทบาทของครู ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00

4.3 นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินแบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน ของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยของดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.89 โดยผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะให้ปรับปรุงเกี่ยวกับบทบาทของนักเรียนเป็นคุณธรรมนำความรู้

4.4 นำแบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนที่ได้ผ่านเกณฑ์การประเมินและปรับปรุงแล้ว ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 30 คน

4.5 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสำรวจความพึงพอใจ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟาของ Cronbaen ได้ค่าเท่ากับ 0.85

4.6 นำแบบสำรวจความพึงพอใจไปใช้จริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 33 คน

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ด้วยแบบทดสอบอัตนัยวัดผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 ตอน คือตอนที่ 1 ให้นักเรียนเติมคำตอบจำนวน 15 ข้อ ตอนที่ 2 ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ จำนวน 4 ข้อ กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน ใช้เวลาในการสอบ 1 ชั่วโมง

2. ดำเนินการสอนโดยใช้ ชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ จำนวน 16 ชุด โดยการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

2.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นการสร้างแรงจูงใจและเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนในการเรียนรู้ ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย

- 1)ชี้แจงจุดประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนให้นักเรียนทราบ
- 2)บอกสิ่งที่นักเรียนจะได้รับหลังจากการร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้
- 3) ทบทวนความรู้เดิมให้เชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ โดยใช้บทเพลง ไวท์บอร์ด

สรุปสาระสำคัญและสาระการเรียนรู้เดิม สนทนา ชักถาม ถามนำ แถบประโยค แถบโจทย์ปัญหา บัตรข้อความ บัตรคำ บัตรภาพ ปริศนาคำทาย การคิดเลขเร็ว การตรวจใบงานและแบบฝึกทักษะ

2.2 ขั้นสอน เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การแก้ปัญหา ปฏิบัติจริง เรียนรู้ร่วมกับคนอื่น ค้นพบความรู้ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยการจัดกิจกรรมต่างๆ ได้แก่

- 1) แนะนำวิธีการปฏิบัติในกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วย ชุดการสอน
- 2) ร่วมอภิปราย ชักถาม สาธิต ทดลอง บรรยาย บทบาทสมมุติ กระบวนการ-กลุ่มบูรณาการ เพื่อนช่วยเพื่อนหรือการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- 3) ฝึกทักษะและกระบวนการคิด การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา

4) ฝึกปฏิบัติให้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้ รักการอ่าน เกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

5) อำนวยความสะดวก และแก้ปัญหาเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้

- 6) ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม สมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- 7) นักเรียนทำใบงาน แบบฝึกทักษะ ผลงาน/ชิ้นงาน

2.3 ขั้นสรุป เป็นการบันทึกความรู้จากการเรียนรู้ไว้อย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย

- 1) ใบความรู้
- 2) ผลงาน/ชิ้นงาน

2.4 ขั้นวัดและประเมินผล ประกอบด้วย

- 1) การตรวจใบงาน แบบฝึกทักษะ ผลงาน/ชิ้นงาน และแบบทดสอบ
- 2) แบบประเมินผลการร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน
- 3) แบบประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน

3. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ ครบทั้ง 16 ชุดแล้ว ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้แบบสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อชุดการสอน เพื่อสังเกตพัฒนาการของนักเรียนดังต่อไปนี้

3.1 ผลการเรียนรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับ เรื่องบทประยุกต์

3.2 ทักษะและกระบวนการในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับ โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางศ์) กับร้อยละ

3.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ ชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. หาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. หาค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมินของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
5. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80
6. วิเคราะห์หาคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนและหลังเรียน ที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ค่า t-test
7. วิเคราะห์แบบสำรวจความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ก่อนและหลังเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 การหาความสอดคล้อง โดยใช้สูตร (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 218)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยใช้สูตรของ เบรนแนน (Brennan)
(บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 90)

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

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	U	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	N ₁	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
	N ₂	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

1.3 การหาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร
ของโลเวท (Lovett) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 96)

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

เมื่อ	r _{cc}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	X _i	แทน	คะแนนของแต่ละคน
	C	แทน	คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

1.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสำรวจความพึงพอใจ โดยใช้วิธีของครอนบาค (Cronbach)
(บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 99)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	k	แทน	จำนวนข้อสอบของเครื่องมือวัด
	$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
	S _t ²	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

2. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

2.1 ร้อยละ (Percentage) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 104)

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

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

2.2 ค่าเฉลี่ยของตัวอย่าง (Sample Mean) ใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535 : 102)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของตัวอย่าง
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง
	n	แทน	ขนาดตัวอย่าง

2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง (Sample Standard Deviation) ใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535 : 103)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง
	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของตัวอย่าง
	n	แทน	ขนาดตัวอย่าง

3. การหาคุณภาพของชุดการสอนแบบเรียนร่วม

3.1 การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยคำนวณจากสูตร (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2523 : 133 – 134)

$$E_1 / E_2$$

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

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของผลทดสอบหลังเรียน

4. หาค่าความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้ t-test (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 102)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{(n-1)}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคะแนน
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

5. เกณฑ์การแปลผลจากค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 103)

4.51 - 5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.51 - 4.50	เหมาะสมมาก
2.51 - 3.50	เหมาะสมปานกลาง
1.51 - 2.50	เหมาะสมน้อย
1.00 - 1.50	เหมาะสมน้อยที่สุด