

## บทที่ 3

### ดำเนินการวิจัย

#### 1. เทคนิคที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้เทคนิคการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - experiment) ซึ่งเป็นรูปแบบของการวิจัยโดยใช้กลุ่มเดียว (One group, Pretest - Posttest design) มีลักษณะของการทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) และหลังเรียน (Post - test)

##### ขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยมีดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์การเรียนรู้ วิชางานไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (20100 – 1005) เรื่อง การวัดและทดสอบคุณสมบัติเครื่องวัดไฟฟ้า

1.2 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (20100 – 1005) เรื่อง การวัดและทดสอบคุณสมบัติเครื่องวัดไฟฟ้า และกำหนดให้ดำเนินการสอนด้วยวิธีสอนตามความคาดหวังของนักเรียนร่วมกับวิธีสอนแบบบรรยาย

1.3 สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พร้อมตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ

1.4 จัดทำสื่อเพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน

1.5 ดำเนินการสอนตามลำดับดังนี้

1) ทดสอบก่อนเรียน

2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีสอนตามความคาดหวังของนักเรียนร่วมกับวิธีสอนแบบบรรยาย

3) ทดสอบหลังเรียน

1.6 วิเคราะห์ผลการทดสอบด้วยวิธีการทางสถิติโดยใช้ค่าสถิติ ดังนี้

1) ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เพื่อหาระดับคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน

2) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อหาการกระจายของคะแนนของนักเรียน

3) ค่า t - test (Dependent) สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกันเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน

4) ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพหรือคุณภาพการสอนของครู

## 2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้น ปวช. ปี 1 กลุ่ม 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ที่เข้าเรียนวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (20100 – 1005) จำนวน 37 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้น ปวช. ปี 1 กลุ่ม 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ที่เข้าเรียนวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (20100 – 1005) จำนวน 37 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

## 3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ครอบคลุมเนื้อหาสาระตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยครูผู้สอนได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ การตรวจสอบความตรง ความเป็นปรนัย ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก และความยากง่าย ดังนี้

**3.1 การตรวจสอบความตรง (Validity)** นำแบบทดสอบไปขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ให้ดูเลยพินิจค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยกำหนดค่าคะแนนดังนี้

1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด

- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด

แล้วนำผลรวมของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญไปวิเคราะห์ค่า IOC (Index of itemobjective Congruence) ได้ค่าความตรงรายข้อ ดังนี้

**ตารางที่ 1** แสดงผลการวิเคราะห์ค่า IOC ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

| ข้อคำถามที่ | ผู้เชี่ยวชาญ<br>ท่านที่ 1 | ผู้เชี่ยวชาญ<br>ท่านที่ 2 | ผู้เชี่ยวชาญ<br>ท่านที่ 3 | ผู้เชี่ยวชาญ<br>ท่านที่ 4 | ผู้เชี่ยวชาญ<br>ท่านที่ 5 | $\Sigma / N$ | IOC |
|-------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------|-----|
| 1.          | 1                         | 1                         | 1                         | 1                         | 1                         | 5            | 1   |
| 2.          | 1                         | 1                         | 1                         | 1                         | 1                         | 5            | 1   |
| 3.          | 1                         | 0                         | 1                         | 1                         | 1                         | 4            | 0.8 |

|     |   |   |   |   |   |   |     |
|-----|---|---|---|---|---|---|-----|
| 4.  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1   |
| 5.  | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.8 |
| 6.  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1   |
| 7.  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1   |
| 8.  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1   |
| 9.  | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.8 |
| 10. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1   |

จากตารางที่ 1 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.8 จำนวน 3 ข้อ มีค่า 1.00 จำนวน 7 ข้อ ซึ่งเมื่อนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สามารถยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จึงกล่าวได้ว่าแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในระดับที่สามารถนำไปใช้ในการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**3.2 การตรวจสอบการเป็นปรนัย** คือ เครื่องมือที่ทุกคนอ่านแล้วเข้าใจง่าย มีความชัดเจนตรงกันว่าต้องการถามอะไร หมายความว่าอะไร ตรวจให้คะแนนอย่างไร ใคร ๆ ตรวจก็ต้องเท่ากัน การตรวจสอบโดยใช้ดุลพินิจของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งมีผลดังนี้

**ตารางที่ 2** แสดงการตรวจสอบความเป็นปรนัยของเครื่องมือวัด โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

| ข้อคำถามที่ | ผู้เชี่ยวชาญ<br>ท่านที่ 1 | ผู้เชี่ยวชาญ<br>ท่านที่ 2 | ผู้เชี่ยวชาญ<br>ท่านที่ 3 | ผู้เชี่ยวชาญ<br>ท่านที่ 4 | ผู้เชี่ยวชาญ<br>ท่านที่ 5 | $\Sigma / N$ | IOC |
|-------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------|-----|
| 1.          | 1                         | 1                         | 0                         | 1                         | 1                         | 4            | 0.8 |
| 2.          | 1                         | 1                         | 0                         | 1                         | 1                         | 4            | 0.8 |
| 3.          | 1                         | 1                         | 0                         | 1                         | 1                         | 4            | 0.8 |
| 4.          | 1                         | 1                         | 0                         | 1                         | 1                         | 4            | 0.8 |
| 5.          | 1                         | 1                         | 1                         | 1                         | 1                         | 5            | 1   |
| 6.          | 1                         | 1                         | 1                         | 1                         | 1                         | 5            | 1   |
| 7.          | 1                         | 1                         | 1                         | 1                         | 1                         | 5            | 1   |
| 8.          | 1                         | 1                         | 1                         | 1                         | 1                         | 5            | 1   |
| 9.          | 1                         | 1                         | 1                         | 1                         | 1                         | 5            | 1   |
| 10.         | 1                         | 1                         | 1                         | 1                         | 1                         | 5            | 1   |

จากตารางที่ 2 ผลที่ได้ในการหาค่าความเป็นปรนัยของข้อสอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เห็นว่า ข้อสอบทุกข้อ (ข้อ 1 - 10) มีค่าตั้งแต่ 0.6 - 1.0 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 0.5 จึงถือว่าข้อสอบทุกข้อมีความเป็นปรนัย

**3.3 การตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ** คือ การตรวจสอบผลของกาทดสอบ ที่คงที่สม่ำเสมอ แน่นนอน ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการสอบซ้ำ (Test - retest) คือ การนำเครื่องมือไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 1 แล้วเว้นไปอีก 15 วัน จึงนำเครื่องมือชุดเดิมไปทดสอบ กับกลุ่มตัวอย่างเดิมซ้ำอีกเป็นครั้งที่ 2 จากนั้นจึงนำผลที่ได้จากการทดสอบทั้งสองครั้ง ไปคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นตามขั้นตอนต่อไป โดยกลุ่มตัวอย่างที่นำมาทำการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ เป็นนักเรียนระดับชั้น ปวช. ปี 1 กลุ่ม 2 แผนกวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ที่เข้าเรียนวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นจำนวน 10 คน โดยจัดให้มีการทดสอบ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

**ตารางที่ 3** แสดงการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

| ข้อคำถามที่ | เลขที่ | สอบครั้งที่ 1<br>(X) | X <sup>2</sup> | สอบครั้งที่ 2<br>(X) | Y <sup>2</sup> | XY          |
|-------------|--------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|-------------|
| 1.          | 3      | 9                    | 81             | 9                    | 81             | 81          |
| 2.          | 6      | 6                    | 36             | 7                    | 49             | 42          |
| 3.          | 8      | 6                    | 36             | 6                    | 36             | 36          |
| 4.          | 9      | 8                    | 64             | 8                    | 64             | 64          |
| 5.          | 12     | 5                    | 25             | 5                    | 25             | 25          |
| 6.          | 13     | 4                    | 16             | 5                    | 25             | 20          |
| 7.          | 14     | 7                    | 49             | 7                    | 49             | 49          |
| 8.          | 15     | 8                    | 64             | 8                    | 64             | 64          |
| 9.          | 17     | 8                    | 64             | 7                    | 49             | 56          |
| 10.         | 19     | 6                    | 36             | 6                    | 36             | 36          |
| N = 10      |        | 67                   | 471            | 68                   | 478            | 473         |
|             |        | $\Sigma X$           | $\Sigma X^2$   | $\Sigma Y$           | $\Sigma Y^2$   | $\Sigma XY$ |

จากตารางที่ 3 ผลการตรวจสอบได้ค่าความเชื่อมั่น  $r_{tt} = 0.93$  ซึ่งมีค่าไม่น้อยกว่า 0.80 จึงเป็นค่าที่ยอมรับได้