

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่สอนเสริมพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ พื้นที่ศาลายา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่ได้เข้าร่วมโครงการสอนปรับพื้นฐาน ประจำปีการศึกษา 2556 จำนวน 10 กลุ่ม จำนวนนักศึกษาทั้งหมด 400 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ พื้นที่ศาลายา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่สำนักส่งเสริมวิชาการและทะเบียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ เป็นผู้จัดกลุ่มให้ผู้วิจัยสอน จำนวน 3 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ผู้วิจัยสอนเป็นนักศึกษาที่จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และมีมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า (ม.ปลาย) และได้รับทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จำนวน 109 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เอกสารประกอบการสอนพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเอกสารประกอบการสอนพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ขึ้นเพื่อนำไปใช้ในการสอน โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

2.1.1 ศึกษาเนื้อหาสาระวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานความรู้ จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1.2 จัดทำเอกสารประกอบการสอนพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มีลักษณะเป็นแบบเดิม

คำตอบในช่องว่างและแบบแสดงวิธีทำ รวมทั้งมีแบบฝึกหัดที่ได้มีการเฉลยไว้ให้นักศึกษาได้ตรวจสอบคำตอบ เนื้อหาประกอบด้วย 4 หน่วยเรียน ดังนี้

หน่วยเรียนที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนจริง การบวก การลบ การคูณ และการหารของจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม รากที่ n ของจำนวนจริง และเลขยกกำลัง

หน่วยเรียนที่ 2 พหุนาม พีชคณิตของพหุนาม และการแยกตัวประกอบของพหุนาม

หน่วยเรียนที่ 3 สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สมการกำลังสองตัวแปรเดียว

หน่วยเรียนที่ 4 ฟังก์ชันเอกซโปเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม

2.1.3 นำเอกสารประกอบการสอนพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ วิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 3 คน เพื่อขอคำแนะนำแล้วนำไปแก้ไขปรับปรุง

2.1.4 นำเอกสารประกอบการสอนพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงตามข้อ 2.1.3 ไปทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ พื้นที่ศาลายา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จำนวน 40 คน เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรค และระยะเวลาที่ใช้

2.1.5 จัดพิมพ์เอกสารประกอบการสอนพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นฉบับสมบูรณ์ แล้วนำไปใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

2.2 แบบทดสอบวัดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

2.2.1 ศึกษาตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบทดสอบ

2.2.2 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับเนื้อหาสาระที่ต้องการสร้างแบบทดสอบ

2.2.3 สร้างแบบทดสอบวัดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

2.2.4 นำแบบทดสอบวัดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ (รายนามอยู่ในภาคผนวก) ตรวจสอบความเที่ยงเชิงเนื้อหา และภาษาที่ใช้ แล้วคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ IOC เท่ากับ 1.00

2.2.5 นำแบบทดสอบวัดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ไปทดสอบกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ พื้นที่ศาลายา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จำนวน 40 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและเคยผ่านการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ นำผลของการสอบมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์และริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) (กาญจนา วัฒนา, 2548 : 196) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.84 และค่าความยากง่ายของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.61 (ค่าระดับความยากง่ายรายชื่ออยู่ในช่วง 0.38-0.78)

2.2.6 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ใน

การทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการสอนเสริมพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ การสร้างแบบสอบถามดำเนินการ ดังนี้

2.3.1 ศึกษาตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็นและการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

2.3.2 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการสอนเสริมพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบประเมินความรู้สึกและความคิดเห็นที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) มี 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 27) โดยกำหนดค่าความคิดเห็น ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ระดับ 4	หมายถึง	เห็นด้วย
ระดับ 3	หมายถึง	เฉยๆ
ระดับ 2	หมายถึง	ไม่เห็นด้วย
ระดับ 1	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

และเกณฑ์ที่ใช้แปลความหมายค่าเฉลี่ย มีดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 28)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง	ดี
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง	ไม่ดี
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง	ไม่ดีมาก

2.3.3 นำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง แล้วปรับปรุงตามคำแนะนำ จากนั้นหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้เท่ากับ 1.00

2.3.4 นำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาไปทดลองกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ พื้นที่สาขายา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จำนวน 40 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและเคยผ่านการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ นำผลมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (เยาวดี วิบูลย์ศรี, 2549 : 116) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96

2.3.5 จัดพิมพ์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการสอนเสริมพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ดำเนินการทดลองในช่วงเดือนพฤษภาคมก่อนเปิดภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ใช้เวลา 6 วัน วันละ 3 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียน 40 นาที และหลังเรียน 40 นาที
2. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
3. ผู้วิจัยดำเนินการเรียนการสอนแบบบรรยายโดยใช้เอกสารประกอบการสอนพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ที่มีลักษณะเป็นแบบเติมคำตอบในช่องว่างและแบบแสดงวิธีทำ รวมทั้งมีแบบฝึกหัดที่ได้มีการเฉลยไว้ให้นักศึกษาได้ตรวจสอบคำตอบ
4. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
5. ให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการสอนเสริมพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
6. นำข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา ที่ได้รับการสอนเสริมพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่จบการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ได้รับการสอนเสริมพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่มาจากระบบโควตาและระบบรับตรง ที่ได้รับการสอนเสริมพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการสอนเสริมพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

5.1 โปรแกรมสำเร็จรูป ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows Version 11.5 ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

5.2.1 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือ โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธน์, 2544 : 219-221)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้อง
	R	แทน	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

5.2.2 หาค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบวัดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ดังนี้ (เยาวดี วิบูลย์ศรี, 2549 : 143)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าระดับความยากง่าย
	R	แทน	จำนวนผู้ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนผู้สอบ

5.2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543 : 123)

$$r = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
	k	แทน	จำนวนคำถามในแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำถูกแต่ละข้อ
	q	แทน	$q = 1 - p$
	s^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

5.2.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความคิดเห็น โดยใช้สูตร α ของ Cronbach ดังนี้ (เยาวดี วิบูลย์ศรี, 2549 : 116)

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

เมื่อ	α	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
	s_i^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	s_t^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

5.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผล ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows Version 11.5 ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

5.3.1 สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.3.2 สถิติอนุมาน ได้แก่

1. การทดสอบความเท่ากันของค่าเฉลี่ยกรณีความแปรปรวนเท่ากัน ใช้การทดสอบแบบที่ (Independent Samples t-test assuming Equal Variances)
2. การทดสอบความเท่ากันของค่าเฉลี่ยกรณีความแปรปรวนไม่เท่ากัน ใช้การทดสอบแบบที่ (Independent Samples t-test assuming Unequal Variances)
3. การทดสอบความเท่ากันของค่าเฉลี่ยกรณีสัมพันธ์อย่างไม่เป็นอิสระกัน ใช้การทดสอบแบบที่ (Paired Samples t-test)
4. การทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนโดยใช้วิธีของ Levene (Levene's Test for Equality of Variances)