

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบชิปปา ในวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2006 โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์โพนทอง อำเภอ นาทรายทอง นครหลวงเวียงจันทน์ (ประเทศลาว) ผู้วิจัยขอแนะนำเสนอดังต่อไปนี้

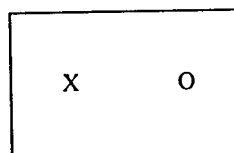
1. ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
2. รูปแบบในการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย ผู้วิจัย ครูผู้ร่วมวิจัย จำนวน 1 คน คือครูสอนวิชาฟิสิกส์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 /1 โรงเรียนมัธยมสมบูรณ์โพนทอง อำเภอ นาทรายทอง นครหลวงเวียงจันทน์ จำนวน 54 คน

2. รูปแบบในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย ก่อนการทดลอง (Pre-experimental Design) ชนิดไม่มีกลุ่มเปรียบเทียบโดยศึกษาผลหลังจัดกิจกรรม (Post test) รูปแบบ One – Shot Case study (ลัดดา -อะชะวงศ์, 2543) ตามแผนภูมิดังนี้



X การเรียนการสอนแบบ ชิปปา

O วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

- 1) แผนการสอนเรื่อง งานและพลังงาน รูปแบบ ชิปปา จำนวน 8 แผน
- 2) แบบบันทึกความคิดเห็นของผู้ร่วมวิจัย
- 3) แบบบันทึกความคิดเห็นของนักเรียน
- 4) แบบบันทึกหลังสอนของผู้วิจัย
- 5) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือกตอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามจุดประสงค์

การเรียนรู้ เรื่องงานและพลังงานวิชาฟิสิกส์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของประเทศ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

4. การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

4.1 แผนการสอนตามรูปแบบชิปปา(CIPPA) วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานและพลังงาน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนการสอนดังนี้

- 1) ศึกษาหนังสือ เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยใช้รูปแบบ ชิปปา
 - 2) ศึกษาเนื้อหาและจุดประสงค์วิชาฟิสิกส์เรื่อง งานและพลังงานของกระทรวงศึกษาธิการ
- ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวได้แผนการสอนจำนวน 8 แผนการสอนดังต่อไปนี้
- | | |
|-----------------------------------|----------------|
| (1) เรื่อง มวล และน้ำหนักของวัตถุ | จำนวน 100 นาที |
| (2) เรื่อง แรงและงาน | จำนวน 100 นาที |
| (3) เรื่อง กำลัง | จำนวน 100 นาที |
| (4) เรื่อง กฎการอนุรักษ์งาน | จำนวน 100 นาที |
| (5) เรื่อง เครื่องกล | จำนวน 100 นาที |
| (6) เรื่อง พลังงานศักย์ | จำนวน 100 นาที |
| (7) เรื่อง พลังงานจลน์ | จำนวน 100 นาที |
| (8) เรื่อง กฎการอนุรักษ์พลังงาน | จำนวน 100 นาที |
- 2) สร้างแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ตามรูปแบบชิปปา(CIPPA) จำนวน 8 แผนการสอน
 - 3) นำแผนการสอนเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ พิจารณาความถูกต้องของเนื้อหาและความถูกต้องตามหลักการของชิปปา(CIPPA) รวมทั้งการใช้ภาษา
 - 4) นำแผนการสอนมาปรับปรุงแก้ไข
 - 5) นำแผนการสอนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/3 ของโรงเรียนมัธยมตอนปลาย อี้ได อำเภอนาทายทอง นครหลวงเวียงจันทน์ ในวันที่ 22 มีนาคม – 17 เมษายน 2006 เพื่อเตรียมความพร้อมของผู้วิจัยและตรวจสอบความสัมพันธระหว่างเวลา กับเนื้อหา
 - 6) นำแผนดังกล่าวมาพิจารณาแล้ว มาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่งจนได้แผนที่สมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติการสอนจริงในการทดลอง

4.2 แบบบันทึกความคิดเห็นของครูผู้ร่วมวิจัย วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

- 1) ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบของเครื่องมือ
- 2) ดำเนินการสร้างแบบบันทึกความคิดเห็นของครูผู้ร่วมวิจัย เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แบบ ชิปปา
- 3) นำแบบบันทึกความคิดเห็นของผู้ร่วมวิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องด้านเนื้อหาและภาษา
- 4) นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์และนำไปใช้จริง

4.3 แบบบันทึกความคิดเห็นของนักเรียน วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

- 1) ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบของเครื่องมือ
- 2) ดำเนินการสร้าง แบบบันทึกความคิดเห็นของนักเรียน เป็นแบบเลือกตอบตามระดับความคิดเห็น 3 ระดับคือ มาก ปานกลาง น้อย ตามกระบวนการสอน แบบซิปปา (CIPPA) คือด้วยตนเอง การมีปฏิสัมพันธ์ การเคลื่อนไหวร่างกาย การเรียนรู้กระบวนการและการนำความรู้ที่ได้เรียนไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ของผู้เรียนและแบบคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับสื่อ สิ่งที่นักเรียนชอบ-ไม่ชอบ และความคิดเห็นอื่น ๆ
- 3) นำแบบบันทึกความคิดเห็นของนักเรียน เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องด้านเนื้อหาและภาษา
- 4) นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์และนำไปใช้จริง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการสะท้อนผลการปฏิบัติ

ในแบบบันทึกความคิดเห็นของนักเรียน ในหัวข้อที่ 1 การแสดงความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนการสอนที่นักเรียนได้มีการเรียนรู้ตามกระบวนการสอนแบบซิปปา (CIPPA) โดยให้นักเรียนพิจารณาเลือกตอบตาม 3 ระดับ ได้แก่ มาก ปานกลาง น้อย โดยกำหนดคะแนนดังนี้

มาก	มีคะแนนเป็น 3
ปานกลาง	มีคะแนนเป็น 2
น้อย	มีคะแนนเป็น 1

การแปลผลใช้เกณฑ์การแบ่งคะแนนเฉลี่ยเพื่อแปลผลระดับในแต่ละด้านใช้เกณฑ์อธิบายตัวแปรซึ่งใช้เกณฑ์แบ่งช่วงคะแนน (Class Interval) จากสูตร ประคอง กรรณสูตร (อ้างในบุญยงค์ ชาติ, 2547)

$$\text{ช่วงห่างของค่าเฉลี่ย} = \frac{\text{คะแนนมาก} - \text{คะแนนน้อย}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

$$\text{ช่วงห่างของค่าเฉลี่ย} = \frac{3 - 1}{3} = 0.66$$

ช่วงห่างของค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.66 หมายความว่า ระดับความคิดเห็นน้อย

ช่วงห่างของค่าเฉลี่ย 1.67 – 2.33 หมายความว่า ระดับความคิดเห็นปานกลาง

ช่วงห่างของค่าเฉลี่ย 2.34 – 3.00 หมายความว่า ระดับความคิดเห็นมาก

4.4 แบบบันทึกหลังสอนของผู้วิจัย วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

- 1) ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบของเครื่องมือ
- 2) สร้างแบบบันทึกประจำวันของผู้วิจัย เป็นแบบคำถามปลายเปิด โดยสร้างคำถามตามกระบวนการสอนแบบซิปปา (CIPPA MODEL) คือการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การมีปฏิสัมพันธ์ การเคลื่อนไหวร่างกาย การเรียนรู้กระบวนการและการนำความรู้ที่ได้เรียนไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ของผู้เรียน
- 3) นำแบบบันทึกประจำวันของผู้วิจัย เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและแก้ไข

4) ปรับปรุงและแก้ไขให้สมบูรณ์แล้วนำไปใช้จริง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการสะท้อนผลการปฏิบัติ

4.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

- 1) ศึกษาวิธีการและหลักเกณฑ์ในการออกข้อสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือกตอบจากหนังสือการวัดและประเมินผลต่าง ๆ
- 2) ศึกษาเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง งานและพลังงานของประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
- 3) วิเคราะห์เนื้อหา เรื่องงานและพลังงาน จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แล้วสร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ
- 4) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความสอดคล้องเชิงพฤติกรรม และความเหมาะสมของภาษา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ได้ข้อสอบข้อที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 48 ข้อ และตัดออก 2 ข้อ โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์, 2537)

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

IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
 $\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

- 5) นำแบบทดสอบจำนวน 48 ข้อที่ผ่านการตรวจสอบแก้ไข และปรับปรุงแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 ของโรงเรียนมัธยมสมบูรณ์โพธิทอง อำเภอนาทราชทอง นครหลวงเวียงจันทน์ ซึ่งผ่านการเรียนเรื่องงานและพลังงานมาแล้วจำนวน 52 คนในวันที่ 23 มีนาคม ค.ศ. 2006
- 6) นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 ได้ข้อสอบจำนวน 36 ข้อ ซึ่งมีค่า p อยู่ระหว่าง 0.21 – 0.79 และค่า r อยู่ระหว่าง 0.21 – 0.72 โดยใช้สูตรดังนี้ (ลัดดา อะยะวงศ์, 2543)

$$P_i = \frac{n_H + n_L}{N_H + N_L} \quad \text{และ} \quad r_i = \frac{n_H - n_L}{N_{H,L}}$$

P_i คือ ดัชนีความยากง่ายของข้อที่ i r_i คือ ดัชนีอำนาจจำแนกข้อที่ i
 n_H คือจำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อที่ i ถูก n_L คือจำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อที่ i ถูก
 $N_{H,L}$ คือ จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำที่ตอบข้อที่ i

7) นำแบบข้อสอบจำนวน 36 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2006 โรงเรียนดอนบอสโกวิทยา ที่ผ่านการเรียนเรื่องงานและพลังงานมาแล้วเพื่อหาความเชื่อมั่นของข้อสอบ ด้วยวิธีวัดความคงที่ภายใน (Reliability KR-20) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบเท่ากับ 0.76 โดยใช้สูตรดังนี้ (จามนิตย์ ธาตุทอง, 2533)

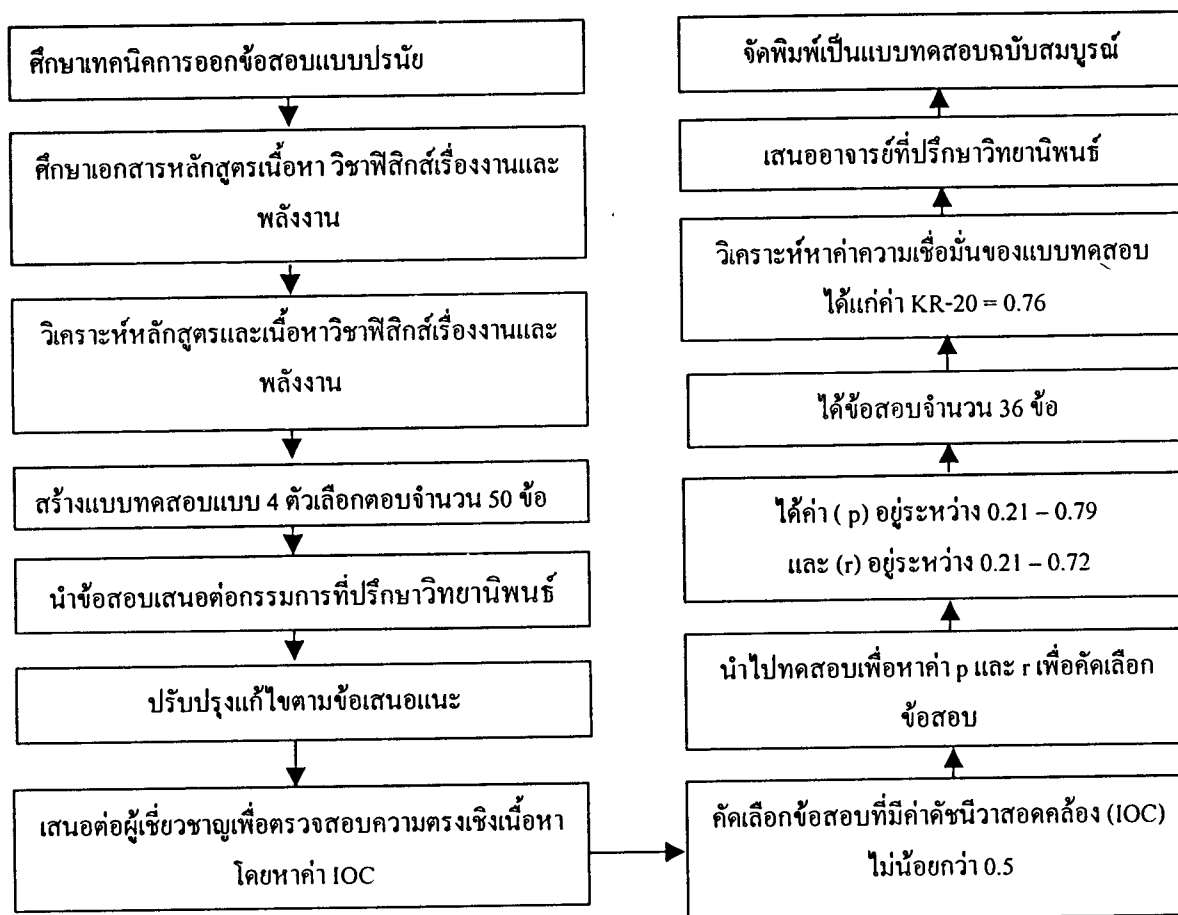
$$KR-20 = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{\sum pq}{\delta^2} \right)$$

KR-20 คือ ความเชื่อมั่น q คือ สัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบผิด
 K คือ จำนวนข้อสอบ σ^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนน
 P คือ สัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบถูก

8) นำแบบทดสอบเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์

9) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

สรุปขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ภาพที่ 4 แสดงลำดับขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อประเมินผล

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในระหว่าง 18 เมษายน – 16 พฤษภาคม 2006 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2005-2006 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

- 1) ปฐมนิเทศวิธีการและแผนการสอน 100 นาที
- 2) ทำการสอนตามรูปแบบชิปปา (CIPPA) จำนวน 8 แผน ๆ ละ 100 นาที
- 3) หลังจากสิ้นสุดการสอนในแต่ละครั้งให้นักเรียนตอบแบบบันทึกความคิดเห็นของนักเรียน
- 4) เมื่อสอนเสร็จ 8 แผนทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายโดยใช้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้วิจัยดำเนินการสอบเอง ใช้เวลา 100 นาที

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ประเภท คือ

6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยนำเอาข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมจาก แบบบันทึกความคิดเห็นของผู้ร่วมวิจัยและนักเรียนในแต่ละแผนการสอนมาสรุปตีความหมายแล้วรายงานผลในรายงานการวิจัยในลักษณะการบรรยาย (เล่าเรื่อง)

6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานและพลังงานโดยนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์ หาค่าสถิติโดยใช้ค่าร้อยละ (%) เพื่อพิจารณาว่ามีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมดผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็มหรือไม่