

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เอง ในรายวิชาคณิตศาสตร์วิเคราะห์ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการในรายวิชาคณิตศาสตร์วิเคราะห์ และศึกษาเจตคติของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เอง โดยมีลำดับขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยประกอบไปด้วย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือและคุณภาพของเครื่องมือ วิธีดำเนินการทดลอง และการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดตามลำดับต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาคณิตศาสตร์วิเคราะห์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ส่วนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาคณิตศาสตร์วิเคราะห์ ในภาคเรียนที่ 1 / 2554 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 17 คน

2. เครื่องมือและคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

2.1.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เอง

2.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์วิเคราะห์ แบบวัดเจตคติต่อแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เอง

2.2 การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ดังนี้คือ

2.2.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เอง

2.2.2.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เองและแนวทางการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์

2.2.2.2 การสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เอง มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เองและการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการจัดกลุ่มสนทนาและสัมภาษณ์เจาะลึกกับผู้สอนและนักศึกษาในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการกำหนดประเด็นสำหรับการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการกับผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์วิเคราะห์

ขั้นที่ 2 จัดประชุมเชิงปฏิบัติการกับผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์วิเคราะห์ เพื่อวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เอง โดยใช้ข้อมูลในขั้นที่ 1 มานำเสนอ และได้จัดเตรียมเอกสาร แนวคิด หลักการ ทฤษฎีการเรียนรู้ รวมทั้งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เอง ให้คณะผู้เข้าร่วมประชุมได้นำมาอ้างอิงในการประชุมอภิปราย นอกจากนั้น ก็ใช้ข้อมูลที่ได้จากประสบการณ์ของผู้เข้าร่วมประชุมที่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน

ความรู้เอง
 ขั้นที่ 3 ศึกษาแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง

ขั้นที่ 4 ศึกษาแนวคิด หลักการ ทฤษฎีการเรียนรู้ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์วิเคราะห์

ขั้นที่ 5 พัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เอง

ขั้นที่ 6 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เอง ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา คัดเลือกแผนการจัดกิจกรรมที่มี IOC มากกว่า 0.6

ขั้นที่ 7 ปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เอง ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นที่ 8 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เอง ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เอง

2.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์วิเคราะห์ มีขั้นตอนดังนี้

2.2.2.1 ศึกษาเนื้อหาสาระวิชาคณิตศาสตร์วิเคราะห์ และเทคนิคการวัดผลและการประเมินผล

2.2.2.2 สร้างตารางการวิเคราะห์เนื้อหาสาระ เพื่อกำหนดเป็นข้อคำถาม

2.2.2.3 นำข้อคำถามที่ได้จาก ข้อ 2.2.2. 2 รวบรวมเป็นแบบทดสอบ

อัตรานี้จำนวน 9 ข้อ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 ท่าน

2.2.2.4 คำนวณหาค่า IOC เป็นรายข้อพบว่า IOC มีค่าระหว่าง 0.6 – 1.0

2.2.2.5 พิจารณาคัดเลือกข้อที่มี IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.6 ซึ่งแสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าข้อสอบนั้นวัดตรงจุดประสงค์ ได้จำนวนแบบทดสอบอัตรานี้ จำนวน 7 ข้อ

2.2.2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไปทดสอบกับนักศึกษาที่เคยเรียนวิชาคณิตศาสตร์วิเคราะห์ ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) แบบทดสอบอัตรานี้มีค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.4 ถึง 0.7 และมีอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.5 ขึ้นไป

2.2.2.7 คัดเลือกแบบทดสอบจากข้อ 2.2.2.6 ที่ได้ตามเกณฑ์ เป็นแบบทดสอบอัตรานี้ จำนวน 6 ข้อ นำมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีหาสัมประสิทธิ์อัลฟา(Alpha coefficient) ของครอนบัก(Cronbach)ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.8119 ซึ่งเป็นค่าที่มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.2.3 แบบวัดเจตคติ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อมีแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เอง มีขั้นตอนดังนี้

2.2.3.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

2.2.3.2 สร้างข้อคำถามที่แสดงลักษณะของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

แบบมาตราส่วน 5 ระดับ ตามแบบของลิเคอร์ท ที่มีข้อคำถามจำนวน 25 ข้อ

2.2.3.3 นำข้อความที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และข้อเสนอแนะ แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

2.2.3.4 คัดเลือกแบบวัด จากข้อ 2.2.3.3 ที่มีค่า IOC มากกว่า 0.6 ซึ่งได้ตามเกณฑ์ จำนวน 20 ข้อ ได้มาปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.1 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เองไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาคณิตศาสตร์วิเคราะห์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

3.2 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์วิเคราะห์ กับนักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาคณิตศาสตร์วิเคราะห์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา หลังจากนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เองไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนจนครบทุกแผน

3.3 นำแบบวัดเจตคติไปทดสอบกับนักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาคณิตศาสตร์วิเคราะห์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา หลังจากนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เองไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนจนครบทุกแผน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ไปวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติ ดังนี้

1 คำนวณหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เอง โดยใช้สูตร E_1/E_2

2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์วิเคราะห์ ของนักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาคณิตศาสตร์วิเคราะห์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทากับเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 70

3 คำนวณหาคะแนนจากแบบวัดเจตคติของนักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาคณิตศาสตร์วิเคราะห์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เอง ซึ่งแบบวัดนี้มีลักษณะเป็นแบบมาตราประเมินค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคอร์ท โดยให้ผู้ตอบให้คะแนนแต่ละระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายความว่า เห็นด้วยมากที่สุด

ระดับ 4 หมายความว่า เห็นด้วยมาก

ระดับ 3 หมายความว่า เห็นด้วยปานกลาง

ระดับ 2 หมายความว่า เห็นด้วยน้อย

ระดับ 1 หมายความว่า เห็นด้วยน้อยที่สุด

ทั้งนี้ในการแปลความหมายผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง เห็นด้วยมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาค่าสถิติพื้นฐาน
 - 1.1 ร้อยละ
 - 1.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
 - 1.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. หาค่าประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร E_1/E_2
3. การทดสอบสมมติฐาน
โดยใช้การทดสอบค่าที (t - test)