

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินงานตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา
3. รูปแบบการวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้น ดังนี้

#### 1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน บ้านคอนแดงคอนน้อยวิทยา ตำบลคอนหัน อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษา ขอนแก่น เขต 1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 16 คน

#### 2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

- 2.1 กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้
- 2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 3. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ตามแนวคิดของ Kemmis and Mc Taggart (อ้างถึงใน ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2537) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการตามวงจรปฏิบัติ 4 ขั้นตอนดังนี้

#### 3.1 ขั้นวางแผน (Plan)

- 1) ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยร่วมกันวิเคราะห์สภาพปัญหาการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ โดยรวบรวมข้อมูลจากผลการเรียนของผู้เรียน เพื่อหาแนวทางในการวางแผนการจัดการจัดการการเรียนรู้ เพื่อปรับปรุงการเรียนรู้
- 2) ศึกษา ค้นคว้า เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา โดยใช้รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ แบบ STAD
- 3) ศึกษาและสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย
  - 3.1) เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติการจริง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใช้รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา
  - 3.2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมจัดการจัดการการเรียนรู้ของผู้วิจัย แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนแบบสัมภาษณ์นักเรียน แบบบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการ
  - 3.3) เครื่องมือที่ใช้ประเมินประสิทธิภาพการจัดการจัดการการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และแบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ
  - 3.4) ปฐมนิเทศผู้ช่วยวิจัยและนักเรียน เกี่ยวกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ และการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา โดยใช้รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้

#### 3.2 ขั้นปฏิบัติการ (Act)

ผู้วิจัยได้ลงมือปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นตามรูปแบบการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา โดยใช้รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ แบบ STAD จำนวน 17 แผน

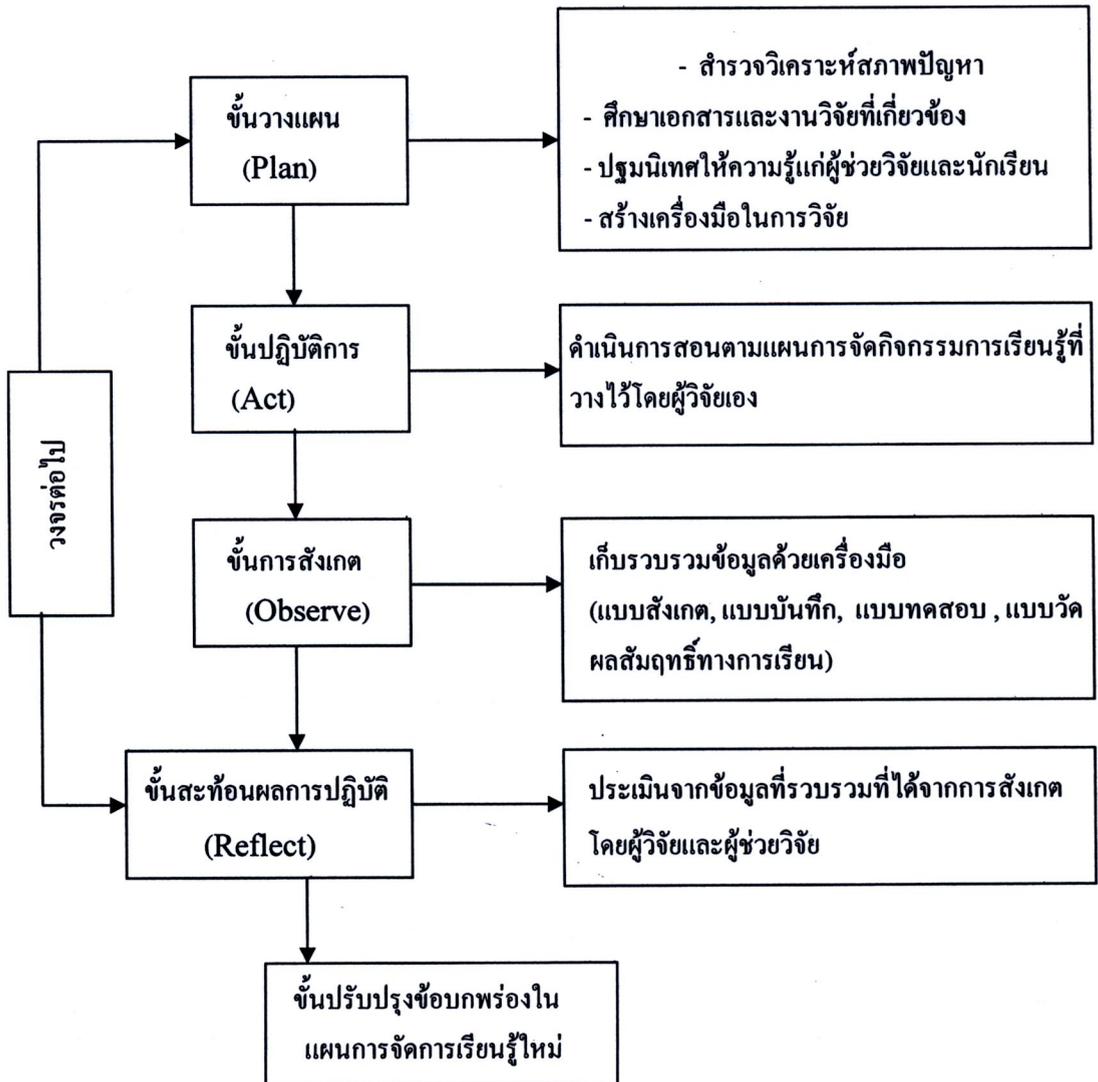
### 3.3 ขั้นสังเกต (Observe)

ขณะปฏิบัติการสอนผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย สังเกตและบันทึกกิจกรรม ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ทั้งในด้านกระบวนการปฏิบัติ และผลของการปฏิบัติ โดยอาศัยเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 1) แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้วิจัย ใช้บันทึกเหตุการณ์ขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้วิจัย และการเรียนของนักเรียน โดยผู้ช่วยวิจัยจดบันทึก
- 2) แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ใช้บันทึกกิจกรรมการเรียนของนักเรียน โดยผู้ช่วยวิจัยจดบันทึก
- 3) แบบสัมภาษณ์นักเรียน
- 4) บันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ บันทึกผลที่ได้จากการสอน ข้อค้นพบ ปัญหา อุปสรรค ขณะดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- 5) ประเมินผลการเรียน หลังจากจบแต่ละวงจรปฏิบัติการ โดยใช้แบบทดสอบท้ายวงจร
- 6) วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

### 3.4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)

- 1) นำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต มาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาร่วมกัน และอภิปรายอย่างกว้างขวาง เพื่อนำข้อเสนอแนะไปใช้ในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรต่อไปให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น
- 2) นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงและวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ สรุปได้ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 สรุปขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

#### 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

##### 4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือการเรียนรู้แบบ STAD เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 17 แผน โดยกำหนดการปฏิบัติการไว้ 3 วงจร ดังนี้

##### วงจรปฏิบัติการที่ 1

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทบทวน โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร้อยละ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การหาค่าร้อยละ

##### วงจรปฏิบัติการที่ 2

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การซื้อขาย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การหาราคาขายเมื่อมีกำไร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การหาราคาขายเมื่อขาดทุน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การหาราคาซื้อจากราคาขายที่ได้กำไร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การหาราคาซื้อจากราคาขายที่ขาดทุน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การหาราคาขายเมื่อลดราคา

##### วงจรปฏิบัติการที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การซื้อขายกับการหาค่ากำไรเป็นร้อยละ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การซื้อขายกับการหาค่าขาดทุนเป็นร้อยละ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง การซื้อขายกับการหาค่าลดราคาเป็นร้อยละ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละกับการซื้อขายที่มากกว่า 1 ครั้ง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง การคิดดอกเบี้ยในเวลา 1 ปี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง การคิดดอกเบี้ยในเวลาน้อยกว่า 1 ปี

#### 4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ

เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้วิจัย แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนแบบสัมภาษณ์ นักเรียน แบบบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบทำวงจรปฏิบัติการ

#### 4.3 เครื่องมือที่ใช้ประเมินประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้ประเมินประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และแบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งแบบทดสอบอัตนัยใช้เกณฑ์การให้คะแนน Rubric Score ที่ปรับมาจากเกณฑ์การให้คะแนนของกรมวิชาการ (2544) ดังมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

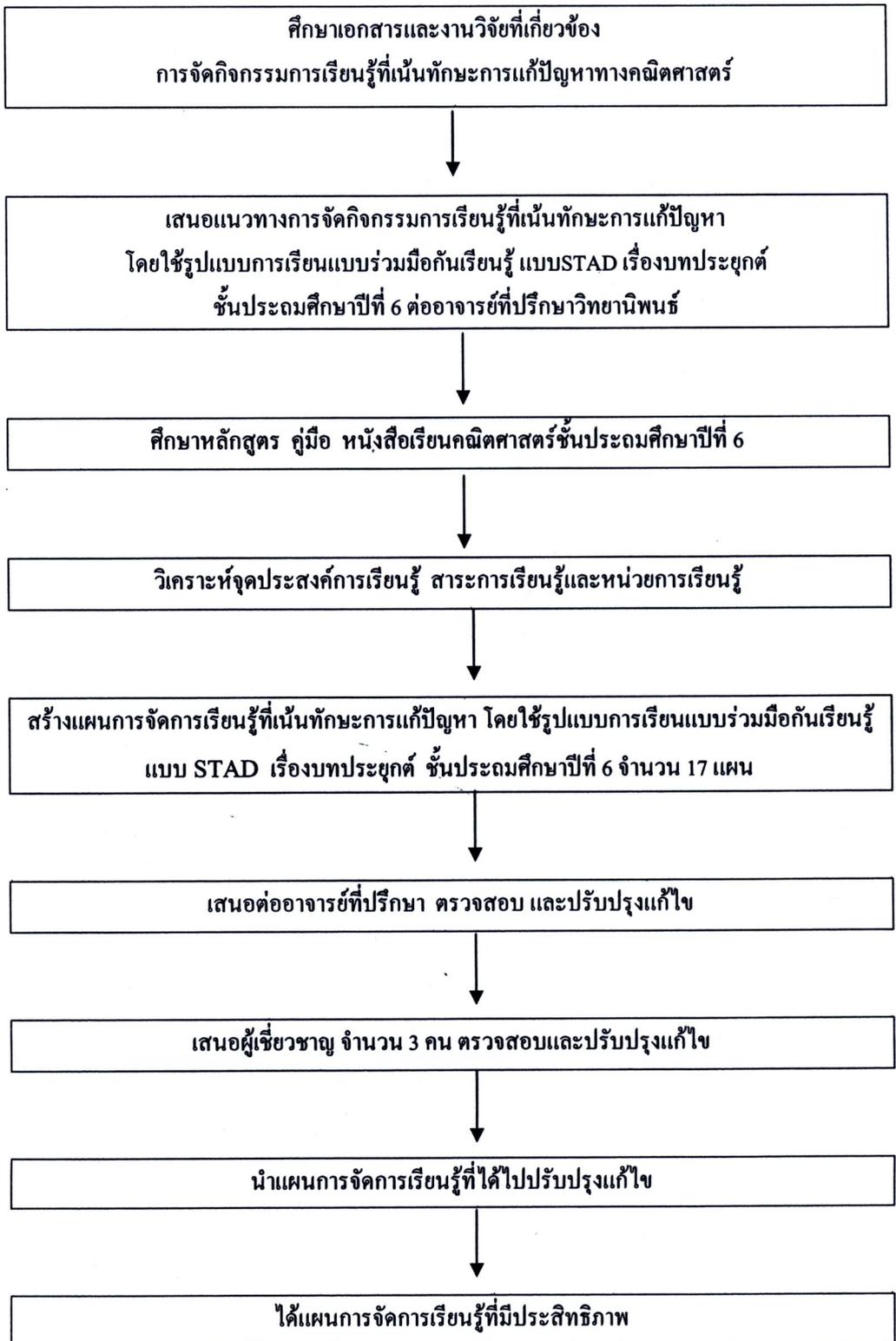
ตารางที่ 7 เกณฑ์การให้คะแนนที่ปรับมาจาก เกณฑ์การให้คะแนนของกรมวิชาการ (2544)

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน
<b>วิเคราะห์โจทย์</b>	
- ตอบได้ถูกต้อง ครบถ้วน	2
- ตอบไม่ถูกต้อง ขาดบางประเด็น แต่อยู่ในแนวทางที่ถูกต้อง	1
- ตอบไม่ถูก หรือไม่ตอบ	0
<b>แสดงวิธีหาคำตอบ</b>	
- แสดงวิธีหาคำตอบ ครบถ้วน สมบูรณ์ คำตอบถูกต้อง	3
- แสดงวิธีหาคำตอบ ไม่ครบถ้วน ขาดบางประเด็น แต่อยู่ในแนวทางที่ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง	2
- ไม่แสดงวิธีหาคำตอบ แต่คำตอบถูกต้อง หรือแสดงวิธีหาคำตอบ แต่คำตอบไม่ถูก	1
- ไม่แสดงวิธีหาคำตอบหรือไม่ตอบ	0

## 5. การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือการเรียนรู้ แบบ STAD เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 17 แผน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 1.1) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
  - 1.2) ทฤษฎี หลักการ และรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD
  - 1.3) แนวคิดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้ปัญหา
- 2) วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- 3) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือการเรียนรู้ แบบ STAD เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 17 แผน ใช้เวลาสอนแผนละ 1 ชั่วโมง
- 4) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา รูปแบบการจัดกิจกรรม และความเหมาะสมของภาษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้งหนึ่ง
- 5) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการตรวจแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา และภาษาที่ใช้ แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะ ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย
- 6) นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้กับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล
- 7) ปรับปรุงแก้ไข แผนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ สรุปเป็นแผนภาพได้ดัง ภาพที่ 9



ภาพที่ 9 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้

## 5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ

- 1) แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้วิจัย  
แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน แบบบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้  
แบบสัมภาษณ์นักเรียน ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามขั้นตอนดังต่อไปนี้
  - 1.1) กำหนดขอบข่ายและข้อคำถามของเครื่องมือ
  - 1.2) สร้างเครื่องมือตามกำหนดขอบข่ายและข้อคำถาม
  - 1.3) นำเครื่องมือเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบ  
ความถูกต้องของเนื้อหา การใช้ภาษา ความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
  - 1.4) นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน  
พิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะ  
ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย
  - 1.5) นำเครื่องมือที่ได้ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย
- 2) แบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างดังนี้
  - 2.1) ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2551 คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คู่มือการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้
  - 2.2) วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ ในแผนการจัดการเรียนรู้
  - 2.3) สร้างแบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการ แบบปรนัย 10 ข้อ และ  
แบบอัตนัย 2 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหา การใช้ภาษา และตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในแผน  
การจัดการเรียนรู้แต่ละแผน
  - 2.4) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
เพื่อพิจารณาความถูกต้องของเนื้อหา การใช้ภาษา เหมาะสม แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข  
ตามข้อเสนอแนะ
  - 2.5) นำแบบทดสอบท้ายวงจรที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญ  
จำนวน 3 คน พิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง  
ตามข้อเสนอแนะ
  - 2.6) นำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

### 5.3 เครื่องมือที่ใช้ประเมินประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และแบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ ได้ดำเนินการสร้างดังนี้

- 1) ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2551 คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คู่มือการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ เทคนิคการออกข้อสอบ การสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ และแบบอัตนัย
- 2) วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ในแผนการจัดการเรียนรู้ และกำหนดอันดับความสำคัญของจุดประสงค์ เพื่อกำหนดอัตราส่วนข้อสอบตามความเหมาะสม และสร้างแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ และแบบอัตนัย 2 ข้อ
- 3) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ความเหมาะสมของภาษา ความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการทดสอบ ความครอบคลุมของเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
- 4) นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ความเหมาะสมของภาษา ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนพิจารณาถึงความเห็น ว่า ข้อสอบแต่ละข้อตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัดหรือไม่ ในแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
- 5) บันทึกผลการพิจารณาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนในแต่ละข้อ แล้วหาคะแนนผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเป็นรายข้อ หากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index Of Consistency: IOC) จากคะแนนประเมินของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบให้ดีขึ้นต่อไป โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์, 2527)

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

- เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้  
 N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
 $\sum R$  คือ ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

6) คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งแสดงว่าจุดประสงค์นั้นวัดได้ครอบคลุมเนื้อหา หรือข้อสอบนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์ และถ้าข้อใดได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 0.50 ต้องนำไปปรับปรุงแก้ไข เพราะว่ามี ความสอดคล้องกันต่ำ

7) นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านดอนแดงคอนน้อยวิทยา จำนวน 15 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 แล้วนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป Evana ซึ่งพัฒนาโดย อาจารย์ภคนันต์ ทองคำ (2542) จากสูตรดังนี้

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

P แทน ความยากง่ายของข้อสอบ  
 H แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง  
 L แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ  
 N แทน จำนวนคนตอบถูกกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำรวมกัน

$$r = \frac{(H-L)}{\left\{\frac{N}{2}\right\}}$$

r แทน อำนาจจำแนกของข้อสอบ

ค่าความเชื่อมั่น จากสูตร Kuder - Richardson (KR - 20) ดังนี้

$$KR - 20 = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum Pq}{s^2} \right]$$

K แทน จำนวนข้อสอบทั้งหมด  
 $s^2$  แทน ความแปรปรวนของแบบทดสอบ  
 P แทน สัดส่วนของผู้ทำข้อสอบถูกในแต่ละข้อ (ความยากของข้อสอบ)  
 q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิด เท่ากับ 1-P  
 $\sum Pq$  แทน ผลบวกของผลคูณระหว่าง P และ q ของแต่ละข้อ

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.75

8) คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.2 - 0.8 ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป จำนวน 20 ข้อ ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และจำนวนข้อที่กำหนดไว้ เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้ทดสอบหลังจากเรียนจบ ทุกวงจรแล้ว

## 6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

6.1 ปฐมนิเทศผู้ช่วยวิจัย และนักเรียน โดยใช้เอกสารและอภิปราย เพื่อสร้างข้อตกลง และทำความเข้าใจกับผู้เรียนเกี่ยวกับขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา โดยใช้รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ แบบ STAD รวมทั้งข้อตกลง บทบาทหน้าที่ เป้าหมายเกณฑ์ต่างๆ สำหรับนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ และการจัดกลุ่มนักเรียน

6.2 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ แบบ STAD โดยเริ่มปฏิบัติการ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 17 แผน แบ่งเป็น 3 วงจรปฏิบัติการดังนี้

วงจรปฏิบัติการที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 - 5

วงจรปฏิบัติการที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 - 11

วงจรปฏิบัติการที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 - 17

6.3 สะท้อนผลการจัดกิจกรรม หลังจากสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในแต่ละ วงจรการปฏิบัติการ จะมีการประเมินพฤติกรรมของนักเรียน พฤติกรรมการสอนของครู การทำการทดสอบย่อยท้ายวงจร เพื่อให้ได้ข้อมูลสะท้อนผลการปฏิบัติ และปรับปรุงการสอน ในวงจรต่อไป

6.4 ประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อผู้วิจัยดำเนินการตามแผนการจัดการ เรียนรู้ครบ 17 แผน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น จากนั้นนำ คะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์สรุปและแปลผลต่อไป

## 7. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ดังนี้

7.1 ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าร้อยละของคะแนนแบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

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

เมื่อ  $\bar{X}$  คือ คะแนนเฉลี่ย  
 $\sum X$  คือ ผลรวมของคะแนนจากการทดสอบ  
 $N$  คือ จำนวนผู้เรียน

7.2 ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นข้อมูลที่ได้จากการใช้แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้วิจัย แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน แบบสัมภาษณ์นักเรียน แบบบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการ โดยผู้ช่วยวิจัยและผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้เหล่านี้ มาปรึกษาหารือและวิเคราะห์ เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาหาทางแก้ไข ปรับปรุง และพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพต่อไป ซึ่งนำไปสู่ผลสรุปการวิจัย

