

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ชิปาโมเดล เรื่องการประยุกต์ใช้สถิติเพื่อการคาดการณ์และการแก้ปัญหา ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ตามหลักการที่นำเสนอโดย Kemmis & McTaggart (1988) เพื่อให้เกิดความชัดเจนในขั้นตอนการดำเนินการวิจัย จะนำเสนอหัวข้อตามลำดับ ต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. ตัวแปรที่ศึกษา
3. วิธีการดำเนินการวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีที่ลงทะเบียนเรียน รายวิชา " วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐานในชีวิตประจำวัน" ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 มีทั้งหมด 14 หมู่เรียน รวมจำนวน 581 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีที่ลงทะเบียนเรียน รายวิชา " วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐานในชีวิตประจำวัน" ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โดยกำหนดให้หมู่เรียนเป็นหน่วยการสุ่ม และเลือกอย่างสุ่ม 1 หมู่เรียน ได้นักศึกษาโปรแกรมสังคมศึกษา ชั้นปีที่ 2 หมู่ 3 จำนวน 49 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

1. ตัวแปรอิสระ การใช้รูปแบบการเรียนการสอน "ชิปาโมเดล" เรื่อง "การประยุกต์ใช้สถิติเพื่อการคาดการณ์และการแก้ปัญหา"

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การใช้รูปแบบการเรียนการสอน

“ชิปปาโมเดล” เรื่อง “การประยุกต์ใช้สถิติเพื่อการคาดการณ์และการแก้ปัญหา”

2.2 ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน

“ชิปปาโมเดล” เรื่อง “การประยุกต์ใช้สถิติเพื่อการคาดการณ์และการแก้ปัญหา”

วิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการโดยการนำกระบวนการวิจัยแบบบันไดเวียน มาใช้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนตามหลักการที่นำเสนอโดย Kemmis & McTaggart (1990) รวม 2 วงจร

วงจรที่ 1 มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ขั้นที่ 1 วางแผน (Plan) เริ่มต้นด้วย การสำรวจปัญหาเบื้องต้น เกี่ยวกับพื้นฐานความรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักศึกษา เพื่อให้มองเห็นสภาพของปัญหาชัดเจนขึ้น หลังจากนั้นมีการเตรียมการโดยกำหนดแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างชัดเจน

ขั้นที่ 2 ปฏิบัติ (Act) ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากนั้นดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แผนที่

ขั้นที่ 3 สังเกตการณ์ (Observe) มีการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมผู้เรียนขณะจัดการเรียนรู้อยู่ ตามแบบสังเกตพฤติกรรม

ขั้นที่ 4 สะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect) สัมภาษณ์ผู้เรียนและนำบันทึกผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ นำข้อมูลที่ได้ทั้งจากการสัมภาษณ์และการสังเกต เพื่อปรับใช้ในวงจรที่ 2

วงจรที่ 2

ขั้นที่ 1 วางแผน นำผลสะท้อนจากการปฏิบัติวงจรที่ 1 มาหาแนวทางแก้ไข และวางแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างใหม่ให้สอดคล้องกับผลสะท้อน

ขั้นที่ 2 ดำเนินการสอนตามแผน 3 – 5

ขั้นที่ 3 สังเกตและบันทึกพฤติกรรมขณะจัดการเรียนรู้อยู่ โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรม

ขั้นที่ 4 สะท้อนผลการปฏิบัติ สัมภาษณ์ผู้เรียน และนำผลบันทึกผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ นำข้อมูลที่ได้ทั้งจากการสัมภาษณ์และพฤติกรรมที่สังเกตได้ มาสรุปผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชิปาโมเดล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

1. สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย
 - 1.1 เรื่อง เทคนิคการนับและความน่าจะเป็น
 - 1.2 เรื่อง การประยุกต์ใช้สถิติเพื่อการคาดการณ์และการแก้ปัญหา
2. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชิปาโมเดล เรื่องการประยุกต์ใช้สถิติเพื่อการคาดการณ์และการแก้ปัญหา จำนวน 5 แผน ดังนี้
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคนิคการนับ
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความน่าจะเป็น
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ข้อมูลสถิติ
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การประยุกต์การใช้สถิติเพื่อการคาดการณ์และแก้ปัญหา
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา เป็นแบบสังเกตแบบมีโครงสร้าง ใช้การตรวจสอบรายการ เพื่อตรวจสอบพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาในแต่ละกลุ่ม
5. แบบสัมภาษณ์ผู้เรียน เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง จำนวน 5 ข้อ ถามข้อมูล นักศึกษาบางกลุ่มเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละวงจร
6. แบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบสอบถามเพื่อวัดความพึงพอใจของนักศึกษา ในกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ชิปาโมเดล เรื่องการประยุกต์ใช้สถิติเพื่อการคาดการณ์และการแก้ปัญหา

การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบ ความยาก (Difficulty) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) และ ความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักศึกษา

ที่เคยเรียนรายวิชา "วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐานในชีวิตประจำวัน" จำนวน 30 คน พบว่าข้อสอบมีค่าความยากอยู่ในช่วง 0.70 – 0.95 ค่าอำนาจจำแนก มีค่าอยู่ในช่วง .5 - .8 และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.85

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดด้วยตนเอง โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีการทดสอบก่อนและหลังกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ซีปโปโมเดล แบบสังเกต และแบบสัมภาษณ์ดำเนินการในขณะที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน และแบบสอบถามความพึงพอใจมีการเก็บรวบรวมเมื่อสิ้นสุดการสอนสัปดาห์ที่ 5

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ

- 1.1 ใช้สถิติพรรณนา เช่น ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อบรรยายลักษณะของข้อมูล
- 1.2 ใช้สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ t-test เพื่อทดสอบสมมุติฐานการวิจัย

2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

1.1 ค่าความยาก คำนวณจากสูตร

$$P = \frac{P_H + P_L}{2}$$

โดย P แทน ค่าความยาก

P_H แทน สัดส่วนของคนในกลุ่มสูงที่ตอบคำถามข้อนั้น ๆ ถูกต้อง

P_L แทน สัดส่วนของคนในกลุ่มต่ำที่ตอบคำถามข้อนั้น ๆ ถูกต้อง

1.2 ค่าอำนาจจำแนก คำนวณจากสูตร

$$D = P_H - P_L$$

โดย D แทน ค่าความยาก

1.3 ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง คำนวณจากสูตร

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

โดย R แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง KR-20

k แทน จำนวนข้อคำถาม

p แทน สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบคำถามข้อนั้นถูกต้อง

$$q = 1 - p$$

σ^2 แทนความแปรปรวนของคะแนนของนักเรียน

2. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานการวิจัย

$$t = \frac{\bar{x} - a}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

โดย \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย

a แทน ค่าคงที่ที่ต้องการตรวจสอบ ในงานวิจัยนี้คือ 30

s แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n แทน ขนาดตัวอย่าง