

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการแก้ปัญหของโพลยา ร่วมกับการควบคุม กำกับหลักสูตรแฝง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ตามขั้นตอนต่อไปนี้

กลุ่มเป้าหมายการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองขามแสง อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 26 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำแนกได้ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ การแก้ปัญหของโพลยา ร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝง เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 8 แผน เวลา 16 ชั่วโมง รายละเอียด มีดังนี้

ตารางที่ 3 ขอบข่ายเนื้อหาสาระเรื่อง เศษส่วน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	เรื่อง	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
1	ความหมายและการเปรียบเทียบเศษส่วน	2
2	การบวกเศษส่วน	2
3	โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน	2
4	การลบเศษส่วน	2
5	โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน	2
6	การคูณเศษส่วน	2
7	การหารเศษส่วน	2
8	โจทย์ปัญหาการคูณและการหารเศษส่วน	2

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

- 2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน
- 2.2 แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
- 2.3 แบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์
- 2.4 แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้มีลำดับขั้นตอนดังนี้ คือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านหนองขามแสบง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2552 เรื่อง เศษส่วน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และบริบทโรงเรียนบ้านหนองขามแสบง

1.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการ และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนที่เน้นทักษะ/กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และแนวคิดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยา

1.3 วิเคราะห์เนื้อหาและแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วน และศึกษาองค์ประกอบของการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝงด้านความวิตกกังวลในการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่จะเอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน

1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน ที่เน้นทักษะ/กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามรูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝงตามองค์ประกอบที่กำหนด

1.5 ตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะเบื้องต้น โดยคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

1.6 นำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1.6.1 นางสาวหทัยทิพย์ บุญศรี วุฒิการศึกษา กศ.ม. สาขาหลักสูตรและการสอน ตำแหน่งครู โรงเรียนบ้านหนองขามแสบง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1

1.6.2 นางกิตติกานต์ สารมาคม วุฒิการศึกษา ศษ.ม. สาขา การประเมินผล

การศึกษา ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านหนองคูขาด (อำนวยการวิทยา) สำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1

1.6.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิรัช ใจสบาย วุฒิกการศึกษา วท.ม. สาขาการสอน
คณิตศาสตร์ อาจารย์สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ
มหาสารคาม

1.7 ตรวจสอบ แก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามคำแนะนำ
ของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจประเมินคุณภาพ ได้ค่าเฉลี่ย 4.67 จาก
คะแนน 5 ระดับ

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบอัตนัย จำนวน 8 ข้อ ใช้เวลาทำ 60
นาที มีลำดับขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
พุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านหนองขามแสบง กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2552 เรื่อง เศษส่วน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และบริบทโรงเรียน
บ้านหนองขามแสบง

2.2 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ สร้างตารางวิเคราะห์กำหนดจำนวนข้อและระดับ
พฤติกรรม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

ตารางที่ 4 วิเคราะห์และกำหนดจำนวนข้อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	เรื่อง	จำนวนข้อทดสอบ
1	ความหมายและการเปรียบเทียบเศษส่วน	1
2	การบวกเศษส่วน	1
3	โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน	1
4	การลบเศษส่วน	1
5	โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน	2
6	การคูณเศษส่วน	1
7	การหารเศษส่วน	1
8	โจทย์ปัญหาการคูณและการหารเศษส่วน	2
รวม		10

2.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยศึกษาจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 59 – 61) หนังสือการวัดผลและประเมินผลของวิเชียร เกตุสิงห์ (2544 : 34 – 42) และ หนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบของ ชวาล แพร์ตกุล (2520 : 11-266)

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เป็นอัตนัย จำนวน 10 ข้อ โดยครอบคลุมมาตรฐานการเรียนรู้

2.5 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยนำเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาแก้ไขเป็นเบื้องต้น แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อประเมินคุณภาพตามรายการในแบบประเมินค่านวนหาค่าดัชนีค่าความสอดคล้อง (IOC) ตามวิธีของโรวินELLI (Rovinelli) และ แฮมเบิลตัน (Hambleton) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 59 – 61) ได้ค่า IOC เท่ากับ 1 ทำการคัดเลือกให้เหลือจำนวน 8 ข้อ แล้วจัดทำเป็นต้นฉบับเพื่อนำไปทดสอบคุณภาพต่อไป

3. การสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

การสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในการวิจัย ครั้งนี้ใช้แบบทดสอบอัตนัยชนิดที่จำกัดคำตอบ มุ่งที่จะวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา จำนวน 4 ข้อ ใช้เวลาทำ 60 นาที มีลำดับขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.1 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ แล้วสร้างตารางวิเคราะห์กำหนดจำนวนข้อและระดับพฤติกรรม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

ตารางที่ 5 วิเคราะห์และกำหนดจำนวนข้อแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ลำดับที่	เรื่อง	จำนวนข้อแบบวัด
1	โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน	1
2	โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน	1
3	โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน	2
4	โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน	2
รวม		6

3.2 ศึกษาขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบอัตนัย ตามแนวคิดของ สุนีย์
เหมาะสมสิทธิ์

3.3 ศึกษาขั้นตอนการแก้ปัญหาตามรูปแบบของ โพลยา และสร้างคำสั่งย่อย
ของการแก้ปัญหาออกมาเป็นข้อ ๆ เพื่อใช้เป็นคำสั่งให้นักเรียนดำเนินการแก้ปัญหา ดังนี้

3.3.1 ทำความเข้าใจปัญหา

3.3.2 วางแผนแก้ปัญหา

3.3.3 ดำเนินการตามแผน

3.3.4 ตรวจสอบย้อนกลับ

3.4 สร้างแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 6 ข้อ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา
(Content Validity) และเวลาในการทดสอบ โดยนำเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
เพื่อพิจารณาแก้ไขเป็นเบื้องต้น

3.5 นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ให้ข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงแก้ไข ทำการ
ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมประเมิน ได้ค่าเฉลี่ย
เท่ากับ 5 จากคะแนน 5 ระดับ

3.6 ทำการคัดเลือกให้เหลือจำนวน 4 ข้อ จัดทำเป็นต้นฉบับสำหรับการใช้ในการวิจัย
ต่อไป

เกณฑ์การให้คะแนนในครั้งนี้ คือ

- | | | |
|---|-------|--|
| 5 | คะแนน | สามารถแก้โจทย์ปัญหาตามกระบวนการของโพลยาได้อย่างถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์ คือทำความเข้าใจปัญหา วางแผนการแก้ปัญหา ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ เขียนคำตอบและตรวจสอบผล |
| 4 | คะแนน | สามารถแก้โจทย์ปัญหาตามกระบวนการของโพลยาได้อย่างถูกต้อง 3 ขั้นตอน คือ ทำความเข้าใจปัญหา วางแผนการแก้ปัญหา ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ เขียนคำตอบถูกต้อง |
| 3 | คะแนน | สามารถแก้โจทย์ปัญหาตามกระบวนการของโพลยาได้อย่างถูกต้อง 3 ขั้นตอน คือ ทำความเข้าใจปัญหา วางแผนการแก้ปัญหา ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ แต่คิดคำนวณคำตอบผิด |
| 2 | คะแนน | สามารถแก้โจทย์ปัญหาตามกระบวนการของโพลยาได้อย่างถูกต้อง 2 ขั้นตอน คือ ทำความเข้าใจปัญหา วางแผนการแก้ปัญหา |

- 1 คะแนน สามารถแก้โจทย์ปัญหาตามกระบวนการของโพลยาได้อย่างถูกต้อง 1 ขั้นตอน คือ ทำความเข้าใจปัญหา
- 0 คะแนน ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาตามกระบวนการของโพลยาได้
4. การสร้างแบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

แบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบวัดลักษณะทางสภาวะอารมณ์ ความรู้สึก ความสับสน ความกลัวของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอน ลักษณะของแบบวัดเป็นมาตราส่วนประมาณ (Rating Scale) มีลำดับขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

- 4.1 ศึกษาวิเคราะห์เพื่อกำหนดนิยามของความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 4.2 ศึกษาวิธีสร้างเครื่องมือแบบมาตราส่วนประมาณ (Rating Scale)
- 4.3 กำหนดข้อความเพื่อวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 35 ข้อความ ซึ่งเป็นข้อความที่มุ่งวัดลักษณะทางสภาวะอารมณ์ ความรู้สึก ความสับสน ความกลัวของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอน ในด้านที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติ การทดสอบ ผลการเรียนรู้ และกฎเกณฑ์ในชั้นเรียน โดยปรับปรุงจากแบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของบุญตงเถิง (2549 : 273-275)

4.4 จัดทำแบบวัดฉบับร่างนำเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาแก้ไขเป็นเบื้องต้น

4.5 นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ให้ข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงแก้ไข ทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมประเมินหาค่าดัชนีค่าความสอดคล้อง (IOC) ตามวิธีของ โรวินELLI (Rovinelli) และ แฮมเบิลตัน (Hambleton) (บุญชมศรีสะอาด. 2545 : 63-65) เลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 จำนวน 30 ข้อ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้องในการวิจัยครั้งนี้ได้ค่า IOC เท่ากับ 1

4.6 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองแวง - หนองตุ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม ปีการศึกษา 2552 จำนวน 25 คน แล้วนำมาทำการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับโดยใช้วิธีการหาค่าด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Alpha) ของ คอนบราค (Conbrach. 1954 ; อ้างถึงใน บุญธรรมกิจปริดาภิรต. 2542 : 212) ซึ่งคำนวณใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เท่ากับ 0.707

4.7 จัดทำต้นฉบับแบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ฉบับสมบูรณ์สำหรับใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

ผู้วิจัยกำหนดวิธีการให้คะแนนสำหรับแต่ละข้อความในแบบวัด ไว้ดังนี้

มากที่สุด	ให้ค่าคะแนน	5	คะแนน
มาก	ให้ค่าคะแนน	4	คะแนน
ปานกลาง	ให้ค่าคะแนน	3	คะแนน
น้อย	ให้ค่าคะแนน	2	คะแนน
น้อยที่สุด	ให้ค่าคะแนน	1	คะแนน

การแปลผลคะแนนค่าเฉลี่ยจากการตอบแบบวัดของนักเรียน ใช้เกณฑ์ตาม การเสนอแนะของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 100) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความวิตกกังวล
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด
1.50 – 2.49	น้อย
2.50 – 3.49	ปานกลาง
3.50 – 4.49	มาก
4.50 – 5.00	มากที่สุด

เกณฑ์คะแนนที่เป็นตัวบ่งชี้ว่า นักเรียน ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยความวิตกกังวล ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ลดลงผ่านเกณฑ์ พิจารณาจากระดับคะแนนเฉลี่ยรวมของผลการวัด ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งฉบับของนักเรียน ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 3.50

5. แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบวัดทำที่ ความคิดเห็น ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังจากการเรียนรู้ตาม การจัด กิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบการแก้ปัญหาของ โพลยา ร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝง ลักษณะของแบบวัดเป็นมาตราส่วนประมาณ (Rating Scale) มีลำดับขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

5.1 ศึกษาวิเคราะห์เพื่อกำหนดนิยามของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

5.2 ศึกษาวิธีสร้างเครื่องมือแบบมาตราส่วนประมาณ (Rating Scale)

5.3 กำหนดข้อความเพื่อวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 35 ข้อความ ซึ่งเป็นข้อความที่มุ่งวัดทำที่ ความคิดเห็น ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชา ด้านการเห็นคุณค่าความสำคัญ ความชื่นชอบในวิชาคณิตศาสตร์ ความมั่นใจ และความสบายใจในการ

ปฏิบัติการกรรมการเรียน รวมถึงความกระตือรือร้น ความสนใจใฝ่รู้ด้านคณิตศาสตร์โดยปรับปรุง จากแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของภูมิิต บุญทองเถิง (2549 : 276-278)

5.4 จัดทำแบบวัดฉบับร่างนำเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาแก้ไขเป็นเบื้องต้น

5.5 นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ให้ข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงแก้ไข ทำการ ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมประเมินหาดัชนีค่า ความสอดคล้อง (IOC) ตามวิธีของ โรวินเนลลี (Rovinelli) และ แฮมเบิลตัน (Hambleton) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 63-65) เลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 จำนวน 30 ข้อ ผลการ วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้องในการวิจัยครั้งนี้ได้ค่า IOC เท่ากับ 1

5.6 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองแวง - หนองตุ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม ปีการศึกษา 2552 จำนวน 25 คน แล้วนำมาทำการวิเคราะห์คุณภาพแบบวัดหาความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ โดยใช้วิธีการ หาด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Alpha) ของ คอนบราต (Conbach. 1954 ; อ้างถึงใน บุญธรรม กิจปริดาภิสุทธิ. 2542 : 212) ซึ่งคำนวณใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เท่ากับ 0.707

5.7 จัดทำต้นฉบับแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ฉบับสมบูรณ์สำหรับใช้กับ กลุ่มเป้าหมายต่อไป

ผู้วิจัยกำหนดวิธีการให้คะแนนสำหรับแต่ละข้อความในแบบวัด ไว้ดังนี้

ข้อความในแบบวัดที่เป็น เริงนิมาน มีเกณฑ์ในการให้คะแนน คือ

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ค่าคะแนน	1	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้ค่าคะแนน	2	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้ค่าคะแนน	3	คะแนน
เห็นด้วย	ให้ค่าคะแนน	4	คะแนน
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ค่าคะแนน	5	คะแนน

การแปลผลคะแนนค่าเฉลี่ยจากการตอบแบบวัดของนักเรียน ใช้เกณฑ์ตามการ เสนอแนะของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 100) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
1.00 – 1.49	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1.50 – 2.49	ไม่เห็นด้วย

2.50 – 3.49	ไม่แน่ใจ
3.50 – 4.49	เห็นด้วย
4.50 – 5.00	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ข้อความในแบบวัดที่เป็นเชิงนิเสธ มีเกณฑ์ในการให้คะแนน คือ

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ค่าคะแนน	5	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้ค่าคะแนน	4	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้ค่าคะแนน	3	คะแนน
เห็นด้วย	ให้ค่าคะแนน	2	คะแนน
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ค่าคะแนน	1	คะแนน

การแปลผลคะแนนค่าเฉลี่ยจากการตอบแบบวัดของนักเรียน ใช้เกณฑ์ตามดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
1.00 – 1.49	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1.50 – 2.49	เห็นด้วย
2.50 – 3.49	ไม่แน่ใจ
3.50 – 4.49	ไม่เห็นด้วย
4.50 – 5.00	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

เกณฑ์คะแนนที่เป็นตัวบ่งชี้ว่า นักเรียนได้ระดับคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้นผ่านเกณฑ์ พิจารณาจากระดับคะแนนเฉลี่ยรวมของผลการเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ทั้งฉบับของนักเรียน ที่มีค่าสูงกว่า 3.50

การดำเนินการทดลอง

ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบวิจัยแบบ One Group Pretest - Posttest Design (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 55) ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 6 แบบวิจัยเชิงทดลอง

กลุ่ม	การทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	การทดสอบหลังเรียน
a	O ₁	x	O ₂

ความหมายของสัญลักษณ์

- a แทน กลุ่มเป้าหมาย
 O₁ แทน การเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการทดลอง
 O₂ แทน การเก็บรวบรวมข้อมูลหลังการทดลอง
 x แทน การเรียนรู้ตามรูปแบบการแก้ปัญหาของ โพลยา
 ร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝง

จากแบบวิจัยข้างต้นได้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ขออนุญาตขอความร่วมมือกับผู้บริหาร โรงเรียนในการทำวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม
2. เก็บรวบรวมข้อมูลของตัวแปรที่ต้องการศึกษา ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะ/กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ และแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลตัวแปรที่ต้องการศึกษาก่อนการทดลอง
3. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามตารางสอนของโรงเรียนที่จัดไว้จนครบทุกแผน รวม 8 แผน
4. เก็บรวบรวมข้อมูลของตัวแปรที่ต้องการศึกษาหลังสิ้นสุดการดำเนินการครบทุกแผน โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ชุดเดิม เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลตัวแปรที่ต้องการศึกษาหลังการทดลอง
5. นำข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องเศษส่วนตามรูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฟงกับเกณฑ์
2. วิเคราะห์ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนหลังเรียนกับเกณฑ์
3. วิเคราะห์ผลการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนหลังเรียนกับเกณฑ์
4. วิเคราะห์ผลการวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
5. วิเคราะห์ผลการวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ร้อยละ (Percentage)

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

เมื่อ

P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)

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

เมื่อ

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียน

1.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X แทน คะแนนแต่ละตัว
 \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม
 Σ แทน ผลรวม

2. สถิติที่ใช้วิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

2.1 ความสอดคล้องของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 63-65)

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

เมื่อ IOC คือ คำนวณความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์
 R คือ คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
 $\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
 N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การกำหนดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญจะเป็น +1 หรือ 0 หรือ -1 ดังนี้
 +1 หมายถึง ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง
 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้
 -1 หมายถึง ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

2.2 ความเชื่อมั่น ดังต่อไปนี้

2.3.1 แบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.3.2 แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

โดยวิธีการของคอนบราค (Conbrach) โดยคำนวณจากสูตร

ดังต่อไปนี้ (สุวรรณ ทองนุ. 2550 : 126)

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

เมื่อ α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ที่ความเชื่อมั่น
k	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

2.3 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์ 75/75 คำนวณจากสูตร E_1/E_2 (เผชิญ กิจระการ. 2544 : 49 - 52)

$$E_1 = \frac{\sum X}{NA} \times 100 \quad \text{และ} \quad E_2 = \frac{\sum F}{NB} \times 100$$

เมื่อ E_1	แทน	ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์หลังเรียน
$\sum X$	แทน	ผลรวมคะแนนของกระบวนการจัดการเรียนรู้
$\sum F$	แทน	ผลรวมคะแนนผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
A	แทน	คะแนนเต็มของการทดสอบระหว่างเรียน
B	แทน	คะแนนเต็มของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
N	แทน	จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3. ทดสอบสมมติฐานการวิจัย ดังต่อไปนี้

3.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนหลังเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 75

3.2 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75

โดยใช้ t-test (One Sample Group) คำนวณจากสูตร ดังนี้ (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 128)

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{N}}} ; df = N-1$$

เมื่อ t แทน t-test
 N แทน จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY