

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของนักศึกษาสาขาฟิสิกส์ ชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ดังนั้นเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในการศึกษาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
3. ระเบียบวิธีวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างของการวิจัย คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 สาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 38 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในงานวิจัย ประกอบด้วย

1. กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ รายวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (มคอ.3)
2. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1
3. กิจกรรมเชิงปฏิบัติการรายวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 จำนวน 10 การทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

- สื่อการสอนรายวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 จำนวน 10 การทดลอง
- การทดลองที่ 1 เรื่อง เลขน้อยสำคัญและการวัด
- การทดลองที่ 2 เรื่อง เวกเตอร์ แรง และสมดุลของแรง
- การทดลองที่ 3 เรื่อง การเคลื่อนที่ แบบ 1 และ 2 มิติ
- การทดลองที่ 4 เรื่อง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน
- การทดลองที่ 5 เรื่อง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก
- การทดลองที่ 6 เรื่อง คาน โมเมนต์ และสมดุลต่อการหมุน
- การทดลองที่ 7 เรื่อง โมเมนต์ความเฉื่อย
- การทดลองที่ 8 เรื่อง คลื่นนิ่ง
- การทดลองที่ 9 เรื่อง การวัดความหนืดของของเหลวโดยกฎของสโตกส์
- การทดลองที่ 10 เรื่อง ความจุความร้อนจำเพาะของของวัตถุ

ระเบียบวิธีวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว (One-Group Pretest-Posttest Design) เป็นการทดลองที่มีการวัดก่อนการทดลอง 1 ครั้ง หลังการทดลอง 1 ครั้ง มีลักษณะดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543; อรุณี อ่อนสวัสดิ์, 2537)

Pretest	Treatment	Posttest
Q ₁	T	Q ₂

- โดยที่ T หมายถึง การสอนโดยใช้งานวิจัย
- Q₁ หมายถึง ข้อสอบก่อนเรียน
- Q₂ หมายถึง ข้อสอบหลังเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอน ดังนี้

1. แจกวัสดุประสงค์ผู้เรียนในการเรียนรายวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1
2. เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง เช่น ชุดทดลอง, เล่มปฏิบัติการฟิสิกส์ 1, แบบทดสอบ
3. แบ่งผู้เรียนออกเป็น 2 กลุ่ม
 - กลุ่มแรกเรียนรู้รายวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 โดยปกติ
 - กลุ่มที่สองเรียนรู้จากการทำแบบทดสอบวัดความรู้ก่อนเรียน
4. เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน
5. ผู้สอนทำการประเมินคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของผู้เรียนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ระยะเวลา 5 เดือน เริ่ม มิถุนายน 2555 – ตุลาคม 2555

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows V.15 (Statistical Package for the Social Sciences for Windows) ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัย มีดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนสอบและหลังสอบ
2. วัดคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของผู้เรียนวิธีแบบดั้งเดิม

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ร้อยละ (Percentage) (บุญชม ศรีสะอาด, 2543; ศิริชัย กาญจนาวลี, 2552)

สูตร
$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

2. ค่าเฉลี่ย (Mean) (บุญชม ศรีสะอาด, 2543)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

3. คะแนนพัฒนาการจากวิธีแบบดั้งเดิมเทียบกับคะแนนการครั้งแรก มีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$PRG = \frac{100(Y - X)}{X}$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

PRG	แทน	คะแนนพัฒนาการวิธีดั้งเดิมปรับด้วยวิธีเทียบส่วนร้อยละ
Y	แทน	คะแนนการวัดครั้งหลัง
X	แทน	คะแนนการวัดครั้งแรก